

АНДИЖОН
МАШИНАСОЗЛИК
ИНСТИТУТИ

АНДИЖАНСКИЙ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ
ИНСТИТУТ

III, IV-секции

**III Международная
научно-практическая
конференция:**

**“Современные материалы,
техника и технологии
в машиностроении”**

посвященная 20 летию АО “Узавтосаноат”
и 5 летию Андижанского машиностроительного института

СБОРНИК НАУЧНЫХ СТАТЕЙ



19-21 апреля 2016 года, Андижан

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

АНДИЖОН МАШИНАСОЗЛИК ИНСТИТУТИ

**«МАШИНАСОЗЛИКДА ЗАМОНАВИЙ МАТЕРИАЛЛАР,
ТЕХНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР»**

**Халқаро илмий- техникавий анжуман
тўплами**

(Профессор-ўқитувчилар, ёш олимлар, катта илмий ходим-изланувчилар,
магистрлар ва иқтидорли талабаларнинг халқаро илмий-техникавий анжуман
мақолалар тўплами)

3, 4 – SHO'BA

3, 4 – СЕКЦИЯ

3, 4 – SECTION

Халқаро илмий- техникавий анжуман. Андижон, 2016 йил. 754 бет.

Мазкур тўлам Андижон машинасозлик институти Кенгашининг 2016 йил
23 мартдаги йиғилиш (7-сонли баённома) қарорига асосан чоп этишга
тавсия этилди

Маъсул муҳаррир: т.ф.н. доцент Носиров Илхом

Такризчилар:

Абдуллаев А. и.ф.д. профессор

Акбаров Х. т.ф.н. доцент

Алматаев Т. т.ф.н. доцент

Умарова М. т.ф.н. доцент

Каримова М. Т.ф.н. доцент



3-ШЎБА

К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЭНЕРГОСИЛОВЫХ ПАРАМЕТРОВ СИММЕТРИЧНОЙ И АСИММЕТРИЧНОЙ ПРОКАТКИ МЕДИ

**Р.Х. Сайдахмедов - д. т. н., проф.,
К.Г. Бахадиров - старший научный сотрудник исследователь
Ташкентский Государственный Технический Университет**

Определение энергосиловых параметров прокатки металлов позволяет изучить влияние разных видов прокатки на структуру, механические свойства металлов и их сплавов. В работе приведены методики расчёта энерго-силовых показателей симметричной и асимметричной прокатки листовой меди.

При рассмотрении энерго-силовых параметров прокатки необходимо рассчитывать значения следующих параметров: контактного касательного напряжения; угла захвата металла валком; степень деформации металла; сила, момента прокатки и т.д.

Исходными данными для расчёта являются: диаметр рабочих валков стана; начальная и конечная толщина полосы; переднее и заднее натяжение моталок; коэффициенты трения.

Анализируя имеющиеся методики расчёта энерго-силовых параметров прокатки медных полос приведенных в работе [1], инженерной методики расчета усилия и момента проката, приведенной в работе [2] и работах [3-4] наиболее приемлемой для процессов холодной прокатки на четырех валковом прокатном стане является методика Кучеряева Б.В [5].

В данной работе рассчитываются значения следующих параметров: контактного касательного напряжения, угла захвата металла валком, степени деформации металла, силы прокатки и момента прокатки. Исходными

данными для расчёта являются: диаметр валка стана, начальная толщина заготовки, конечная толщина листа после прокатки, ширина листа.

Для нахождения момента прокатки и усилия прокатки используется контактное касательное напряжение, вычисляемое по формуле [5]:

$$\tau^n = \frac{\tau_T \left(2 \ln \frac{h_0}{h_1} + tg \frac{\alpha}{2} \right) + \sigma_{задн} - \sigma_{пер}}{\left(1 + tg^2 \frac{\alpha}{2} \right) \ln \frac{h_0 \cdot h_1}{h_n^2}} tg \frac{\alpha}{2}, \quad (1)$$

где τ^n – контактное касательное напряжение, МПа; τ_T – напряжение пластического сдвига, МПа; h_0 , h_1 – толщина полосы до и после прокатки, соответственно, м; α – угол захвата, рад.; $\sigma_{задн}$, $\sigma_{пер}$ – заднее и переднее натяжение, соответственно, МПа; h_n – высота нейтрального сечения, м.

Напряжение пластического сдвига τ_T и предел текучести σ_T связаны следующим соотношением:

$$\tau_T = \frac{\sigma_T}{\sqrt{3}}. \quad (2)$$

Угол захвата α определяется по формуле:

$$\alpha = \arctg \frac{2l_D}{2R - \Delta h}, \quad (3)$$

где l_D – проекция дуги захвата на ось прокатки, м; R – радиус рабочих валков, м; Δh – абсолютное обжатие, м.

Проекция дуги захвата на ось прокатки вычисляется по формуле:

$$l_D = \sqrt{R\Delta h - \frac{\Delta h^2}{4}}. \quad (4)$$

Абсолютное обжатие находится по формуле:

$$\Delta h = h_0 - h_1. \quad (5)$$

Высота нейтрального сечения вычисляется из следующего соотношения:

$$h_n = h_1 + \frac{\Delta h}{2} \left(1 - \frac{tg \frac{\alpha}{2}}{\mu_p} \right) + \frac{tg \frac{\alpha}{2} (\xi_{пер} \cdot h_1 - \xi_{задн} \cdot h_0) \sqrt{3}}{4\mu_T}, \quad (6)$$

где μ_p – коэффициент трения по нормальному давлению; $\xi_{пер}$, $\xi_{задн}$ – коэффициенты, учитывающие влияние натяжений; μ_T – коэффициент трения по напряжению пластического сдвига.

Коэффициенты, учитывающие влияние переднего и заднего натяжений

$\xi_{пер}$ и $\xi_{задн}$ определяются по формулам:

$$\xi_{пер} = \frac{\sigma_{пер}}{\sigma_T^1}, \quad (7)$$

$$\xi_{задн} = \frac{\sigma_{задн}}{\sigma_T^0}, \quad (8)$$

где σ_T^0 и σ_T^1 – предел текучести до и после деформации, МПа.

Коэффициент трения по напряжению пластического сдвига μ_T , при отсутствии экспериментальных данных может быть определен по формуле:

$$\mu_T = \frac{2\varepsilon}{(2 - \varepsilon)m}. \quad (9)$$

Коэффициент трения по нормальному давлению μ_p , определяется по формуле:

$$\mu_p = \frac{\mu_T m^\chi}{1 + \mu_T m}, \quad (10)$$

где ε – относительная деформация; m – фактор формы очага деформации.

Параметр $\chi = 0$ при $m \leq 1$ и $\chi = 0,4$ при $m > 1$.

Относительная деформация и фактор формы очага деформации вычисляются по формулам:

$$\varepsilon = \frac{\Delta h}{h_0}, \quad (11)$$

$$m = \frac{l_d}{h_{cp}}, \quad (12)$$

где h_{cp} – средняя толщина проката, м.

Средняя толщина проката определяется по формуле:

$$h_{cp} = \frac{h_0 + h_1}{2}. \quad (13)$$

Тогда зная значение контактного касательного напряжения, момент и усилие прокатки находятся по формулам:

$$M = (\alpha - \gamma) R^2 b_{cp} \tau^n. \quad (14)$$

$$P = \alpha R b_{cp} \frac{\tau^n}{\mu_p}, \quad (15)$$

где M – момент прокатки, МН·м; γ – нейтральный угол, рад.; b_{cp} – средняя ширина проката, м; P – усилие прокатки, МН.

Нейтральный угол находится по формуле:

$$\gamma = \arctg \frac{2l_H}{2R - h_H + h_1}, \quad (16)$$

где l_H – проекция на ось прокатки части дуги захвата в зоне опережения, м.

Проекция на ось прокатки части дуги захвата в зоне опережения определяется по формуле:

$$l_H = \sqrt{R^2 - \left(R - \frac{h_H - h_1}{2}\right)^2}. \quad (17)$$

Сопротивление металла деформации при холодной прокатке тонких полос может определяться по формуле Зюзина-Третьякова:

$$\sigma_s = \sigma_0 + a\varepsilon^b, \quad (18)$$

где σ_0 , a , b - коэффициенты, которые характеризуют марку или группу марок (применяем согласно [6]); ε - относительное обжатие полосы, % .

Таким образом приведенная расчетная база позволяет оценить загруженности реверсивного прокатного стана.

Использованная литература:

1. Коновалов Ю.В., Остапенко А.Л., Пономарев В.И. Расчет параметров листовой прокатки. Справочник. Металлургия, Москва, 1985.
2. Гордеев Е. Реверсивный стан. Инженерная методика расчета усилия и момента прокатки. www.metallopraktik.ru.
3. Технологические параметры процесса прессования. Методические указания к практическим занятиям. СФУ, Институт цветных металлов и золота; Красноярск, 2007.
4. Зобнин А.Д. Сборник задач по расчету энергосиловых параметров прокатки на листовых станах, МИСиС, Москва 2010;
5. Обработка металлов давлением. Методические указания к практическим занятиям. МИСиС, Москва, 2007.
6. Смирнова Е.О. Определение диаграмм деформационного упрочнения поверхностных слоев металлических материалов по результатам испытаний на вдавливание и царапание индентором Берковича. Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского, 2011, № 4 (2), с. 533–534.

АНАЛИЗ ШУМОВЫХ ФАКТОРОВ В ВОЛОКОННЫХ И ПОЛЫХ ОПТИЧЕСКИХ ДАТЧИКАХ ИНФОРМАЦИОННО- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ.

**Ю.Г. Шипулин- д. т. н. проф., ТашГТУ, У.С. Холматов- ст. преп.,
Анд МИ, Т.М. Абдуллаев- ст. преп., Ферганский филиал ТУИТ,
Х.А. Исмаилов ст. преп., ТашГТУ**

В настоящее время происходит комплексное усложнение существующих, и разрабатываются качественно новые технологические процессы в промышленности, повышаются требования, предъявляемые к эксплуатационно-техническим характеристикам датчиков и информационно-измерительных систем (ИИС). Одним из наиболее перспективных и эффективных способов решения вопроса удовлетворения возрастающих требований является переход от классических электронных измерительных технологий к волоконным и полым оптическим датчикам (ВПОД) и ИИС на их основе.

На сегодняшний день вопрос достижения потенциально возможных метрологических характеристик волоконных и полых оптических ИИС не решены на достаточном уровне. Его решение требует: разработку математических моделей, описывающих ВПОД и ИИС на их основе, которые должны учитывать влияния внешних факторов; разработку качественно новых алгоритмов функционирования ИИС и методы повышения метрологических характеристик; разработку способов совершенствования компонентной базы, конструкций датчиков и алгоритмов обработки измерительной информации.

Шумы являются ограничивающим фактором при проведении измерений любых физических величин. Наличие шумов в ВПОД ИИС затрудняет достижение предельно допустимой точности измерения, что отобразено на таблице [1].

Шумы ВПОД ИИС принято делить на медленные и быстрые. Медленные шумы проявляются в долговременных уходах характеристик компонентов ИИС при проведении измерений, к ним относят: долговременные ухода интенсивности и частоты источника оптического излучения, механические напряжения, тепловые градиенты, поляризационные биения, а также шумы, связанные с особенностями конструкции ИИС. Быстрые шумы, или возмущения, оказывают случайное кратковременное воздействие на чувствительность ИИС, к ним относят

флуктуации интенсивности и частоты источника излучения, дробовые шумы сигнала, мультипликативные шумы фотодетектора, тепловые шумы, когерентные шумы при рассеянии излучения.[2]

Таблица 1.

Физическая величина	Единица измерения	Теоритический предел точности измерения	Точность измерения достигнутая в существующих ИИС
Деформация	М	10^{-14}	10^{-12}
Акустическое поле	Па	10^{-6}	$1,3 \cdot 10^{-4}$
Линейное перемещение	Мм	10^{-5}	10^{-3}
Магнитное поле	Гс	10^{-12}	10^{-7}
Электрическое поле	в/м	10^{-4}	10^{-2}
Вращение	град/√час	10^{-8}	10^{-4}
Температура	°С	10^{-8}	10^{-4}
Ускорение	м/с ²	10^{-8}	10^{-4}

Для оценки шумовых характеристик источников оптического излучения ВПОД ИИС используется понятие относительной мощности шума R_p . В этом случае мощность регистрируемого фотоприемником излучения представляется в виде суммы:

$$P(t) = \{P(t)\} + \delta P(t), \quad (1)$$

где $\{P(t)\}$ - усредненная по времени мощность излучения, $\delta P(t)$ флуктуации мощности оптического излучения.

Согласно введенному определению:

$$R_p = \frac{\delta P(t)^2}{\{P(t)\}^2}. \quad (2)$$

На практике с целью уменьшения уровня шумов, возникающих из-за флуктуации мощности излучения, используют метод дополнительной модуляции излучения и электронного вычитания уровня шумов [3]:

$$[\{P(t)\} + \delta P(t)][1+s(t)] - \delta P(t) = \{P(t)\}[1+s(t)] - \delta P(t)s(t). \quad (3)$$

где $s(t)$ – модуляционная функция малой амплитуды.

Метод позволяет уменьшить уровень шума на 40 дБ.

Вследствие того, что спектр выходного излучения лазера является функцией тока возбуждения, модуляция интенсивности выходного

излучения приводит к перераспределению спектрального состава. Это является причиной возникновения шума распределения мод, который также объясняется наличием дисперсии в оптическом волокне и в полого световоде. На практике оценочные расчеты отношения сигнал/шум для приемника без шума выполняются с использованием к-фактора Огава [4]. Обычно значения k изменяются в пределах от 0.2 до 0.5 в зависимости от частотной полосы измерения:

$$SNR_{fib} = 20 \log \frac{1}{2k(\Delta\lambda_{DBL})^2} . \quad (4)$$

где k – фактор Огава; $\Delta\lambda$ – ширина спектра оптического излучения; D – дисперсия оптического волокна и полого световода; B – частотная полоса измерений; L – длина волокна полого световода.

Интенсивность шумов ВПОД ИИС вследствие рассеяния оптического излучения на неоднородностях оптического волокна и полого световода может быть *найденa по* соотношению [5]:

$$P_{ndif} = P_0 \Gamma_{max}^2 , \quad (5)$$

где P_0 – интенсивность оптического излучения на входе световода; Γ_{max} – интегральное значение коэффициента отражения неоднородностей волокна и полого световода.

Шумовые характеристики фотодетектора определяются наличием шумового дробового тока ($I_{дроб}$) и теплового Джонсоновского тока ($I_{тепл}$), которые в свою очередь могут быть найдены из соотношений:

$$I_{дроб} = \overline{2eI_d B} , \quad (6)$$

$$I_{тепл} = \frac{\overline{4kTB}}{R} , \quad (7)$$

где I_d – темновой ток; B – частотная полоса измерений; k – постоянная Больцмана; R – входное сопротивление первого каскада измерительного усилителя.

Величина темнового тока зависит от материала фотодиода, конструкции, а также температуры окружающей среды. Типовые значения темнового тока приведены в таблице 2.

Таблица 2

Фотодиод	Темновой ток (мА)
pin-фотодиод (InGaAs)	0.1-3
pin-фотодиод(Si)	10
Лавинный фотодиод (InGaAs)	30
Лавинный фотодиод(Ge)	400

Полый шумовой ток определяется как среднеквадратичное дробового и теплового токов:

$$I_{ш\sum} = \sqrt{I_{\text{тепл}}^2 + I_{\text{дроб}}^2}. \quad (8)$$

Отношение сигнал-шум для приемника, выполненного на основе pin-фотодиода, определяется соотношением:

$$\text{SNR} = \frac{2I_{ph}^2}{2e I_{ph} + I_d B + \frac{4kTB}{R}} \quad (9)$$

На основе приведенных соотношений составлена обобщенная модель ВПОД ИИС, с помощью которой оценено влияние параметров компонентов ИИС на ее шумовые характеристики. В качестве исходных параметров ИИС выбрано: соотношение сигнал-шум на выходе источника излучения 10^{-4} ; мощность на выходе источника оптического излучения 2 [мВт]; длина волны излучения 1,3 [мкм]; ширина спектра излучения 10 [нм]; ширина частотной полосы измерения 100 [кГц]; длина волокна 0,5 [км]; длина полого световода 5 [м]; приемник оптического излучения выполнен на основе pin диода с чувствительностью 0,8 [А/Вт]; темновой ток фотодетектора 16 [мА]. Зависимость суммарного шумового тока на выходе фотодетектора от мощности оптического излучения, генерируемого передатчиком.

На рис.1 представлена рассчитанная зависимость отношения сигнал/шум от длины предающего оптического волокна и полого световода, используемого в ИИС.

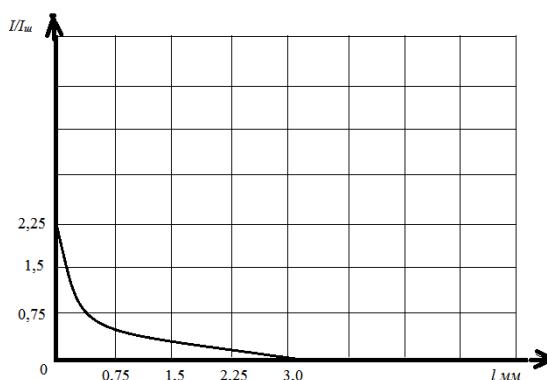


Рис. 1

Вывод: Падение отношения сигнал/шум в ИИС происходит, во-первых, вследствие действия факторов, не зависящих от длины передающего волокна. Подтверждением данного факта является отличие значения приведенной зависимости в нулевой точки от величины сигнал/шум на выходе источника излучения. Во-вторых, зависимость отношения сигнал/шум с увеличением длины волокна спадает по экспоненте.

Использованная литература:

1. Кульчин Ю.Н. Распределенные волоконно-оптические измерительные системы/ М.: Физматлит, 2001. 272 с.
2. Волоконно-оптические датчики. Вводный курс для инженеров и научных работников/ под ред. Э. Удда. М.: Техносфера, 2008. 520 с.
3. Аблеков В.К., Зубков П.И., Фролов А.В. Оптическая и оптоэлектронная обработка информации/ М.: Радио и связь. 1976. 256 с.
4. Справочник по волоконно-оптическим линиям связи/ Л.М. Анрушко (и др.). К.: Техника, 1988. 239 с. Листвин А.В., Листвин В.Н. Рефлектометрия оптических волокон/ М.: ЛЕСАРарт. 2005. 2008 с.
5. Азимов Р.К., Шипулин Ю.Г. Оптоэлектронные преобразователи больших перемещений на основе полых световодов. М.: Энергоатомиздат. 1987. 56 с.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ МОДЕРНИЗИРОВАННОЙ
КОНСТРУКЦИИ ОЧИСТИТЕЛЯ ХЛОПКА С КОЛКОВЫМИ
БАРАБАНАМИ ОСНАЩЕННЫЕ УПРУГИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ**

**А. Джураев-д.т.н., проф., ТИТЛП, Ш.Л. Далиев-с.н.с.с., АндМИ,
А.П. Мавлянов-соис., ТИТЛП**

С целью увеличения очистительного эффекта хлопка от мелкого сора был рекомендован очиститель хлопка с колковыми барабанами оснащенные упругими элементами [1].

Очиститель хлопка-сырца от мелкого сора содержит корпус 1, установленные в нем в горизонтальной плоскости барабаны 2 состоящий из цилиндра 4 с колками 5 и планками 6, установленные на валу 7 посредством ступицы 8 и резиновых кольцевых втулок 9. При этом толщина резиновых кольцевых втулок 9 каждого последующего барабана 2 с колками и планками (по ходу движения хлопка) выбраны меньше на 10-15%, чем в предыдущем барабане 2 с колками 5 и планками 6, $\Delta_1 > \Delta_2 > \Delta_3 > \Delta_4$. Под барабанами 2 с колками 5 и планками 6 установлены сетчатые поверхности 3, а также внизу под ними установлен пневматический сороотвод 10 для отвода сорных примесей.. Очиститель хлопка-сырца от мелкого сора, работает следующим образом. Засоренный хлопок-сырец, транспортируемое в хлопкоочистительном агрегате (на рис. показана только одна секция) поступает к барабаном 2, колки 5 и планки 6 которого захватывают летучки хлопка и протаскивают их через сетчатые поверхности 3. Выделенные

мелкие сорные примеси выпадают через отверстия сетчатой поверхности 3 и далее через пневматический сороотвод выводятся из зоны очистки.

Угловые скорости всех четырех колково-планчатых барабанов 2 одинаковы и конструкции тоже идентичны. При вращении колково-планчатых барабана 2 с колками 5 и планками 6 за счет сопротивления

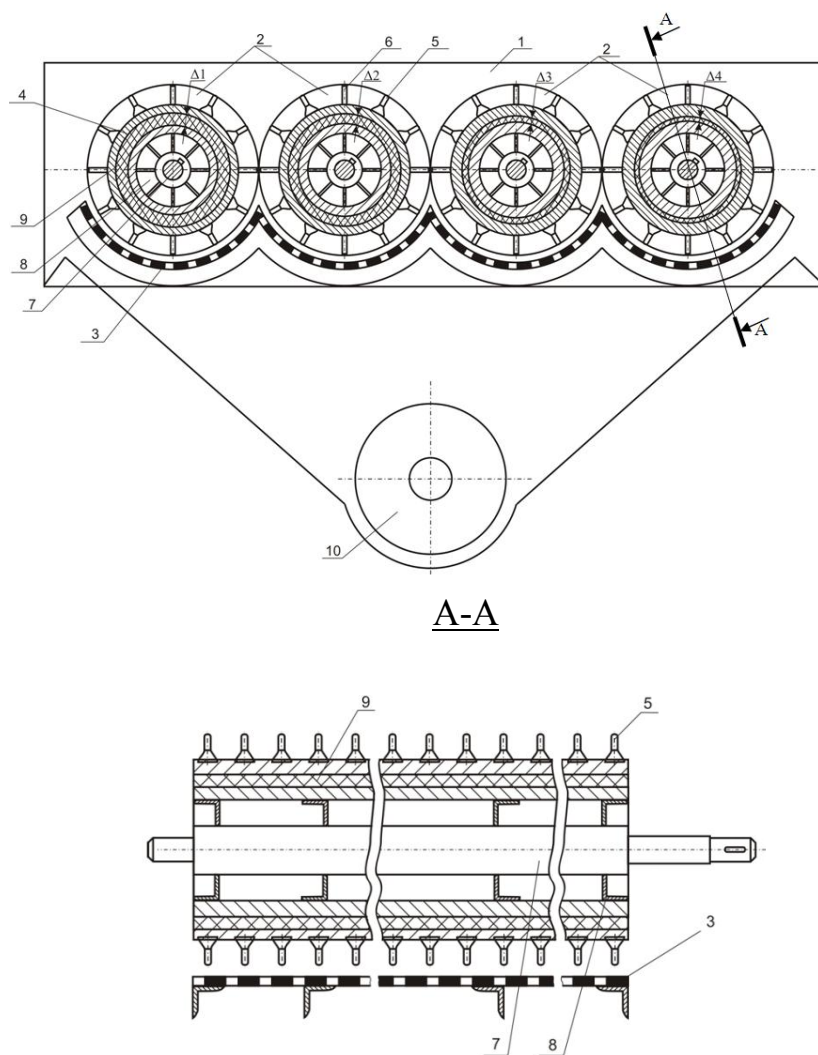


Рис. 1. Очиститель хлопка-сырца от мелкого сора

протаскиваемого хлопка резиновые кольцевые втулки 9 деформируются, что приводит к крутильным колебаниям цилиндров 4, колков 5 и планок 6. Это приводит к дополнительному импульсивному воздействию колков 5 и планок 6 цилиндра 4 барабана 2 на хлопок-сырец, позволяющий интенсивному выделению мелких сорных примесей из хлопка-сырца. Из-за различной толщины резиновых кольцевых втулок 9 барабанов 2, колки 5 и планки 6 совершают колебания с разной амплитудой и частотой. Первый барабан 2 совершает колебания с большей амплитудой и меньшей частотой чем второй барабан 2, а тот в свою очередь колеблется с большей амплитудой и меньшей частотой, чем третий барабан 2, и так далее.

Учитывая, что $\Delta 1 > \Delta 2 > \Delta 3 > \Delta 4$, каждый последующий барабан 2 будет совершать крутильные колебания с меньшей амплитудой и большей частотой. При этом летучки хлопка-сырца подвергаются сначала (первый барабан 2 с колками 5 и планками 6) колебаниям с большей амплитудой и меньшей частотой (меньшая жесткость), что происходит вследствие выделения сорняков связанных с хлопком меньшей силой, а далее при взаимодействии второго, третьего и четвертого барабанов 2 с колками 5 и планками 6 с хлопком происходит колебания хлопка с меньшей амплитудой и большей частотой, будут выделяться сорные примеси связанные с хлопком с большей силой и находящиеся глубоко в хлопке. Кроме того, установка пневматического сороотвода 10 для выделенных сорных примесей из хлопка-сырца позволяет снижение запыленности воздуха в очистительном цехе хлопководства.

Опытной образец очистителя был установлен в поточную линию очистки хлопка в Бозском хлопководстве.

Значительное влияние на очистительный эффект оказывают исходная засоренность хлопка-сырца. В ходе испытаний влажность и исходная засоренность сравниваемых секциях очистки поточных линий поддерживались в одинаковом диапазоне. Анализы проводились при заводской лаборатории.

Таблица 1

Результаты сравнительных технологических производственных испытаний на 1-й и 2-й линиях очистки 1ХК Бозском хлопководстве Андижанской области.

Показатель в %	После модернизированной секция агрегата в 1-й линии 1ХК	После серийного агрегата в 2-й линии 1ХК
Влажность (%)	10,1/8,1	10,1/8,1
	9,4/8,4	9,4/8,4
	9,6/8,2	9,6/8,2
Засоренность (%)	4,8/2,85	4,8/3,2
	4,5/2,75	4,5/3,05
	4,2/2,45	4,2/2,9
После очистки очистительный эффект	40,6	33,3
	38,9	32,2
	40,3	30,9

При проведении испытаний рекомендуемая конструкция колкового барабана в очистителе хлопка-сырца от мелкого сора марки 1ХК показали высокую надежность, стабильность работы. Результаты испытаний показали, что очистительный эффект по сравнению со существующим вариантом колкового барабана увеличивается в среднем на 2,7%. За счет дополнительных крутильных колебаний колкового барабана обеспечивается эффективное выделение сорных примесей и ликвидируется процесс торможения хлопка. Результаты сравнительных технологических испытаний на поточных линиях очистки с серийными и опытными конструкциями секций очистки агрегатов 1ХК приведены в таблице 1.

Примечание: опыты проводились в трехкратной повторности. В таблице приведены средние значения показателей.

Использованная литература:

1. А.Джураев и др. Очистительная секция хлопкоочистительного агрегата. Патент РУз №00948, Бюлл №9, 2014

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД СТРУКТУРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОПТОЭЛЕКТРОННЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ПОЛЫХ И ВОЛОКОННЫХ СВЕТОВОДОВ (ОЭПВС)

**Р.К. Азимов-д.т.н. проф. ТашГТУ, Ш. Ю. Шипулин-соискатель
Юго-Западного ГТУ Курск, У.С. Холматов-ст. пр. Анд.МИ,
Т.М. Абдуллаев-ст. пр. ТУИТ ФФ, Х. А. Исмаилов-ст. пр. ТашГТУ**

Методологическую основу формирования структурно – проектируемых ОЭПВС составляет функционально – структурный подход, заключается в выявлении принципов построения ОЭПВС и их функций преобразования (основных характеристик) именно на базе функционально – структурный организации возможно построение морфологической структуры ОЭПВС, адекватно отображающей взаимосвязь функций преобразования и элементов структуры ОЭПВС.

Множественность принципов построения и технических реализации конструкции ОЭПВС обуславливает проблему многовариантного проектирования, т.е. рассмотрение совокупность альтернатив выбора структуры ОЭПВС, именно формирование множества альтернативных (возможных) вариантов структуры ОЭПВС и выбор наилучшего (с точки зрения критериев качества ОЭПВС) варианта составляет задачу структурного

синтеза ОЭПВС. Проектирование структуры ОЭПВС в общем случае состоит из двух этапов: анализа структур существующих конструкций ОЭПВС и выявление морфологической структуры новой конструкции ОЭПВС на основе блок – схемы структурного синтеза, отображающей связь от блока ввода исходных данных до блока выбора новой структуры ОЭПВС.

Чтобы решить эти задачи необходимо изучить и проанализировать существующие и новые конструкции ОЭПВС с позиций актуальности, технико-технологических возможностей их разработки метрологических характеристик и экономического эффекта.

Принцип действия большинства конструкций ОЭПВС основывается на существовании связи между световыми потоками в полых и волоконных световодах до и после подвижного модулирующего элемента (или устройства), в качестве которого используют различные оптические экраны, кодовые маски, шторки, дифракционные решетки и в целом как показано в блок – схеме алгоритма выбора структуры ОЭПВС проектирование необходимо начинать с системного анализа технических требований к ОЭПВС (блок 2) со стороны систем контроля и управления (блок 3), который в свою очередь включает следующие группы требований: метрологические, проектные, экономические, технологические, эксплуатационные и другие. Для ОЭПВС на основе системного анализа основными требованиями являются: точность, чувствительность, надежность, диапазон преобразований, быстродействие, цифровой выходной сигнал, габариты, масса, стоимость и технологичность изготовления. Именно эти требования в дальнейшем в морфологических таблицах будут представлены как показатели качества ОЭПВС и будут рассматриваться в качестве критериев для выбора оптимальных конструкций ОЭПВС.

Для проектирования ОЭПВС важным является применение системного анализа для формализованного описания структуры и функций ОЭПВС. Формально – логическое описание функции ОЭПВС можно представить кортежем, состоящий из пяти компонент:

$$f = \langle D, P, H, S, U \rangle, \quad (1)$$

- где: D- принцип построения преобразователя;
P – объект, который контролируется;
H – начальное и конечное значения контролируемого параметра объекта;
S – метод выполнения действия преобразователя;
U – условия окружающей среды преобразователя.

Для формально – логического описания структур ОЭПВС следует выделить следующие конструктивные элементы: ИИ – источник излучения; ПИ – приемники излучения; СВ – световоды; ПМЭ – подвижный модулирующий элемент; ИС – измерительные схемы.

В общем случае можно представить множество элементов ОЭПВС в виде

$$\{МЭ\} = \{ИИ, ПИ, СВ, ПМЭ, ИС\} \quad (2)$$

можно также показать, что каждый элемент характеризуется множеством:

$$\{ИИ\} = \{ЛН, СД, ЛЛ, ЛАЗ, ЛД, ГР\}, \quad (3)$$

где ЛН – лампа накаливания; СД – световод; ЛЛ – люминисцентная лампа; ЛАЗ – лазер; ЛД – лазерный диод; ГР – газоразрядный источник.

$$\{ПИ\} = \{ФД, ФР, ФТ, ФС\}, \quad (4)$$

где ФД – фотодиод; ФР – фоторезистор; ФТ – фототранзистор; ФС – фотосемистор;

$$\{СВ\} = \{ПС, ПВС, ОВС, ВСК\}, \quad (5)$$

где: ПС – полый световод; ПВС – подводящий волоконный световод; ОВС – отводящий волоконный световод; ВСК – волоконный световод в виде кабеля.

$$\{ПМЭ\} = \{ПОЭ, ПИИ, ППИ, ППС, ПВС, ПСШ\},$$

где: ПОЭ – подвижный оптический экран; ППИ – подвижный источник излучения; ППС – подвижный полый световод; ПВС – подвижный волоконный световод; ПСШ – подвижный светоотражающий шар;

$$\{ИС\} = \{ДС, МС, ДСОУ, МСОУ, СМП\},$$

где: ДС – делительная схема; МС – мостовая схема; ДСОУ – делительная схема с операционным усилителем; ДФС – дифференциальная схема; СМП – измерительная схема с микропроцессором.

К указанным элементам следует добавить оптические элементы {ОЭ}, которые существенно расширяют функциональные возможности:

$$\{ОЭ\} = \{ЛЗ, РФ, ДМ, ОО, ОС, ОК\},$$

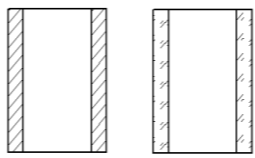
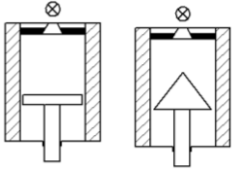
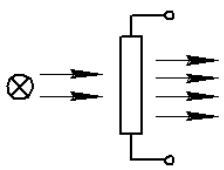
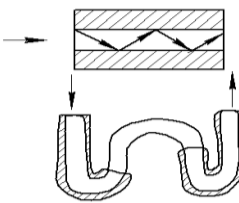
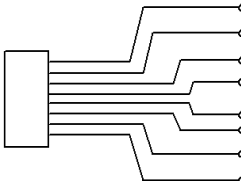
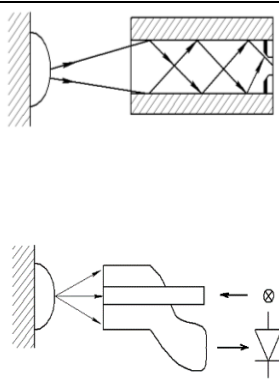
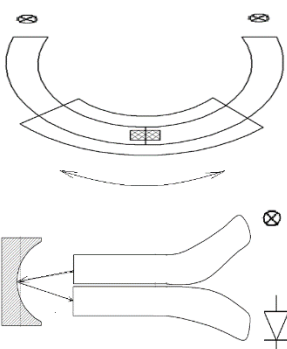
где: ЛЗ – линза; РФ – рефлектор; ДМ – диафрагма; ОО – оптические отвитители; ОС – оптические соединители; ОК – оптический клин.

Множество вариантов конструкции ОЭПВС определяется взаимодействием указанных основных элементов. различные сочетания множеств {ИИ}, {ЛИ}, {СВ}, {ПМЭ} и {ИС} дает тот или иной принцип создания ОЭПВС, что позволяет разработать весьма большое число новых конструкций ОЭПВС. таким образом, на этапе поискового проектирования формируется множество вариантов конструктивных реализаций ОЭПВС.

Проведение этапа поискового проектирования заканчивается построением морфологических таблиц (МТ)(табл.1), в которых более подробно с учетом конструкций, реализованных в различных источниках научно – технической информации (НТИ) даются оценки вариантов основных элементов ОЭПВС.

В МТ (таблица.1.) строкам соответствуют варианты отдельных элементов с указанием их вида, при этом каждый вариант снабжен двумя столбцами, из которых первый столбец содержит оценки варианта по шкале показателей качества ОЭПВС, а второй столбец содержит нумерации показателей качества по шкале показателей качества.

Таблица 1.

Морфологическая таблица элементов ОЭУПВС										
1. Вид элемента										
1.1			1.2			1.3				
	2	1		6	5		3	1		
	3	5		2	1		2	8		
	6	2		3	9		10	3		
	9	4		10	4		4	6		
	2	3		5	1		1	4		
	6	7		8	3		5	6		
	10	8		9	8		7	9		
	9	1		7	1		10	2		
	4	5		1	4		3	1		
1.4			1.5							
	6	1		1	Чувствительность			1		
	4	9		2	Цена			2		
	3	8		3	Надёжность			3		
	5	6		4	Погрешность			4		
	7	2		5	Нелинейность			5		
	9	4		6	Диапазон по входу			6		
	10	3		7	Потери по мощности			7		
	1	5		8	Быстродействие			8		
	2	7		9	Экологичность			9		
	8	1		10	Все			10		

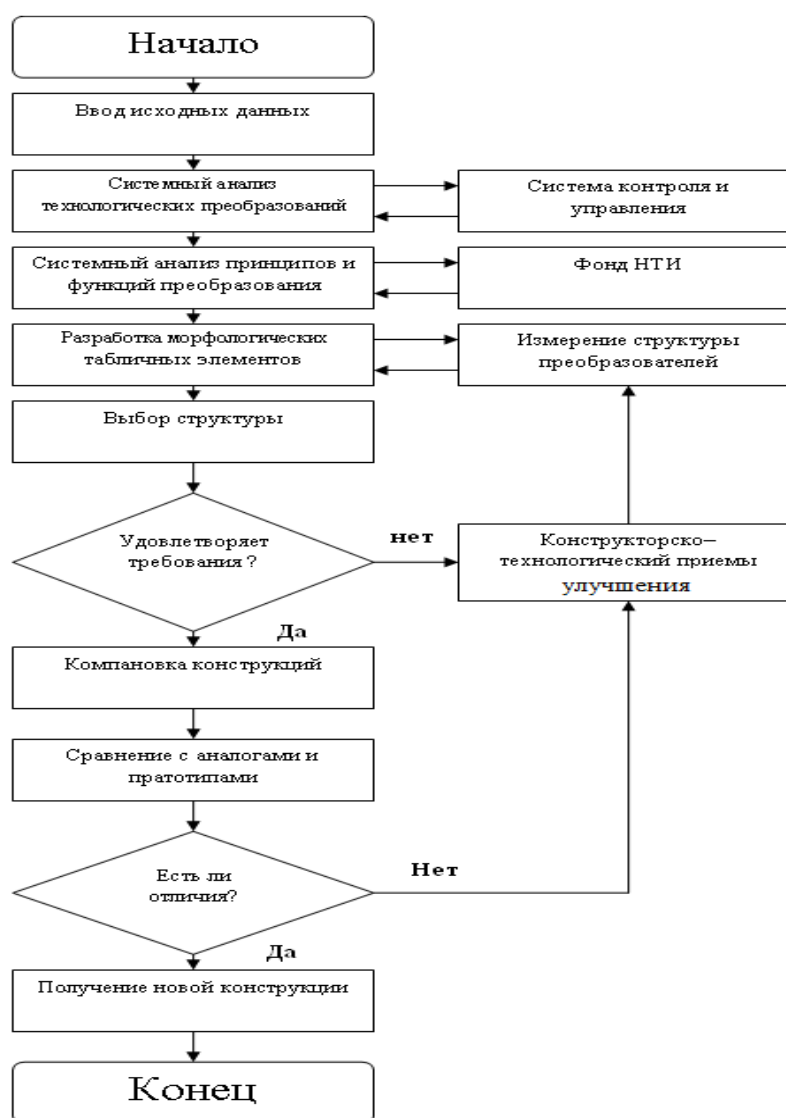


Рис. 1. Блок – схема алгоритма выбора оптимальной структуры ОЭПВС

Использованная литература:

1. Азимов Р. К., Шипулин Ю. Г., Оптоэлектронные преобразователи больших перемещений на основе полых световодов. М.: Энергоатомиздат. 1987. 105 с.
2. Азимов Р. К., Шипулин Ю. Г. Бюл. изобр. №39. 1974 г. А. С №447739 Фотоэлектрический функциональный преобразователь угловых перемещений.
3. Азимов Р. К., Шипулин Ю. Г. «Математические модели оптоэлектронных преобразователей на основе полых световодов. Сб. научных трудов: «Фотоэлектрические и волоконно-оптические преобразователи для систем управления и вычислительной техники». КуАИ. Куйбышев – 1986 с 104-113

ЭФФЕКТИВНЫЙ КОЛКОВЫЙ БАРАБАН ОЧИСТИТЕЛЯ ХЛОПКА-СЫРЦА ОТ МЕЛКОГО СОРА

А. Джураев-д.т.н., проф., ТИТПЛ, Ш.Л. Далиев-с.н.с.с., АндМИ,
А.П. Мавлянов-соис., ТИТПЛ, Дж. Мирахмедов-доц., ТИТПЛ

В технологии первичной переработки хлопка одним из основных процессов является очистка хлопка от мелких сорных примесей [1, 2]. Совершенствующие конструкции не обеспечивают необходимый эффект очистки. Для повышения очистительного эффекта по всей длине барабана, а также снижения процесса торможения хлопка в крайних зонах рыхлительного барабана из-за трения между хлопком и боковыми стенками очистителя рекомендована новая конструкция барабана.

Особенностью данной конструкции является то, что очиститель волокнистого материала от мелкого сора содержит барабан включающий цилиндрическую обечайку и закрепленными на них колками установленными продольными рядами, колки выполнены с различной высотой, причем максимальная высота колков приходится к середине, а

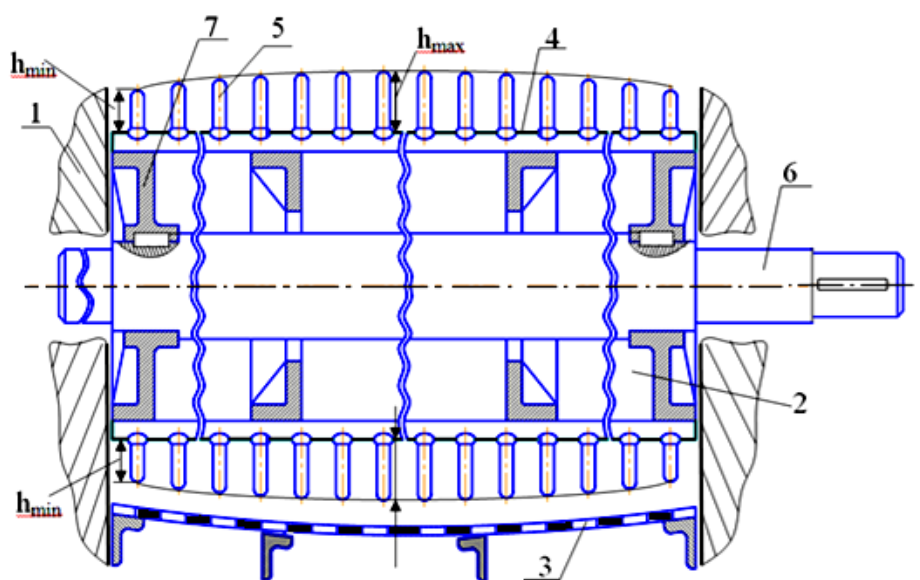


Рис.1. Колковый барабан очистителя хлопка от мелкого сора

наименьшая высота колков приходится по краям барабана, а вершины колков образуют кривую линию, разница между максимальным и минимальным значениями высоты колков составляет $10 \div 12$ мм (с учетом размеров семян хлопка). При этом зазор между концами колков и сетчатой поверхностью остается постоянным, и поэтому сетчатая поверхность также

выполнена криволинейной идентичной кривой линии образованной концами колков.

Конструкция очистителя волокнистого материала от мелкого сора поясняется чертежам, где на рис. 1-представлена общая схема очистителя в разрезе.

Очиститель волокнистого материала от мелкого сора содержит корпус 1, установленный в нем барабан 2, состоящий из цилиндрической обечайки 4 с колками 5, установленные на валу 6 посредством ступицы 7. Под барабаном 2 установлена сетчатая поверхность 3. Колки 5 установлены на цилиндрической обечайки 4 продольными рядами и, выполнены с различной высотой, причем максимальная высота колков 5 приходится к середине барабана 2, а наименьшая высота колков 5 приходится по краям барабана 2. Вершины колков 2 образуют кривую линию по длине барабана 2. Разница между максимальным и минимальными значениями высоты колков 5 составляет $10\div 12$ мм (в пределах размеров семян хлопка). Сетчатая поверхность 3 также имеет криволинейную поверхность по длине барабана 2, установлен постоянный зазор между концами колков 5 и сетчатой поверхностью 3.

Очиститель волокнистого материала от мелкого сора работает следующим образом. Засоренный волокнистый материалов, преимущественно хлопок-сырец поступает к барабану 2, колки 5 которого захватывают летучки хлопка и протаскивают их через сетчатую поверхность 3. Выделенные мелкие сорные примеесы выпадают через отверстия сетчатой поверхности 3.

За счет криволинейной поверхности сетчатой поверхности 3 при взаимодействии летучек хлопка с ней появляются горизонтальные сдвигающие силы по оси барабана 2 к его середине.

При этом уменьшаются летучки по краям барабана 2 и соответственно уменьшаются силы трения летучек хлопка с боковыми стенками корпуса 1, снижается торможение летучек при их протаскивании колками 5 по сетчатой поверхности 3. Масса хлопка в середине барабана 2 возрастает, а удлиненная высота колков 2 в этой зоне обеспечивают необходимое взаимодействие их с летучками хлопка. Необходимая разница высот колков 5 $h_{\max} - h_{\min} = 10\div 12$ мм позволяет достаточное смещение летучек хлопка из крайних зон барабана 2 к его средней зоны. При этом конструкция позволяет увеличение скоростных режимов работы, тем самым к увеличению производительности очистителя.

Использованная литература:

1Мирошниченко Г.И. Основы проектирования машин первичной обработки хлопка. М.: Машиностроение, 1972. С.153

2А.Джураев и др. Очистительная секция хлопкоочистительного агрегата. Патент РУз №00948, Бюлл №9, 2014

**ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ И МАССОВОГО
РАСХОДА ГАЗА ПРИ УЧЕТЕ ВСЕХ СИЛОВЫХ ФАКТОРОВ**

И.К. Хужаев д.т.н., Ш.К. Болтибаев, к.т.н. М.К. Махкамов

***Центр разработки программных продуктов и аппаратно-программных
комплексов при ТУИТ,***

Андижанский государственный университет

Загруженность магистральных газопроводов при статистической обработке демонстрирует суточную, недельную и годовую повторяемость [1]. Математическое моделирование таких процессов с учетом основных силовых факторов обычно приводит к уравнению телеграфного типа, которое допускает точное аналитическое решение в линейной постановке. Ниже уравнения газодинамического состояния наклонного элементарного участка газопровода с применением осреднения И.А.Чарного приводятся к такому отдельному уравнению относительно статического давления и массового расхода газа.

На входе в участок, который имеет длину l , и на его выходе заданы периодические изменения массового расхода газа в виде рядов Фурье

$$M(0,t) = \varsigma_0 + \sum_{m=1} (\xi_m \sin \omega_m t + \varsigma_m \cos \omega_m t), \quad (1)$$

$$M(l,t) = \nu_0 + \sum_{m=1} (\mu_m \sin \omega_m t + \nu_m \cos \omega_m t). \quad (2)$$

Здесь и далее $\omega_m = 2\pi m / \Pi$ – m -ая частота возмущений; Π – период возмущений.

Система квазиодномерных, линеаризованных уравнений, имеет вид [2,3]

$$\begin{cases} \frac{\partial p}{\partial x} + \rho g \sin \alpha + \frac{\lambda w_*}{2D} w \rho + k \frac{\partial \rho w}{\partial t} = 0, \\ \frac{\partial \rho w}{\partial x} + \frac{1}{c^2} \frac{\partial p}{\partial t} = 0, \quad p = Z \rho R T, \quad M = \rho w f. \end{cases} \quad (3)$$

Значения температуры T , коэффициента сверхсжимаемости Z , газовой постоянной R газа, характерной скорости потока w_* в расчетной области, а

также диаметра газопровода D , площади поперечного сечения газопровода $f = \pi D^2/4$ и скорости распространения малых возмущений давления c рассмотрим как постоянные параметры. Ускорение силы гравитации g и средний уклон газопровода от горизонта $\sin \alpha = dH(x)/dx$ также принимаются постоянными ($H(x)$ – нивелирная высота оси трубопровода в сечении x). При $k=0$ исключается из рассмотрения локальная составляющая силы инерции газа, а при $k=1$ – она учитывается.

Из (3) составлено уравнение относительно массового расхода газа M

$$k \frac{\partial^2 M}{\partial t^2} + \lambda_* \frac{\partial M}{\partial t} = c^2 \frac{\partial^2 M}{\partial x^2} + a \frac{\partial M}{\partial x} \quad (4)$$

(аналогичное уравнение составлено и относительно давления).

$$\text{Здесь } \lambda_* = \lambda w_*/2D; a = \frac{g \sin \alpha}{ZRT} c^2.$$

Стационарная часть массового расхода $M_0(x)$ общего решения определяется из второго уравнения системы (3), принимающего вид $\frac{dM_0}{dx} = 0$ при стационарной постановке, при реализации условий: $M_0(0) = \zeta_0$, $M_0(l) = \nu_0$. Уравнение имеет решение только при выполнении условия $\zeta_0 = \nu_0$. Соответственно, статическая часть массового расхода составляет $M_0(x) = \zeta_0 = \nu_0$.

С другой стороны, из первого уравнения системы (3) при стационарной постановке, с учетом значения массового расхода, имеем

$$\frac{dp_0}{dx} + \frac{a}{c^2} p_0 = -\frac{\lambda_*}{f} \nu_0.$$

Полагая $p_0(0) = p_{00}$, получено решение этого уравнения в виде

$$p_0(x) = c_1 + c_2 e^{-ax/c^2},$$

$$\text{где } c_1 = -\frac{\lambda_* c^2}{a f} \nu_0, c_2 = p_{00} - c_1 = p_{00} + \frac{\lambda_* c^2}{a f} \nu_0.$$

При предельном переходе $a \rightarrow 0$ стационарная часть давления в решении следует принимать в виде $p_0(x) = p_{00} - \lambda_* \nu_0 x / f$.

Решение задачи искали в виде

$$p(x, t) = p_0(x) + e^{\beta x} \sum_{m=1} \mathcal{G}_m(x, t) \text{ и } M(x, t) = \nu_0 + e^{\beta x} \sum_{m=1} u_m(x, t),$$

где введены новые искомые $\mathcal{G}_m(x, t)$ и $u_m(x, t)$.

При $\beta = -a / (2c^2)$ уравнение для $u_m(x, t)$ приобретает вид:

$$k \frac{\partial^2 u_m}{\partial t^2} + \lambda_* \frac{\partial u_m}{\partial t} = c^2 \frac{\partial^2 u_m}{\partial x^2} - \frac{a^2}{4c^2} u_m.$$

Для $u_m(x, t)$ граничные условия принимают вид:

$$\begin{aligned} u_m(0, t) &= \xi_m \sin \omega_m t + \varsigma_m \cos \omega_m t, \\ u_m(l, t) &= e^{-\beta l} \mu_m \sin \omega_m t + e^{-\beta l} \nu_m \cos \omega_m t. \end{aligned}$$

Решение $u_m(x, t)$ ищется с введением вспомогательных функций вида $u_m^*(x, t) = e^{-i\omega_m t} X_m(x)$.

Так как $e^{-i\omega_m t} = \cos \omega_m t - i \sin \omega_m t$, то действительная часть решения $u_m^*(x, t)$ соответствует граничному условию $\cos \omega_m t$, а мнимая часть — $-\sin \omega_m t$, которые имеют единичную амплитуду. Чтобы с помощью вспомогательных функций получить искомое решение, действительные и мнимые части функций $u_m^*(x, t)$ необходимо умножить на соответствующие коэффициенты граничных условий и суммировать их.

Получены решения уравнений относительно $u_m^*(x, t)$ и $\mathcal{G}_m(x, t)$. Реализовав амплитуды граничных условий и суммируя результаты, получены решения задачи относительно массового расхода и давления газа

$$\begin{aligned} M(x, t) &= \nu_0 + \\ &+ e^{\beta x} \sum_{m=1} \left\{ \left[\xi_m \bar{R}_{xm}(x) + \varsigma_m \bar{I}_{xm}(x) + e^{-\beta l} \mu_m \tilde{R}_{xm}(x, t) + e^{-\beta l} \nu_m \tilde{I}_{xm}(x, t) \right] \sin \omega_m t + \right. \\ &\left. + \left[-\xi_m \bar{I}_{xm}(x) + \varsigma_m \bar{R}_{xm}(x) - e^{-\beta l} \mu_m \tilde{I}_{xm}(x, t) + e^{-\beta l} \nu_m \tilde{R}_{xm}(x, t) \right] \cos \omega_m t \right\}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} p(x, t) &= p_0(x) + e^{\beta x} \sum_{m=1} \left\{ \left[\xi'_m \bar{R}_{ym}(x) + \varsigma'_m \bar{I}_{ym}(x) + \mu'_m \tilde{R}_{ym}(x) + \nu'_m \tilde{I}_{ym}(x) \right] \times \right. \\ &\left. \times \sin \omega_m t + \left[-\xi'_m \bar{I}_{ym}(x) + \varsigma'_m \bar{R}_{ym}(x) - \mu'_m \tilde{I}_{ym}(x) + \nu'_m \tilde{R}_{ym}(x) \right] \cos \omega_m t \right\}. \end{aligned}$$

$$\text{Здесь } \xi'_m = \frac{-\xi_m \lambda_* + k \varsigma_m \omega_m}{f}, \quad \varsigma'_m = \frac{-\varsigma_m \lambda_* - k \xi_m \omega_m}{f}, \quad \mu'_m = \frac{-\mu_m \lambda_* + k \nu_m \omega_m}{f} e^{-\beta l},$$

$\bar{R}_{xm}(x)$, $\tilde{R}_{xm}(x)$, $\bar{R}_{ym}(x)$, $\tilde{R}_{ym}(x)$ действительные и $\bar{I}_{xm}(x)$, $\tilde{I}_{xm}(x)$, $\bar{I}_{ym}(x)$,

$\tilde{I}_{ym}(x)$ мнимые части функций $\bar{X}_m(x) = \frac{\sin \gamma_m(l-x)}{\sin \gamma_m l}$, $\tilde{X}_m(x) = \frac{\sin \gamma_m x}{\sin \gamma_m l}$,

$$\bar{Y}_m(x) = \frac{\gamma_m \cos \gamma_m(l-x) - \beta \sin \gamma_m(l-x)}{(\gamma_m^2 + \beta^2) \sin \gamma_m l}, \quad \tilde{Y}_m(x) = \frac{-\beta \sin \gamma_m x - \gamma_m \cos \gamma_m x}{(\gamma_m^2 + \beta^2) \sin \gamma_m l}, \quad \text{где}$$

$$\gamma = \theta_m \bar{c}_m + i\theta_m \bar{s}_m, \quad \bar{c}_m = \cos \frac{\varphi_m}{2} = \sqrt{\frac{1 + \cos \varphi_m}{2}}, \quad \bar{s}_m = \sin \frac{\varphi_m}{2} = \sqrt{\frac{1 - \cos \varphi_m}{2}},$$

$$\theta_m^2 = \sqrt{\left(-\left(\frac{g \sin \alpha}{2ZRT} \right)^2 + \frac{k\omega_m^2}{c^2} \right)^2 + \left(\frac{\lambda_* \omega_m}{c^2} \right)^2}, \quad \beta + \frac{a}{c^2} = \frac{a}{2c^2} = -\beta.$$

На основе полученного решения составлено программное средство и проведен вычислительный эксперимент. Ниже приведены графические представления типичных изменений давления и массового расхода газа на горизонтальном участке газопровода. На входе поддерживается постоянный расход $M(0, t) = 125 \text{ кг/с}$, а в конце участка газ максимально потребляется во время рабочего дня (250 кг/с – с 8-и до 17-и часов и 50 кг/с – остальное время суток). Результаты получены при $l = 40 \text{ км}$. $\lambda = 0,0225$, $D = 0,992 \text{ м}$, $p_0(0) = 5,5 \text{ МПа}$, $w_* = 20 \text{ м/с}$, $c = 380 \text{ м/с}$, $Z = 0,92$, $T = 297 \text{ К}$.

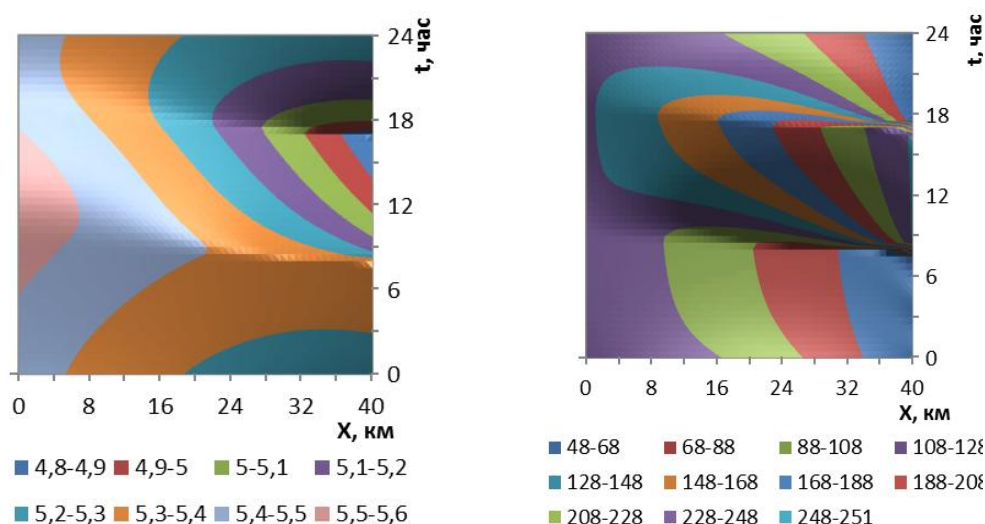


Рисунок. Изменения статического давления в МПа и массового расхода в кг/с газа по длине газопровода в течение одной сутки при учете сил трения и инерции газа

Реализация полученных решений в виде программного продукта позволяет анализировать газодинамическое состояние газа на участке при игнорировании отдельных силовых факторов и определить участки с наибольшим давлением.

Использованная литература:

1. Водяник П.Ф. Автоматизация управления процессами добычи газа. М.: Недра, 1974. – 208 с.

2. Селезнев В.Е., Алешин В.В., Прялов С.Н. Современные компьютерные тренажеры в трубопроводном транспорте. Математические методы моделирования и практическое применение / Под ред. В.Е.Селезнева. М.: МАКС Пресс, 2007. – 200 с.

3. Чарный И.А. Неустановившееся движение реальной жидкости в трубах. Изд. 2-е. – М.: Недра, 1975. – 296 с.

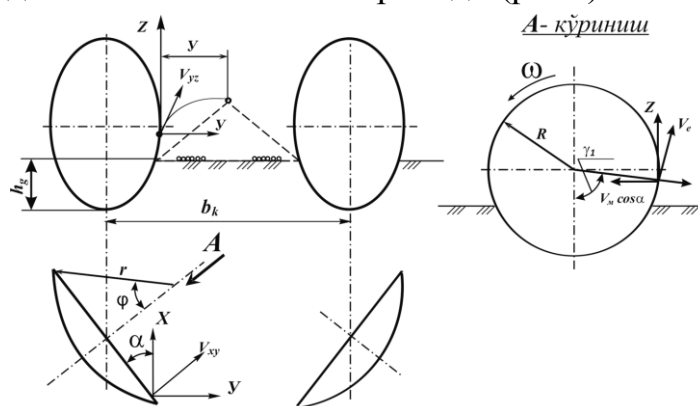
СФЕРИК ДИСКЛАР БИЛАН ПУШТА ШАКЛЛАНТИРИШНИ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ

А. Хожиев - т.ф.д. проф., Н. Комилов – к.и.х.

Қишлоқ хўжалигини механизациялаш ва электрлаштириш илмий-тадқиқот институти

Ўтказилган адабиётлар таҳлили ҳамда олиб борилган таққослов синовларининг натижалари [1] кам энергия сарфлаган ҳолда талаб даражасидаги сифатли пуштани шакллантириш учун сферик дисклардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ эканлигини кўрсатди.

Республикамиз шароитида сферик дисклар билан пушта олиш жараёни кўпчилик тадқиқотчилар [2] томонидан ўрганилган ва улар томонидан ўтказилган тадқиқотлар бўйича ҳар бир пушта бир-бирига қарама-қарши ўрнатилган иккита диск билан шакллантирилади (расм).



Сферик дисклар билан пуштани шакллантириш схемаси

Бунда қуйидаги шартлар бажарилиши лозим

$$h_g = \frac{H_n \sqrt{k_{ю}}}{1 + \sqrt{k_{ю}}} . \quad (1)$$

ва

$$0,5D \sin \gamma_1 \sin \alpha < Y < b_k - D \sin \gamma_1 \sin \alpha, \quad (2)$$

бунда h_g —дискларнинг тупроққа ботиш чуқурлиги;

H_n —шакллантирилаётган пушта баландлиги;

k_{γ} —тупроқнинг юмшатилиш коэффиценти.

D —дискнинг диаметри;

γ_1 —тупроқ бўлақларининг диск ишги сирти бўйлаб кўтарилиш бурчаги.

α —дискнинг ҳаракат йўналишига нисбатан ўрнатилиш бурчаги;

Y —дискдан тушаётган тупроқ бўлақларининг кўндаланг йўналишда отилиш масофаси.

(1) шарт бажарилганда дисклар томонидан ковлаб олинаётган тупроқ баландлиги талаб даражасида бўлган пушта ҳосил қилиш учун етарли бўлади, (2) шарт бажарилганда тупроқ бўлақлари пушта ўртасига келиб тушиб, у, яъни пушта уларни табиий тўкилиш бурчаги остида ёйилиши ҳисобига ҳосил бўлади. Бунинг натижасида турғун ва баландлиги катта бўлган пушта ҳосил бўлишига эришилинади.

Дискдан тушаётган тупроқ бўлақларининг кўндаланг йўналишдаги отилиш масофасини қуйидаги ифода бўйича аниқлаш мумкин [3]

$$Y = \frac{1}{g} \left[V_r^T (\sin \varphi_0 \cos \alpha + \cos \varphi_0 \sin \alpha \cos \gamma_1) - 0,5 V_m \sin 2\alpha \sin \gamma_1 \right] \times \\ \times \left[V_m \cos \alpha \cos \gamma_1 + V_r^T \cos \varphi \sin \gamma_1 + \left\{ \left[V_m \cos \alpha \cos \gamma_1 + \right. \right. \right. \\ \left. \left. \left. + V_r^T \cos \varphi_0 \sin \gamma_1 \right]^2 + 2g \left[R(1 - \cos \gamma_1) - h_g \right] \right\}^{\frac{1}{2}} \right] \quad (3)$$

бунда φ_0 — тупроқ бўлақларининг дискдан охирги чиқиш бурчаги, градус;

V_r^T —дискдан тушаётган тупроқ бўлақларининг диск ишчи сирти бўйлаб нисбий тезлиги, м/с;

V_m —агрегатнинг тезлиги, м/с;

(1), (2) ва (3) ифодалар таҳлилидан кўриниб турибдики, талаб даражасидаги пушта ҳосил қилинишига дисклар маълум чуқурликда юришини таъминлаш ҳамда уларнинг диаметри, ҳаракат йўналишига нисбатан ўрнатилиш бурчаги ва ҳаракат тезлигини ўзгартириш ҳисобига эриши мумкин экан.

(1) ифода бўйича баландлиги агротехника талабларига мос (24 ± 3 см)

бўлган пушталарни ҳосил қилиш учун дискларни тупроққа ўртача ботиш чуқурлиги 11,92-14,63 см бўлиши лозим.

Адабиётлардан маълумки, дискнинг диаметри унинг тупроққа ботиш чуқурлигига боғлиқ бўлиб, уни қуйидаги ифода бўйича аниқлаш мумкин [3-4]

$$D = k_n \frac{H_n \sqrt{k_{ю}}}{1 + \sqrt{k_{ю}}}, \quad (4)$$

бунда k_n -пушта олгичлар учун 2,5-4,0 га тенг бўлган коэффициент [5];

k_n ни ушбу кайд қилинган ва h_g ни юқорида олинган қийматларини (4) ифодага қўйиб, дискнинг диаметри 480-580 мм оралиғида бўлиши лозимлиги аниқлаймиз.

Демак бу натижаларни ҳисобга оладиган бўлсак, берилган (белгиланган) иш шароити ва тезлиги учун талаб даражасидаги пушталарни ҳосил қилиш учун дискларни ҳаракат йўналишига нисбатан ўрнатилиш бурчакларини ўзгартириш йўли билан амалга ошириш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар

1. А. Хожиев, Н.Комилов. Пушта олувчи иш органининг турини танлаш. //“Рақобатбардош кадрлар тайёрлашда мустақил таълим: жаҳон таълим тизими тажрибаси ва олий таълим муассасалари ҳамкорлиги” Республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. 20-21 май 2010 йил. – Наманган, 2010. – 76-78 бетлар

2. А. Худоёров., А. Игамбердиев. Тупроққа минимал ишлов берувчи комбинациялашган агрегат пушта олгичлари томонидан пушта ҳосил қилиш жараёнини тадқиқ этиш. // Фарғона водийси тупроқ иқлим шароитида қишлоқ хўжалигида янги хорижий техника технологиялардан самарали фойдаланиш. – Андижон. 2009. –Б.159-162.

3. Хамидов А. Қишлоқ хўжалик машиналарини лойиҳалаш. Тошкент: Ўқитувчи, 1991. – 246 б.

4. Шоумарова М., Абдуллаев Т. Қишлоқ хўжалик машиналари. Тошкент: Ўқитувчи, 2002. – 424 б.

5. Постников Н.М. и др. Картофелепосадочный машины. М.: «Машиностроение» 1981 С. 93-105

**ПУШТАЛАРГА ИШЛОВ БЕРУВЧИ ҚУРИЛМА РОТАЦИОН
ЮМШАТКИЧИ ТОРТҚИСИНИНГ ГОРИЗОНТГА НИСБАТАН
ЎРНАТИЛИШ БУРЧАГИНИ АСОСЛАШ**

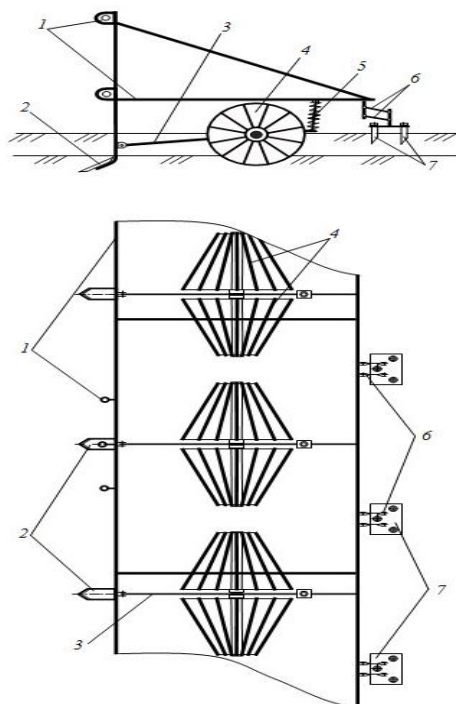
А. Тухтакузиев—т.ф.д. проф., Х.Ғ. Абдулхаев—кичик илмий ходим
*Қишлоқ хўжалигини механизациялаш ва электрлаштириш
илмий-тадқиқот институти*

Ҳозирги пайтда пушталарга чигит экишдан олдин ишлов бериш чопиқ тракторларига ўрнатилган осма тишли тирмалар билан амалга ошириб келинмоқда [1]. Аммо улар пушта юзасига унинг профили бўйича ишлов бера олмайди. Бунинг оқибатида, пушталарнинг ёнбағирлари ва эгатларида тупроқдаги намни сақланишини таъминловчи майин қатлам ҳосил бўлмайди ва униб чиқаётган бегона ўтлар тўлиқ йўқотилмайди. Бу эса пушталарни бегона ўтлар босиб кетишига ҳамда тупроқдаги намни йўқотилишига олиб келади. Бундан ташқари тишли тирмаларни қўллаш пушталарни қисман бузилиши ва улар баландлигини сезиларли даражада камайишига олиб келади. Натижада чигитни бир текис униб чиқиши, ғўзани ривожланиши ва ҳосилдорлигига путур етади.

Юқоридаги камчиликларни бартараф этиш мақсадида пушталарга экиш олдидан тўлиқ ва улар шаклини бузмасдан ишлов берувчи махсус қурилма ишлаб чиқилди [2,3]. Қурилманинг асосий вазифаси пуштали дала юзасида майин қатлам ҳосил қилиб, куз-қиш даврида тупроқда тўпланган намни сақлаб қолиш ҳамда униб чиқаётган бегона ўтларни йўқотилишдан иборат.

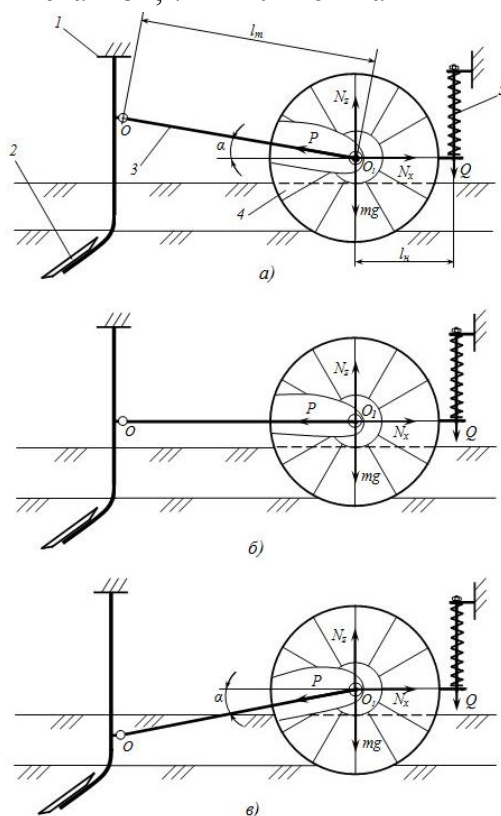
Қурилма рама (1-расм), унга ўрнатилган юмшаткич панжалар, ротацион ҳамда тишли юмшаткичлардан ташкил топган бўлиб, иш жараёнида юмшаткич панжалар пушталар эгатларини, ротацион ва тишли юмшаткичлар мос равишда уларнинг ёнбағирларини ва устини юмшатиб кетади. Натижада пушталарнинг эгатлари, ёнбағирлари ва устидаги бегона ўтлар тўла йўқотилиб, тупроқдаги намни сақловчи майин қатлам ҳосил қилинади.

Мазкур мақолада ишлаб чиқилган қурилма ротацион юмшаткичини унинг юмшаткич панжаси билан боғловчи тортқини (1 ва 2-расмлар) горизонтга нисбатан ўрнатилиш бурчагини асослаш бўйича ўтказилган тадқиқотлар натижалари келтирилган.



1-расм. Ишлаб чиқилган пушталарга ишлов берувчи қурилма

1- осиш қурилмали рама; 2- юмшаткич панжа; 3- тортқи; 4- ротацион юмшаткич; 5- босим пружинаси; 6- параллелограмм механизм; 7- тишли юмшаткич



2-расм. Қурилма ротацион юмшаткичи ва юмшаткич панжасини боғловчи тортқининг горизонтга нисбатан ўрнатилиш бурчагини асослашга доир схема

1- рама; 2- юмшаткич панжа; 3- тортқи; 4- ротацион юмшаткич; 5- босим пружинаси

2-расмда келтирилган схемадан фойдаланиб, тортки горизонтга нисбатан турлича ўрнатилган ҳоллар учун ротацион юмшаткичнинг тупроққа босим кучи P_6 ни аниқлаймиз:

а) тортки юқорига қиялатиб (2, а – расм) ўрнатилган. Бунда

$$P_6 = N_z = mg + Q \left(1 + \frac{l_n}{l_m \cos \alpha} \right) - P \sin \alpha, \quad (1)$$

бунда N_z - тупроқни ротацион юмшаткичга реакция кучининг тик ташкил этувчиси; m - ротацион юмшаткичнинг массаси; g - эркин тушиш тезланиши; Q - босим пружинасининг босим кучи; l_n - ротацион юмшаткич айланиш ўқидан пружинанинг босим кучи қўйилган нуқтагача бўлган масофа; l_m - ротацион юмшаткич тортқисининг узунлиги; α - тортқининг горизонтга нисбатан ўрнатилиш бурчаги; P - ротацион юмшаткичга қўйилган тортиш кучи.

б) тортки горизонтал ўрнатилган (2, б – расм). Бунда

$$P_6 = mg + Q \left(1 + \frac{l_n}{l_m} \right); \quad (2)$$

в) тортки пастга қиялатиб ўрнатилган (2, в – расм). Бунда

$$P_6 = mg + Q \left(1 + \frac{l_n}{l_m \cos \alpha} \right) + P \sin \alpha. \quad (3)$$

(1) – (3) ифодаларнинг таҳлили шуни кўрсатадики, ротацион юмшаткичнинг тупроққа босим кучи ва демак унинг иш кўрсаткичлари (пушта ёнбағирларини юмшатилиш чуқурлиги, тупроқнинг уваланиш сифати, бегона ўтларни йўқотиш даражаси) тортқини горизонтга нисбатан ўрнатилиш бурчагига сезиларли даражада боғлиқ экан.

Биринчи ҳолатда, яъни тортки юқорига қиялатиб ўрнатилганда, тортиш кучи P ни тик ташкил этувчиси $P \sin \alpha$ ротацион юмшаткичнинг юқорига кўтаришга интилади, натижада унинг тупроққа босим кучи камайиб кетади. Бу эса ишлов бериш чуқурлигини камайиши ва тупроқнинг уваланиш сифати ёмонлашишига, шунингдек бегона ўтларни йўқотилиш даражасини пасайишига олиб келади.

Иккинчи ҳолатда, яъни $\alpha=0$ бўлганда ротацион юмшаткичнинг тупроққа босим кучи тортиш кучига боғлиқ эмас ва тортиш кучи ротацион юмшаткичнинг иш кўрсаткичларига таъсир кўрсатмайди.

Охирги ҳолатда, яъни тортқи пастга қиялатиб ўрнатилганда, тортиш кучини тик ташкил этувчиси ротацион юмшаткичнинг пушталар ёнбағирларига босади. Натижада ротацион юмшаткичнинг тупроққа босим кучи ортиб, иш кўрсаткичлари яхшиланади.

Юқорида қайд этилганлардан келиб чикиб, пушта ёнбағирларига сифатли ишлов берилишини таъминлаш учун ротацион юмшаткич билан юмшаткич панжани боғловчи тортқи горизонтал ёки пастга қиялатиб ўрнатилган бўлиши лозим.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Қишлоқ хўжалиги экинларини парваришlash ва маҳсулот етиштириш бўйича намунавий технологик карталар 2011-2015 йиллар учун. Тошкент: Hilol Media, 2011. 80 б.

2. Абдулхаев Х.Ғ. Пушталарга ишлов берувчи қурилма // Инновацион лойиҳаларни ишлаб чиқаришга тадбиқ этиш муаммолари. Республика илмий-техник конференцияси илмий мақолалар тўплами. – Жиззах, 2011. - Б. 34-35.

3. Патент РУз № FAP 00753 Устройство для обработки гребней и борозд между ними / Тухтакузиев А., Абдулхаев Х.Ғ. // Расмий ахборотнома. – 2012. – № 9.

СИНТЕЗ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГНОЗИРУЮЩИХ МОДЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ КОНЦЕПЦИЙ РЕГУЛЯРНОГО АДАПТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ

Х.З. Игамбердиев-д.т.н., проф., О.О. Зарипов-д.т.н., доц.

Ташкентский государственный технический университет

Одним из современных формализованных подходов к синтезу систем управления, базирующихся на математических методах оптимизации, является теория управления динамическими объектами с использованием прогнозирующих моделей. Основным достоинством этого подхода, определяющим его успешное использование в практике построения и эксплуатации систем управления, служит относительная простота базовой схемы формирования обратной связи, сочетающаяся с высокими адаптивными свойствами. Последнее обстоятельство позволяет управлять многомерными и многосвязными объектами со сложной структурой, оптимизировав процессы в режиме реального времени в рамках ограничений

на управляющие и управляемые переменные, учитывать неопределенности в задании объектов и возмущений [1,2].

В работе рассматриваются вопросы синтеза системы управления с использованием прогнозирующих моделей на основе концепций регулярного адаптивного оценивания. Синтезированы алгоритмы оптимального прогнозирования поведением объекта и вектором выхода, используя экстраполятор Калмана. Построены прогнозируемые оценки вектора состояния и вектора выхода системы записаны в векторно-матричной форме. Показано, что точность формирования прогнозирующих уравнений и оптимального прогнозирующего управления существенно зависят от точности вычисления оценки вектора переменной состояния системы управления. В теории и практике управления объектами имеют место различные уровни неопределенности управляемого объекта относительно значений параметров переходной матрицы системы, матрицы управления и матрицы возмущений. Могут также иметь место случаи полной неопределенности, когда ковариационные матрицы как в уравнениях объекта, так и в уравнении фильтра Калмана априори неизвестны. Более того, могут иметь место различные помехо-сигнальные условия, связанные с коррелированностью шума объекта и помехи в измерениях, автокоррелированностью шума объекта и помехи измерений, взаимной коррелированностью шума объекта и помехи измерений. Разработаны специальные регулярные методы и алгоритмы адаптивного оценивания, которые могут быть использованы в отмеченных выше условиях модельной неопределенности. В работе также предложены алгоритмы регулярного оценивания параметрических возмущений в задачах адаптивного оценивания состояния объектов управления, позволяющие корректировать оценку вектора состояния по величинам возмущений в параметрах модели и использовать их для выбора рационального состава измерений. Приведенные алгоритмы позволяют осуществлять регулярное субоптимальное оценивание ошибок определения возмущенной матрицы апостериорных ковариаций, возмущенной оценки, и истинной оценки вектора состояния, и тем самым повысить точность рассматриваемой процедуры адаптивного оценивания в условиях модельной неопределенности.

Использование предложенных концепций адаптации и контроля динамических систем в условиях различной степени модельной неопределенности способствует повышению точности вычисления вектора переменных состояния и, тем самым, качества процессов управления технологическими объектами.

Использованная литература:

1. Буков В.Н. Адаптивные прогнозирующие системы управления полетом. –М.: Наука, 1987. – с.232 с.
2. Пельцвергер С.Б. Алгоритмическое обеспечение процессов оценивания в динамических системах в условиях неопределенности. -М.: Наука, 2004. - 116с.

**АЛГОРИТМЫ СИНТЕЗА НАБЛЮДАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА
ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ**

**Х.З. Игамбердиев-д.т.н., проф., А.Х. Расулев-соискатель,
У.Ф. Мамиров-ст.н.с.и.**

Ташкентский государственный технический университет

Одним из современных направлений теории управления, получившим в последнее время значительное развитие, стала теория построения наблюдателей состояния линейных и нелинейных динамических систем [1,2]. Под наблюдателем состояния, как известно, понимается специальная динамическая система, на вход которой подаются выходы наблюдаемой динамической системы, и вектор состояния которой с течением времени асимптотически приближается к вектору состояния наблюдаемой системы.

Широко известен подход, основанный на расширении динамики системы на основе данных о значениях входа и выхода за счет построения наблюдателя – специальной динамической системы, состояние которой с течением времени достаточно быстро приближается к состоянию исходной системы, и использование динамических обратных связей по выходу, имеющих вид функций состояния наблюдателя и входа – выходных переменных исходной системы. При этом состояние наблюдателя в произвольный момент времени рассматривается как оценка состояния системы в данный момент времени [1].

Построение наблюдателя для динамической системы является одним из способов получения оценки ее вектора состояния. Решение такой задачи может иметь как самостоятельную ценность, так и быть частью решения более общей задачи управления динамической системой. При построении наблюдателя основная задача состоит в том, чтобы обеспечить заданную динамику уменьшения ошибки оценки состояния системы – рассогласования между состоянием системы и состоянием наблюдателя в один и тот же

момент времени. Обычно желательным является асимптотическое или экспоненциальное по времени убывание ошибки.

В работе рассматривается задача синтеза наблюдающего устройства внешних воздействий в системах управления динамическими объектами и анализируются его робастные свойства. Для решения этой задачи использован метод расширения динамических моделей. Для определения точности оценки входного сигнала необходимо получить матрицу передаточных функций между действительным входным сигналом и его оценкой. На основе структурных преобразований, связывающих вход с выходом, получено выражение для матрицы передаточных функций, связывающей оцененный вход системы с действительным входом. Для исследования влияния коэффициента усиления фильтра калмановского типа на матрицу передаточных функций произведена его параметризация. Был использован оцениватель с экспоненциальным взвешиванием данных. Для этого к матрице объекта добавляется некоторое положительное слагаемое, которое приводит к модифицированному алгебраическому уравнению Риккати. Показано, что при определенных условиях рассматриваемый оцениватель обладает свойством асимптотической устойчивости. Таким образом, рассмотренный наблюдатель неизвестного входного сигнала, синтезированный на основе экспоненциального взвешивания данных, обладает свойствами робастности по отношению к сигнальным и параметрическим возмущениям. Приведенные алгоритмы могут быть использованы при решении разнообразных задач синтеза систем управления динамическими объектами в условиях неопределенности.

Использованная литература:

1. Голубев А.Е., Крищенко А.П., Ткачев С.Б. Стабилизация нелинейных динамических систем с использованием оценки состояния системы асимптотическим наблюдателем (Обзор) // АиТ. 2005. № 7. –С. 3-42.
2. Никифоров В.О. Адаптивное и робастное управление с компенсацией возмущений. –М.: Наука, 2003. - 282 с.

АЛГОРИТМЫ РЕГУЛЯРНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ОБЪЕКТОВ В ЗАМКНУТОМ КОНТУРЕ УПРАВЛЕНИЯ

Х.З. Игамбердиев-д.т.н., проф., Ж.У. Севинов к.т.н., доц.
Ташкентский государственный технический университет

Одной из основных задач, решаемых при создании систем управления технологическими объектами, является идентификация. Большинство промышленных объектов функционируют в замкнутых системах при наличии возмущающих воздействий. Наличие обратной связи в системах управления образует дополнительную причинно-следственную связь между выходом объекта и входным управляющим воздействием в дополнение к уже существующей в объекте. В таких условиях характерна зависимость управляющих воздействий от его наблюдаемых выходных координат и корреляция с шумами на выходе системы. Реализация методов пассивной идентификации по данным измерений координат на входе-выходе объекта без учета влияния обратной связи приводит к неверным результатам или неоднозначности решения задачи идентификации. Применение методов активной идентификации не всегда возможно практически, так как связано с возможными нарушениями функционирования объектов. Это обуславливает необходимость учета обратной связи при решении задач идентификации объекта в нормальных условиях его эксплуатации [1]. Более того, многие задачи параметрической и непараметрической идентификации динамических систем, обработки экспериментальных данных и численного анализа относятся к так называемым некорректно поставленным задачам [2]. Их характерной особенностью является неустойчивость: малые изменения исходных данных могут вызвать произвольно большие изменения решений. В этом случае используют регулирующие методы, которые, несмотря на различные исходные предпосылки, объединены одной общей чертой – существенное использование априорной информации об искомых параметрах и о помехах, присутствующих в результатах наблюдений.

В докладе рассматриваются вопросы синтеза алгоритмов регулярной идентификации объектов в замкнутом контуре управления. Предложены алгоритмы проверки условий идентифицируемости динамических моделей в замкнутом контуре регулирования по экспериментальным данным, позволяющие выполнять проверку условий идентифицируемости и принимать обоснованные заключения о возможности пассивной идентификации, либо о необходимости проведения новых экспериментов с

подачей пробных сигналов. При этом цель идентификации состоит в обеспечении наилучшего приближения координат системы к заданной траектории. Задача параметрической идентификации решается как обратная задача динамики систем. Рассмотрена задача идентификации замкнутых систем, содержащих как регулятор в контуре обратной связи, так и предкомпенсатор в контуре прямой связи. Анализируются условия разрешимости задачи идентификации и идентифицируемости моделей в режиме нормальной эксплуатации. Предложен алгоритм решения задачи синтеза адаптивной системы управления матричным объектом в условиях априорной неопределенности в классе систем с идентификатором в цепи обратной связи. Предложены различные вычислительные схемы рекуррентной и итеративной идентификации параметров объекта в замкнутом контуре управления на основе регулярных методов.

Приведенные алгоритмы идентификации объектов управления в замкнутом контуре обладают свойством сходимости и позволяют получать более точные оценки идентифицируемых параметров.

Использованная литература

1. Бунич А. Л., Бахтадзе Н. Н. Синтез и применение дискретных систем управления с идентификатором. -М.: Наука, 2003. – 232 с.
2. Денисов А.М. Введение в теорию обратных задач. - М.: Изд-во МГУ, 1994. - 207 с.

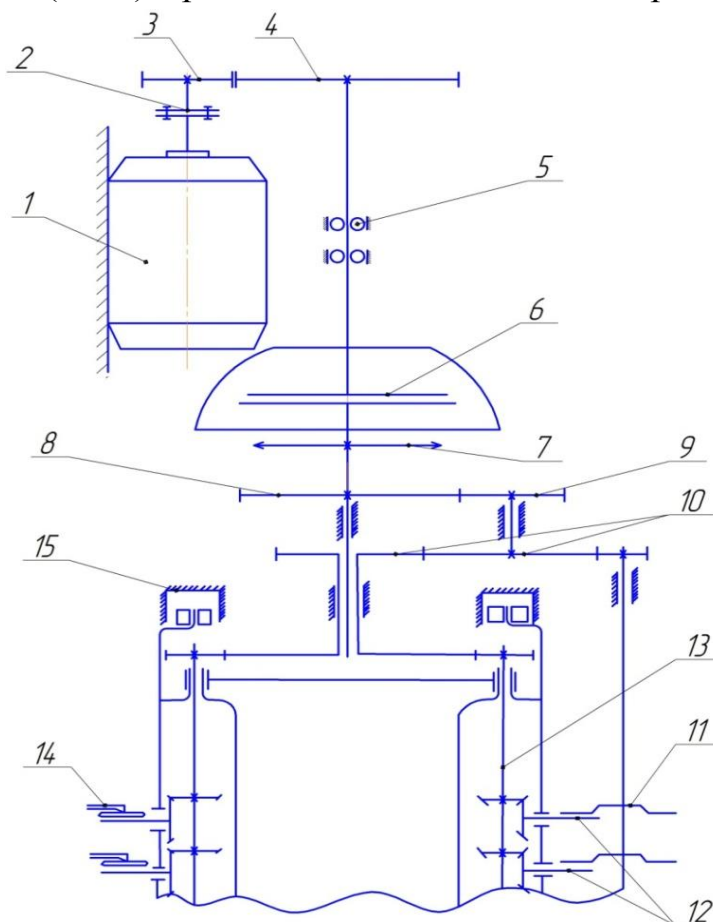
ГОРИЗОНТАЛ ШПИНДЕЛЛИ ПАХТА ТЕРИШ АППАРАТИ ТАДҚИҚОТ СЕНДИНИНГ ЮРИТМАСИ ҲАРАКАТИНИ МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАШТИРИШ ВА ПАРАМЕТРЛАРИНИ АСОСЛАШ

А.Д. Абдазимов-т.ф.д. проф., Н.Н. Омонов-кат.ўқит., М.Б. Азимов
Тошкент давлат техника университети

Мамлакатимизда ишлатилиб келинган горизонтал шпинделли (ГШ) пахта териш машиналари (ПТМ)нинг Ўзбекистон шароитида сифат кўрсаткичларини аниқлаш ва самарадорлигини ошириш бўйича тадқиқот ишлари олиб борилган. ГШ ПТМ лари бўйича ўтказилган тадқиқот ишлари таҳлилида ҳўжалик далаларида ва лаборатория синовларида терилган пахта сифати (ифлослик даражаси) ва намлиги УзДАВСТАНДАРТ техникавий шартларига мос келмаслиги таъкидланмоқда. ПТМ иқтисодий самарадорлигини ошириш учун сифатли терим тўлиқлигини таъминлаш ва

унумли фойдаланиш керак. Бунинг учун пахта даласи агрофони, пахта нави, ГШ ПТМ агротехник кўрсаткичларини, кинематик ва технологик параметрларини чуқур ўрганиш ва оптимал параметрларни аниқлаш керак бўлади [1].

Қишлоқ хўжалик машиналари, жумладан, ПТМ структураси ва ишчи органларининг энг мақбул параметрларини аниқлашда стенд тадқиқотлари муҳим ўрин эгаллайди. Стенд тадқиқотлари янги техникани яратиш ёки мавжудини такомиллаштириш муддатларини қисқартириш, тадқиқот ва тажриба лойиҳаларини таннархини анча арзонлаштириш имконини беради. ТошДТУ «Ер усти транспорт тизимлари» кафедрасида универсал ВШ ва ГШ пахта териш аппарат (ПТА)лари асосида тадқиқот стенди яратилди (1-расм).



1-расм. Тадқиқот стенди юритмасининг принципаал схемаси: 1-пахта териш аппарати юритмаси учун электр двигатель; 2-кулачокли сақлагич муфта; 3-етакчи шестерня; 4-етакланувчи шестерня; 5-подшипник; 6-илашиш муфта; 7-кейинги шпинделли барабан учун занжирли узатма тишли ғилдираги; 8-барабан вали шестерняси; 9-оралиқ шестерня; 10-ажраткич ва шпинделлар юритмаси шестерняси; 11-дискли ажраткич; 12-горизонтал шпинделлар; 13-кассета вали; 14-шпинделни намлаб ювгич; 15-йўналтирувчи йўлак.

Тадқиқот стенда тўлақонли тажриба ишларини ўтказишда қуйидаги параметрларни ўзгартириш имкониятларига эга:

- кинематик кўрсаткичлари;
- ғўза қатори параметрлари (ғўзалар ва чанокларнинг ўлчамлари, кўсакнинг жойлашиши, барглар тўкилиш даражаси ва бошқалар);
- ғўзага ишлов беришлар сони;
- аппарат ўқини қатор ўқига нисбатан четланиши катталиги;
- ишчи камерада ғўза ва чанокларнинг ҳаракатланиш қонуниятлари;

Бундан ташқари ишчи камерага йўналтирувчи рейкага ғўзаларнинг ўрнатилиши, яъни экиш схемаси бўйича, ГШ ПТА кейинги барабани ажратиб, ғўзадаги пахта ҳосилини битта барабанда териш кўрсаткичларини, турли кенгликдаги ва баландликдаги ғўзаларни рейкага ўрнатиб, ПТМ кўрсаткичларига таъсирини тадқиқ қилиш мумкин.

Стенда юқорида санаб ўтилган тажриба ишларини ўтказиш имкониятларини яратиш мақсадида аппаратнинг кинематик режимини таъминлаш учун 1250 айл/мин айланиш частотали электр двигатель танланди. Тишли узатмалар нисбатини ўзгартириш орқали ПТА нинг турли кинематик кўрсаткичларида тажриба ишларини ўтказиш мумкин.

1-жадвал

Рунге-Кутт сонли усулини қўллаш ёрдамида аниқланган стенд
юритмаси динамик параметрлари натижалари жадвали

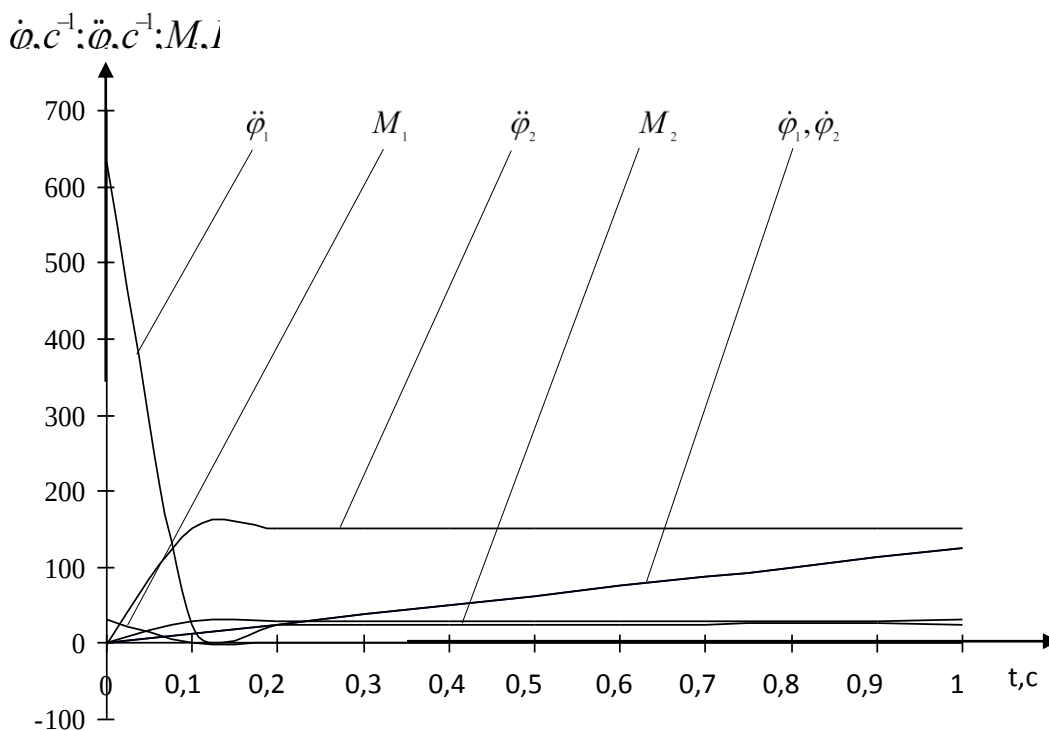
t , с	φ_1 , $с^{-1}$	φ_1 , $с^{-2}$	M $_1$, Нм	φ_2 , $с^{-1}$	φ_2 , $с^{-2}$	M_2 , Нм
0	0	633,0	31,65	0	-	-
0,1	12,55	23,83	1,2	12,55	150,97	30,19
0,2	25,1	23,67	1,18	25,1	151,01	30,2
0,3	37,65	24,0	1,2	37,65	150,9	30,18
0,4	50,2	24,23	1,2	50,2	150,87	30,17
0,5	62,75	24,06	1,2	62,75	150,9	30,18
0,6	75,33	23,77	1,188	75,33	150,98	30,19
0,7	87,92	23,8	1,189	87,92	150,98	30,19
0,8	100,5	26,9	1,34	100,5	150,2	30,04
0,9	113,05	26,7	1,33	113,05	150,25	30,05
1	125,6	23,47	1,17	125,6	151,06	30,21

Стенд юритмасини лойиҳалаш учун электродвигатель, сақлагич муфта, подшипник ва шестерняларни танлашда юритма ҳаракати математик моделини тузиш ва стенд динамик параметрларини аниқлаш муҳим аҳамиятга эга. Стенд юритмаси ҳаракатини математик моделини иккинчи тур Лагранж тенгламасидан фойдаланиб тузамиз [2,3].

$$\left. \begin{aligned} j_1 \ddot{\varphi}_1 &= M_1 - b(\dot{\varphi}_1 - \dot{\varphi}_2) - c(\varphi_1 - \varphi_2) \\ j_2 \ddot{\varphi}_2 &= b(\dot{\varphi}_1 - \dot{\varphi}_2) + c(\varphi_1 - \varphi_2) - M_c \end{aligned} \right\}, \quad (1)$$

бу ерда: j_1, j_2 -электродвигатель вали ва етакчи шестернянинг инерция моментлари; φ_1, φ_2 -электродвигатель вали ва етакчи шестернянинг бурчак тезликлари; $\dot{\varphi}_1, \dot{\varphi}_2$ -электродвигатель вали ва етакчи шестернянинг бурчак тезланишлари; M_1 -электродвигатель валидаги буровчи момент; M_c -етакчи шестерняга қаршилик кўрсатувчи келтирилган момент; c -электродвигатель валига ўрнатилган кулачокли муфта бикрлик коэффиценти; b -муфтанинг ковушқоқлик коэффиценти.

Стенд юритмаси ҳаракатини тадқиқ қилиш ва параметрларни топиш учун конструктив ва функционал параметрларни вариация қилиш орқали Рунге-Кутт сонли усулини қўллаб [2,3] бошланғич $t=0$ шарт асосида ҳисоблаш эксперименти ўтказилди ва натижалар жадвал ва график (2-расм) кўринишида келтирилган.



2-расм. Стенд юритмасини ҳаракат параметрларининг ўзгариш характеристикаси

Хулоса. ГШ пахта териш аппарати лаборатория стендининг кинематик схемаси асосида шестерняли узатма механизми ҳаракатини иммитация қилувчи ишлаб чиқилган математик модель юритмага келтирилган қаршилик кучи тажриба ишларида аниқланган натижалар бўйича $M_c=210,5 \text{ Нм}$ га тенг бўлганда қуйидаги ҳаракат параметрларни аниқлаш имконини берди:

- электродвигатель валидаги момент $M_1=31,65 \text{ Нм}$;
- кулачокли муфтанинг бикрлик коэффициенти $c=18628,32 \text{ Нм/рад}$;
- кулачокли муфтанинг қовушқоқлик коэффициенти $b=15,1 \text{ Нмс/рад}$;
- етакчи шестернядаги инерция моменти $j_1=0,05 \text{ Нмс}^2$, етакланувчи шестернядаги келтирилган инерция моменти $j_2=0,2 \text{ Нмс}^2$.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Абдазимов А.Д., Улжаев Э., Убайдуллаев У.М., Омонов Н.Н. Основы автоматизации контроля и управления технологическими параметрами хлопкоуборочных машин. – Ташкент, ТашГТУ, 2014 -164 с.
2. Азимов Б.М. Исследование оптимальных параметров упругих звеньев пневмосистемы хлопкоуборочных машин // Узб. журнал «Проблемы информатики и энергетики». - Ташкент, 2005. №4-5. С.16-22.
3. Азимов Б.М., Игамбердиев Ж.Х. Моделирование движения и управление параметрами технологической машины первичной обработки хлопка-сырца // Контроль. Диагностика - М.: Машиностроение. 2013. №12. С.60-67.

ТЕПЛОВОЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ДЛЯ КОНТРОЛЯ СКОРОСТИ И ТЕМПЕРАТУРЫ ПОТОКА ВОЗДУХА В КАБИНАХ АВТОТРАНСПОРТА.

**Р.К. Азимов-д. т. н. проф. ТашГТУ, С.А. Максудов-к. т. н. зам. директора
ООО NIPO STANDART, О.С. Райимжанова-ст. преп. ТУИТ ФФ,
Ф.А. Абдураимов-докторант-соискатель ТашГТУ**

В последние годы особенно к новым серийно выпускаемым автотранспортным средствам предъявляются повышенные требования к микроклимату в их салонах и кабинах. При этом необходимо точно определить место, скорость, направление, мощность, дисперсный состав теплового потока, воздействующего на воздушное состояние в кабине.

Устройства для контроля скорости и температуры потока воздуха состоят из двух основных элементов: преобразователя скорости и

направления ветра. Наиболее часто в качестве преобразователя скорости используется лопастной преобразователь, установленный на флюгере, который с помощью реостатного или электронного преобразователя позволяет получить электрический сигнал о направлении ветра [2]. Весьма перспективным является применение теплового преобразователя для получения информации о скорости потока воздуха, который может быть установлен вертикально на корпусе устройства в виде стержня (рис. 1), в верхней части которого располагаются основной термочувствительный элементы – терморезистор 2 с нагревателем 4, а в нижней части располагается компенсационный терморезистор 3, который одновременно может быть использован для получения информации о температуре потока.

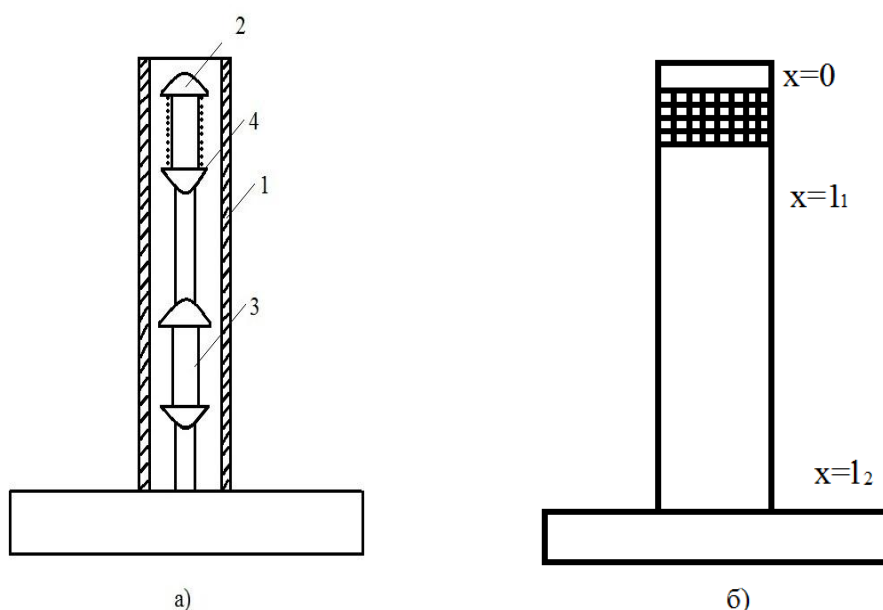


Рис.1 Конструкция (а) и физическая модель (б) теплового преобразователя скорости и температуры потока воздуха:

1-корпус - трубка преобразователя; 2-основной терморезистор; 3-компенсационный терморезистор; 4-нагревательный элемент.

В физической модели, показанный на рис.1, б стержневой теплопровод состоит из двух участков: участка $0 \leq x \leq l_1$ с распределенным на единицу длины источником тепла [$\Phi(x) \neq 0$]; участка $l_1 \leq x \leq l_2$ без распределенного источника тепла $\Phi(x) = 0$.

Теория теплового преобразователя скорости основана [1,2] на установлении связи между скоростью воздушного потока V и распределением температуры $T(x)$ вдоль теплопровода преобразователя. Рассмотрим данную тепловую систему преобразователя в виде теплового четырехполюсника [2], что позволит эффективно проанализировать

тепловую систему состоящую из двух участков и легко получить передаточные функции. В матричной форме уравнение теплового четырехполюсника с распределенным источником тепла записывается в виде:

$$\begin{matrix} T(x) \\ \Phi(x) \end{matrix} + \begin{matrix} T_q(x) \\ \Phi_q(x) \end{matrix} = \begin{matrix} A & B \\ C & D \end{matrix} \begin{matrix} x & 0 \\ x & \Phi(0) \end{matrix} \quad (1)$$

или в операторной форме

$$\begin{matrix} T(x, p) \\ \Phi(x, p) \end{matrix} + \begin{matrix} T_q(x, p) \\ \Phi_q(x, p) \end{matrix} = \begin{matrix} A & B \\ C & D \end{matrix} \begin{matrix} x, p & 0, p \\ x, p & \Phi(0, p) \end{matrix} \quad (2)$$

где: $T(x, p)$, $\Phi(x, p)$ - температура и тепловой поток;

$T_q(x, p)$, $\Phi_q(x, p)$ - распределенные источники температуры и теплового потока,

$T(0, p)$, $\Phi(0, p)$ - значения температуры и теплового потока в начале и в конце теплопровода; $A(x, p)$, $B(x, p)$, $C(x, p)$, $D(x, p)$ параметры теплового четырехполюсника. На основании (1) для теплового преобразователя можно написать уравнение распределения $T(x)$ вдоль участка $0 \leq x \leq l_1$ при $\Phi_q(x) = \Phi_q = const$

$$T_1(x) = T_1(0) \cosh \gamma_1 x + \Phi_q / g (1 - \cosh \gamma_1 x) \quad (3)$$

и вдоль участка $l_1 \leq x \leq l_2$

$$T_2(x) = T_2(l_1) \cosh \gamma_2 x + z_2 \Phi_2(l_1) \sinh \gamma_2 x \quad (4)$$

$\gamma_1 = \sqrt{g_1 r_1}$; $\gamma_2 = \sqrt{g_2 r_2}$; g , r - удельные на единицу длины тепловая проводимость и сопротивление.

В точке $x=l_1$ имеет место равенство температур $T(l_1) = T(l_2)$ и их производных

$$\frac{dT_1(x)}{dx} \Big|_{x=l_1} = \frac{dT_2(x)}{dx} \Big|_{x=l_1} \quad (5)$$

В результате решения уравнений получено

$$T_1(x) = \frac{\Phi_q}{g_1} \left(1 - \frac{\cosh \gamma_1 x}{\cosh \gamma_2 l_1 + \gamma_2 \sinh \gamma_1 l_1 / \gamma_2} \right) \quad (6)$$

$$T_1(x) = \frac{\gamma_1}{\gamma_2} \frac{\Phi_q}{g} - T_1(0) \sinh \gamma_1 l_1 e^{-(x-l_1)\gamma_2} \quad (7)$$

Анализ выражений (6), (7) и графиков на их основе на рис. 2. с точки зрения повышения чувствительности позволяет сделать выводы:

- участок $0 \leq x \leq l_1$ целесообразно выполнять из материалов с большим значением r и минимальным диаметром трубки преобразователя;
- термочувствительный элемент необходимо устанавливать на участке $0 \leq x \leq l_1$, ближе к торцевой части теплопровода при $x = 0$.
- Длина участка $0 \leq x \leq l_1$ должна обеспечивать выполнение условия $\Phi_q(x) = \text{const}$ на участке расположения термочувствительного элемента.
- Длина участка $0 \leq x \leq l_1$ должна обеспечить минимальное влияние изменения температуры подставки.

На рис.2 приведены статические характеристики теплового преобразователя термоанемометрического типа при контроле скорости потока (1) и температуры потока (2).

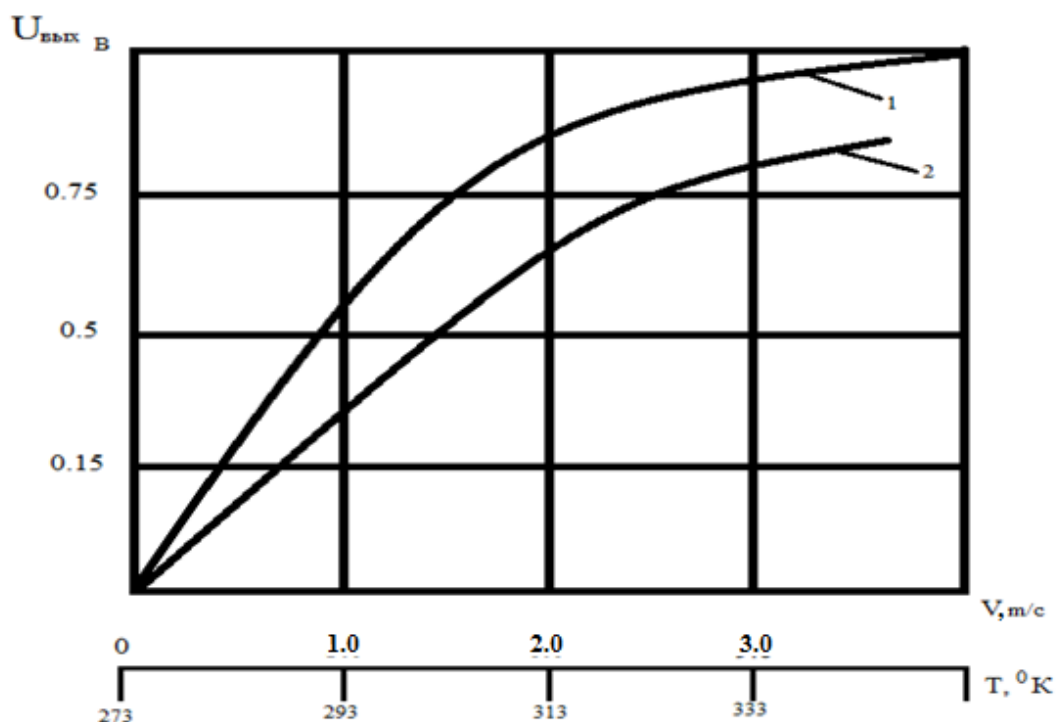


Рис.2 Статические характеристики теплового преобразователя термоанемометрического типа при контроле скорости (1) и температуры потока (2)

Использованна литература:

1. Кремлевский П.П. Расходомеры и счетчики количества веществ. Справочник кн.2./Под общ. ред. Е.А.Шорникова 5-е изд. Перераб. и доп. Спб: Политехника 2004-412 с.
2. Тошматов Х.К. Расходомер воды в трубопроводе на основе тепловых преобразователей термоанемометрического типа. Датчики и системы 2006, №4.

**МАВЖУД ЧИЗЕЛ-КУЛТИВАТОРЛАРНИНГ ИШ
КЎРСАТКИЧЛАРИНИ ОШИРИШ ЙЎЛЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ**

А. Тўхтақўзиев – т.ф.д., проф., лаборатория раҳбари,

Б.У.Тошпўлатов – мустақил изланувчи

***Қишлоқ хўжалигини механизациялаш ва электрлаштириш
илмий-тадқиқот институти***

Ерларга экишдан олдин ишлов бериш ғўза ва бошқа қишлоқ хўжалиги экинларидан юқори ҳосил еттиштириш бўйича ўтказиладиган агротехника тадбирлари орасида муҳим ўринни эгаллайди. Бунда бажариладиган асосий вазифа ерларни белгиланган чуқурликка юмшатиш, дала юзасида майин тупроқ қатламини ҳосил қилиш, уни текислаш ва талаб даражасида зичлаш йўли билан пайкалларда куз-қиш ва эрта баҳорда тўпланган намни сақлаб қолишга эришиш, унаётган бегона ўтларни бартараф этиш ва энг муҳими чигит ва бошқа уруғларни бир текис чуқурликка экиш ва ундириб олишга шароит яратишдан иборат.

Маълумки, мамлакатимизда ерларга экиш олдидан ишлов беришда ЧКУ-4 ва ЧК-3,0 чизел-култиваторлари асосий техник восита ҳисобланади ва кенг қўлланилади. Аммо бу чизел-култиваторлар сўнги 30-40 йил давомида ҳеч қандай сезиларли ўзгаришларсиз ишлаб чиқариб келинмоқда. Шу сабабдан улар маънавий ўта эскирган, тупроққа минимал ва тежамкорлик билан ишлов бериш каби замонавий талабларга жавоб бермайди, материал ва энергияҳажмдор (айниқса ЧКУ-4А култиватори), уларнинг иш сифати кўп ҳолларда қўйилган талабларга жавоб бермайди.

Ушбу мақолада институтимизда мавжуд чизел-култиваторларнинг агротехник иш кўрсаткичларини ошириш йўллари ишлаб чиқиш бўйича ўтказилган тадқиқотларнинг натижалари келтирилган.

Илмий-техник адабиётлар ва патент-информацион материаллар таҳлили ҳамда илгари ўтказган тадқиқотларимиз [1] мавжуд чизел-култиваторларнинг

иш кўрсаткичларини ошириш, материал ва энергия-ҳажмдорлигини камайитиришнинг куйидаги йўллари мавжудлигини кўрсатди:

-чизел-култиваторларнинг иш органлари томонидан тупроқ бирданига бир неча хил (турдаги) деформация таъсири остида бўлишини таъминлаш;

-чизел-култиваторларнинг мумкин қадар кўп иш органлари ёнбошида юмшатиш зоналар мавжуд бўлган палахсаларга таъсир кўрсатишига эришиш;

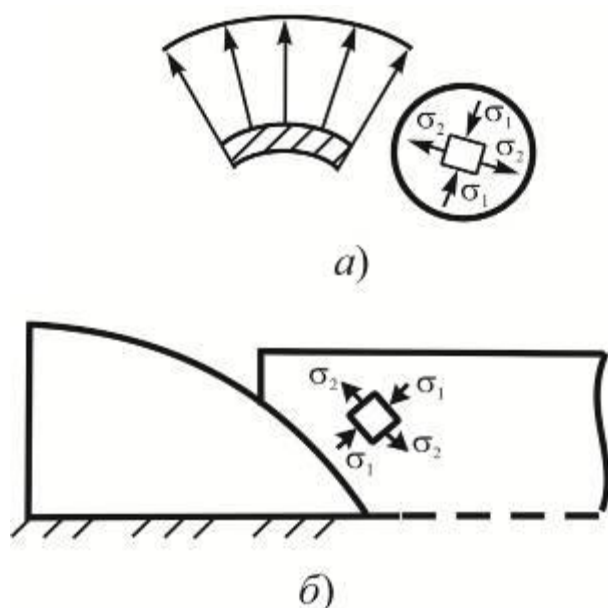
-чизел-култиваторларнинг иш органлари томонидан тупроққа ҳақиқий маънодаги қатламлаб ишлов берилишини таъминлаш;

-ЧКУ-4 чизел-култиваторини ҳам осма вариантда тайёрлаш.

Чизел-култиваторнинг иш органлари томонидан тупроқ бирданига бир неча хил деформация таъсири остида бўлишига эришиш. Иш органи томонидан тупроқ бир неча хил деформация таъсири остида бўлса (масалан, тупроқни сиқиш уни чўзиш билан бирга амалга оширилса) юқорида таъкидлаб ўтилганидек деформацияланадиган қаттиқ жисмлар механикасидан маълум бўлган Баушингер эффекти [2] юз беради, яъни тупроқ мустаҳкамлик чегараси пасайиши туфайли деформацияланиш ва парчаланишга кам қаршилиқ кўрсатади. Бу эса иш органининг тортишга қаршилиги ва демак тупроққа ишлов бериш учун сарфланаётган энергия миқдорини камайишига олиб келади.

Чизел-култиваторнинг иш органлари томонидан тупроқ бир неча хил деформация таъсири остида бўлиши учун уларнинг ишчи сиртлари ва бўйлама профиллари қабарик шаклда бўлиши лозим (1-расм). Чунки бунда тупроқ бўйлама-тик ва кўндаланг текисликларда бирданига сиқилиш ва чўзилиш деформациялари таъсири остида бўлади.

Чизел-култиваторнинг иш органлари ёнбошида юмшатиш зоналар мавжуд бўлган палахсаларга таъсир кўрсатишини таъминлаш. Маълумки [3], мавжуд чизел-култиваторларнинг иш органлари рамада жойлашган ўрни ва иш сиртининг шаклига қараб яхлит тупроққа ёки ёнбошида юмшатиш (олдинда жойлашган иш органлари томонидан) зона мавжуд бўлган палахсаларга таъсир кўрсатади. Бажарилган тадқиқотларнинг кўрсатишича [4-6] ёнбошида юмшатиш зоналар мавжуд бўлган палахсаларга



1-расм. Ишчи сирти (а) ва бўйлама профили (б) қабарик иш органларини тупроққа таъсири

таъсир этаётган иш органларининг тортишга кўрсатадиган қаршилиги яхлит тупроққа таъсир этаётган иш органларининг тортишга кўрсатадиган қаршилигидан 1,5-2,5 марта кам бўлади. Бунинг асосий сабаби шуки, очик кесиш шароитида ишлаётган иш органи таъсири остида тупроқ ёнбош юмшатирилган зоналарга йўналган горизонтал текислик бўйлаб парчаланади [1]. Бунинг натижасида тупроқни деформациялашдан ҳосил бўладиган қаршилик кучи камаяди. Демак, чизел-култиваторларнинг энергияҳажмдорлигини камайтириш учун уларнинг иш органи мумкин қадар кам ҳажмдаги яхлит тупроқ ва мумкин қадар кўп ҳажмдаги ёнбошида юмшатирилган зона мавжуд бўлган тупроқ билан таъсирлашишлари лозим. Бундан ташқари энергия-ресурстежамкорликни таъминлашда юқори натижаларга эришиш учун яхлит тупроққа таъсир этувчи иш органи уни дала юзаси томонга, ёнбошида юмшатирилган зоналар мавжуд бўлган тупроқ палахсаларига таъсир этаётган иш органи уларни у очик эгат ёки юмшатирилган зоналар мавжуд бўлган томонга деформациялашлари лозим. Бу таъкидланганлар асосан чизел-култиваторлар иш органларини улар рамасида жойлашиш схемалари, уларнинг тури, шакли ва тупроққа таъсир йўналишларини тўғри танлаш ҳисобига, жумладан унинг олдинги қаторига юмшаткич, кейинги қаторларига эса ўқёйсимон панжаларни ўрнатиш йўли билан таъминланади.

Чизел-култиваторларнинг иш органи томонидан тупроққа тўлиқ қатламлаб ишлов берилишини таъминлаш. Тупроққа қатламлаб ишлов беришдан асосий мақсад унинг уваланиш сифатини яхшилаш ва катта кесаклар ҳосил бўлишининг олдини олишдан иборат. Бу айниқса ерларга экиш олдида ишлов бериш техника воситаси ҳисобланган чизел-култива-

торлар учун жуда муҳим аҳамиятга эга, чунки ерларга экиш олдидан ишлов беришда тупроқнинг талаб даражасида уваланишини таъминлаш энг асосий агротехник талаб ҳисобланади.

Мавжуд чизел-култиваторларда иш органлари шахмат тартибида уч қатор ўрнатилган бўлиб, тупроққа қатламлаб ишлов бериш учун улар далада поғанасимон ўрнатиш тавсия этилади. Бунда иккинчи қатордаги иш органлари биринчи қатордагиларга нисбатан чуқурроқ, учинчи қатордаги иш органлари эса иккинчи қатордагиларга нисбатан янада чуқурроқ юрадиган этиб ростланади (2-расм). Аммо улар шахмат тартибида ўрнатилганлиги учун тупроққа тўлиқ, яъни чин маънодаги қатламлаб ишлов бериш таъминланмайди. Бу 2-расмдаги схемадан кўриниб турибди.

Тупроққа тўлиқ қатламлаб ишлов беришга чизел-култиваторнинг олдинги ва орқанги қатордаги иш органларини изма-из ўрнатиб эришиш мумкин.

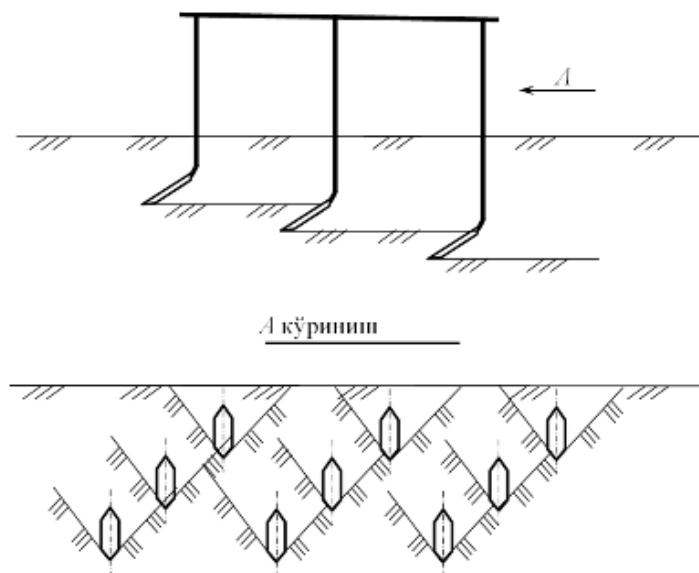
Маълумки, ЧКУ-4 чизел-култиватори тиркама вариантда ишлаб чиқарилади. Шу сабабли у ўта материал ва энергияҳажмдор ҳамда маневрчанлиги паст. Бу камчиликлар уни осма вариантда тайёрлаш йўли билан бартараф этилиши мумкин.

Юқорида айтилганлардан келиб чиққан ҳолда чизел-култиваторнинг 3-расмда тасвирланган такомиллаштирилган конструктив схемаси ишлаб чиқилди.

Такомиллаштирилган чизел-култиватор осма вариантда ишланган бўлиб, унда ҳам иш органлари мавжуд чизел-култиваторларидек уч қатор жойлаштирилган. Аммо фарқи шундаки такомиллаштирилган чизел-култиваторда биринчи ва иккинчи қатордаги иш органлари шахмат тартибида, иккинчи ва учинчи қатордаги иш органлари эса изма-из ўрнатилган. Бундан ташқари биринчи ва учинчи қатордаги иш органлари бир хил ишлов бериш чуқурлигига, иккинчи қатордаги иш органлари эса тупроққа қатламлаб ишлов берилишини таъминлаш мақсадида уларга нисбатан саёзроқ ишлов бериш чуқурлигига ўрнатилган.

Такомиллаштирилган чизел-култиваторнинг биринчи қатордаги иш органлари яхлит тупроққа таъсир этади, яъни ёпиқ кесиш шароитида ишлайди. Иккинчи ва учинчи қаторлардаги иш органлари эса ёнбошида биринчи қаторда жойлашган иш органлари томонидан ҳосил қилинган юмшатирилган зоналар мавжуд тупроқ палахсаларига таъсир этади, яъни очик кесиш шароитида ишлайди. Биринчи қаторда жойлашган иш органларининг асосий вазифаси иккинчи ва учинчи қаторлардаги жойлашган иш органлари ёнбошида юмшатирилган зоналар мавжуд бўлган тупроқ палахсаларига таъсир

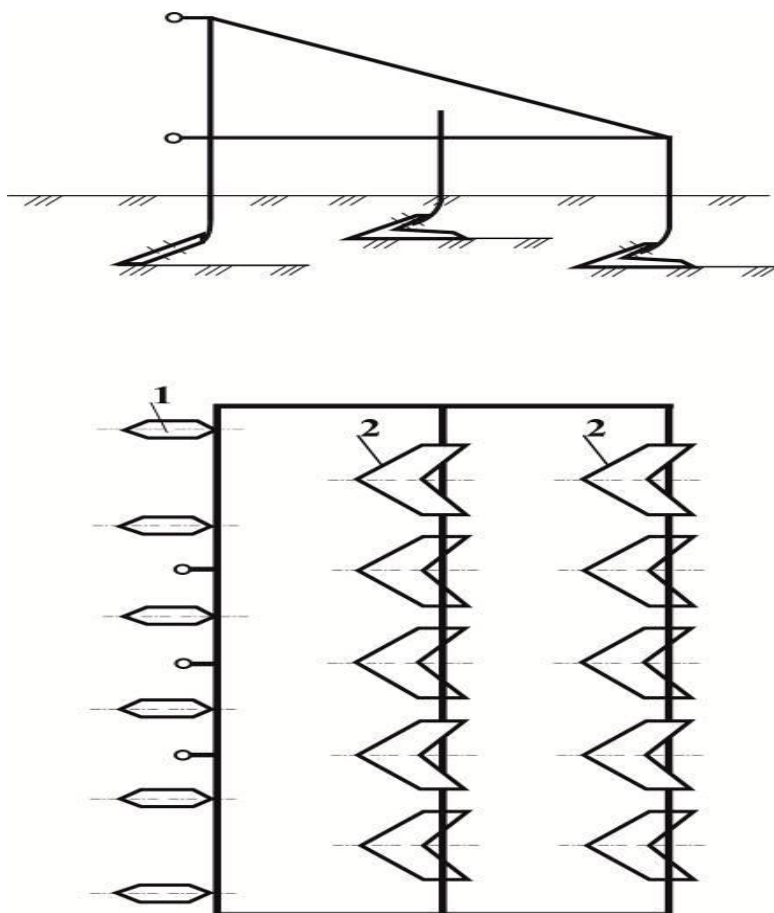
этишларини таъминлаш учун ёнбош юмшатиш зоналарни ҳосил қилиб кетишдан иборат. Шу сабабли улар икки ёкли пона, яъни юмшаткич панжа кўринишида ишланган. Чунки бунда биринчидан тупроқ дала юзаси, яъни очик юза томонга деформацияланади, иккинчидан эса деформацияланаётган яхлит тупроқ ҳажми камаёди. Бу икки омил ҳам энергия сарфини камайишига олиб келади.



2-расм. Мавжуд чизел-култиваторларнинг иш органларини қатламлаб ишлов беришга ўрнатиш схемаси

Иккинчи ва учинчи қаторларда жойлашган иш органларининг таъсир йўналиши биринчи қатордаги иш органлари юмшатиб кетган зоналарга қаратилишини таъминлаш мақсадида улар уч ёкли пона, яъни ўқёйсимон панжа кўринишида ишланган. Чунки бунда тупроқ биринчи қатордаги иш органлари юмшатиб кетган зоналар томонга деформацияланишига ва демак энергияхажмдорлик камайишига эришилинади.

Демак, мавжуд чизел-култиваторларнинг иш кўрсаткичларини ошириш, материал ва энергияхажмдорлигини камайитириш учун улар осма бўлиши ва иш органларининг ишчи сиртлари ҳамда бўйлама профиллари қабарик шаклга эга бўлиши, биринчи ва иккинчи қатордаги иш органлари рамада шахмат тартибида, иккинчи ва учинчи қатордаги иш органлари эса изма-из ўрнатилиши, биринчи қатордаги иш органлари юмшаткич панжа, иккинчи ва учинчи қатордаги иш органлари эса ўқёйсимон панжа кўринишида ишланиши лозим.



3-расм. Чизел-култиваторнинг такомиллаштирилган конструктив схемаси
1-юмшаткич панжа; 2- ўқёйсимон панжа

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Тўхтақўзиев А. Имомкулов Қ.Б. Тупрокни кам энергия сарфлаб деформациялаш ва парчалашнинг илмий-техник асослари. – Тошкент: KOMRON PRESS, 2013. -120 б.
2. Панов И.М., Орлов Н.М. Основные пути снижения энергозатрат при обработке почвы // Тракторы и сельхозмашины. – 1987. - №8. – С.27–30.
3. Махаматалиев А. Исследование и обоснование эксплуатационных показателей предпосевного агрегата с трактором Т-4А на чизелевании: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Тошкент, 1975. – 27 с.
4. Зеленин А.Н. Резание грунтов. – Москва: Издательство Академии наук СССР, 1959. – 272 с.
5. Лукашевич П.А., Зельцер В.Я., Шкипау В.В. Деблокированное глубокое рыхление почвы // Механизация и электрификация социалистического сельского хозяйства. – 1974. - № 2. – С. 13–14.
6. Синеоков Г.Н., Панов И.М. Теория и расчет почвообрабатывающих машин. – Москва: Машиностроение, 1977. – 328 с.

**“PUSH-PULL” СИСТЕМАСИДАГИ ТУПРОҚҚА ИШЛОВ БЕРИШ
МАШИНАЛАРИ БИЛАН ИШЛАЁТГАН ТРАКТОРНИНГ
ҲАРАКАТЛАНТИР-ГИЧЛАРИГА ТУШАЁТГАН ТИК
ЮКЛАНИШЛАРНИ АНИҚЛАШ**

А. Тўхтақўзиев-т.ф.д., проф., лаборатория раҳбари,

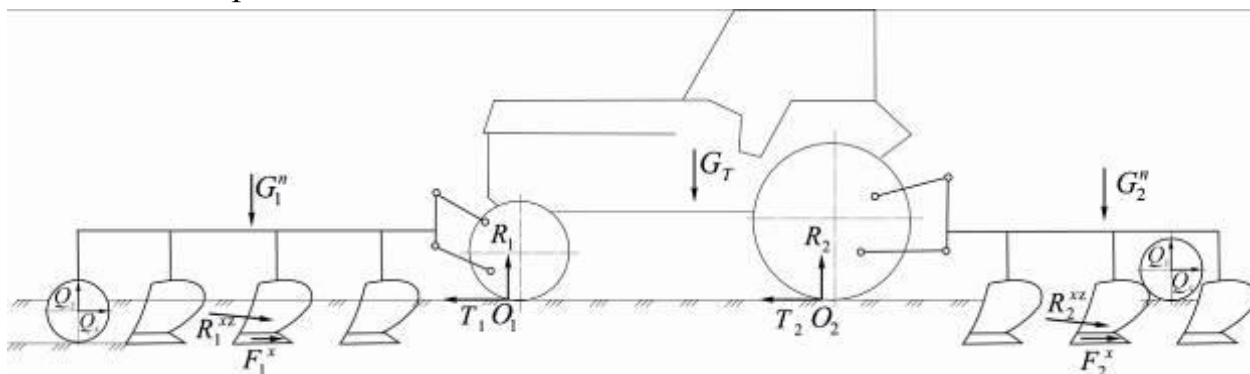
М.Т. Мансуров-т.ф.н., катта илмий ходим-изланувчи

*Қишлоқ хўжалигини механизациялаш ва электрлаштириш илмий-
тадқиқот институти*

Ерларга ишлов беришда энергия ва ресурслар сарфини камайтириш ҳамда иш унумдорлигини оширишнинг муҳим йўлларида бири “push-pull” системасидаги, яъни тракторнинг олди ва орқасига осиладиган ишчи қисмлардан ташкил топган плуглар, чизел-култиваторлар ва бошқа тупроққа ишлов бериш машиналарини кенг қўллашдан иборат. Чунки бундай машиналар қўлланилганда тракторларни ҳаракатлантиргичларига тушадиган тик юкланишларни мақбул тақсимланиши ҳамда ортиши туфайли уларнинг тупроқ билан тортиш-илашиш хоссалари яхшиланади. Бунинг натижасида иш унумдорлиги 30-40 фоизга ортади ва ёнилғи сарфи 30-35 фоизга камаяди.

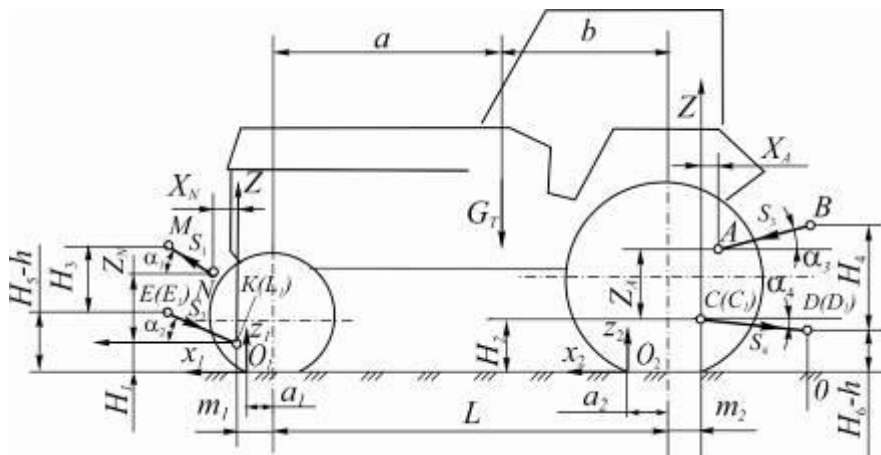
Ушбу мақолада институтимизда “push-pull” системасидаги плуг билан ишлаётган ғилдиракли тракторнинг ҳаракатлантиргичларига тушаётган тик юкланишларни аниқлаш бўйича ўтказилган тадқиқотларнинг натижалари келтирилган.

1-расмда “push-pull” системасидаги ҳайдов агрегатига иш жараёнида бўйлама-тик текисликда таъсир этувчи кучлар, 2-расмда эса унинг ҳисобий схемаси тасвирланган.



1-расм. “Push-pull” системасидаги ҳайдов агрегатига иш жараёнида бўйлама-тик текисликда таъсир этувчи кучлар схемаси

Иш жараёнида тракторнинг олдинги ва орқанги ғилдиракларига тушадиган тик юкланишлар модули бўйича тупроқнинг уларга нормал реакция кучлари R_1 ва R_2 га тенг. Шундан келиб чиққан ҳолда 2-расмда келтирилган схемадан фойдаланиб, R_1 ва R_2 реакция кучларини аниқлаймиз



2-расм. Агрегатнинг ҳисобий схемаси

$$R_1 = \left\{ G_T(b - a_2) + S_1[(H_1 + Z_N) \cos \alpha_1 - (L + m_1 + X_N - a_2) \sin \alpha_1] - \right. \\ - S_2[H_1 \cos \alpha_2 - (m_1 + L - a_2) \sin \alpha_2] + S_3[(H_2 + Z_A) \cos \alpha_3 - (X_A + m_2 + a_2) \sin \alpha_3] - \\ \left. - S_4[(H_2 \cos \alpha_4 + (a_2 + m_2) \sin \alpha_4)] \right\} / (L + a_1 - a_2) \quad (1)$$

ва

$$R_2 = \left\{ G_T(a + a_1) - S_1[(H_1 + Z_N) \cos \alpha_1 - (m_1 + X_N - a_1) \sin \alpha_1] + \right. \\ + S_2[(H_1 \cos \alpha_2 - (m_1 - a_1) \sin \alpha_2)] - S_3[(H_2 + Z_A) \cos \alpha_3 - (L + a_1 + m_2 + X_A) \sin \alpha_3] + \\ \left. + S_4[(H_2 \cos \alpha_4 + (L + m_2 + a_1) \sin \alpha_4)] \right\} / (L + a_1 - a_2), \quad (2)$$

бунда G_T -тракторнинг оғирлик кучи; L - тракторнинг бўйлама базаси; a, b - мос равишда трактор оғирлик марказидан унинг олдинги ва кейинги ғилдираклари айланиш ўқларигача бўлган масофалар; S_1, S_2, S_3 ва S_4 - иш жараёнида трактор олдинги ва орқанги осиш механизмларининг тортқиларида ҳосил бўладиган кучлар; $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ ва α_4 - трактор осиш механизмлари тортқиларининг иш жараёнида горизонтга нисбатан оғиш

бурчаклари; a_1, a_2 - тракторнинг олдинги ва орқанги ғилдираклари айланиш ўқларидан R_1 ва R_2 кучлар қўйилган нуқталаргача бўлган бўйлама масофалар; H_1, H_2 - трактор таянч юзасидан у олдинги ва орқанги осиш механизмлари пастки тортқиларининг қўзғалмас $K (L_1)$ ва $C (C_1)$ шарнирлари-гача бўлган тик масофалар; X_N, Z_N - трактор олдинги осиш механизми пастки ва марказий тортқиларининг $K (L_1)$ ва N қўзғалмас шарнирлари орасидаги бўйлама ва тик масофалар; X_A, Z_A - трактор орқанги осиш механизми пастки ва марказий тортқиларининг $C (C_1)$ ва A қўзғалмас шарнирлари орасидаги бўйлама ва тик масофалар; m_1, m_2 - тракторнинг олдинги ва орқанги ғилдираклари айланиш ўқларидан у осиш механизмлари пастки тортқиларининг қўзғалмас $K (L_1)$ ва $C (C_1)$ шарнирларигача бўлган бўйлама масофалар.

(1) ва (2) ифодалардаги $a_1=\mu r_1$ ва $a_2=\mu r_2$ (бунда r_1 ва r_2 —трактор олдинги ва орқанги ғилдиракларининг юмалаш (динамик) радиуслари ва μ - ғилдиракларнинг юмалашга қаршилик коэффиценти) эканлигини ҳисобга олиб ҳамда S_1, S_2, S_3 ва S_4 кучларни плугнинг олдинги ва орқанги қисмларига таъсир этувчи кучлар, $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ ва α_4 бурчакларни трактор осиш механизмлари ҳамда плуг осиш қурилмаларининг параметрлари ва ўлчамлари орқали ифодалаб, қуйидаги натижаларга эга бўламиз

$$R_1 = \frac{1}{L - \mu(r_2 - r_1)} \left\{ G_T(b - \mu r_2) + \frac{1}{H_3} \left\{ G_1^n l_1^G + R_1^{xz} \times \left[H_5 \cos \psi_1^{xz} + (k_1^n + \frac{n_1 - 1}{2} L_1^k) \sin \psi_1^{xz} - \rho_1^{xz} \right] + \right. \right. \\ \left. \left. + F_1^x (H_5 - 0,5 h_1^{dm}) \right\} \left[H_1 + Z_N - (L + m_1 + X_N - \mu r_2) \times \right. \right. \\ \left. \left. \times \frac{H_3 + H_5 - H_1 - h - Z_N}{\sqrt{(l_1^G)^2 - 0,25(l_1 - k_1)^2 - (H_5 - H_1 - h)^2} - X_N} \right] - \frac{1}{H_3} \times \right. \\ \left. \times \left\{ G_1^n l_1^G + R_1^{xz} \left[(H_3 + H_5) \cos \psi_1^{xz} + (k_1^n + \frac{n_1 - 1}{2} L_1^k) \sin \psi_1^{xz} - \rho_1^{xz} \right] + F_1^x (H_3 + H_5 - 0,5 h_1^{dm}) \right\} \times \right. \\ \left. \times \left[H_1 - (L + m_1 - \mu r_2) \frac{H_5 - H_1 - h}{\sqrt{(l_1^G)^2 - 0,25(l_1 - k_1)^2 - (H_5 - H_1 - h)^2}} \right] + \right. \\ \left. + \frac{1}{H_3} Q_1^z \left\{ [l_1^Q + \mu (H_3 + H_5 - h - 0,5 d_2^m)] + [H_1 - (L + m_1 - \mu r_2) \times \right. \right. \\ \left. \left. \times \frac{H_5 - H_1 - h}{\sqrt{(l_1^G)^2 - 0,25(l_1 - k_1)^2 - (H_5 - H_1 - h)^2}} \right] - [l_1^Q + \mu (H_5 - 0,5 d_2^m)] \times \right. \right. \\ \left. \left. \times \frac{H_5 - H_1 - h}{\sqrt{(l_1^G)^2 - 0,25(l_1 - k_1)^2 - (H_5 - H_1 - h)^2}} \right] \right\} \right\}$$

$$\begin{aligned}
 & \times \left[H_1 + Z_N - (L + m_1 + X_N - \mu r_2) \frac{H_3 + H_5 - H_1 - h - Z_N}{\sqrt{(l_1^\phi)^2 - 0,25(l_1 - k_1)^2 - (H_5 - H_1 - h_1)^2 - X_N}} \right] + \\
 & + \frac{1}{H_4} \left\{ R_2^{\text{xz}} \left[H_6 \cos \psi_2^{\text{xz}} - (k_2^n + \frac{n_2 - 1}{2} L_2^k) \sin \psi_2^{\text{xz}} - \rho_2^{\text{xz}} \right] + F_2^x (H_6 - 0,5 h_2^{\text{dm}}) - G_2^n l_2^G \right\} \times \\
 & \times \left[H_2 + Z_A - (X_A + m_2 + \mu r_2) \frac{H_4 + H_6 - H_2 - h - Z_A}{\sqrt{(l_2^\phi)^2 - 0,25(l_2 - k_2)^2 - (H_2 + h - H_6)^2 - X_A}} \right] - \\
 & - \frac{1}{H_4} \left\{ R_2^{\text{xz}} \left[(H_4 + H_6) \cos \psi_2^{\text{xz}} - (k_2^n + \frac{n_2 - 1}{2} L_2^k) \sin \psi_2^{\text{xz}} - \rho_2^{\text{xz}} \right] + \right. \\
 & \quad \left. + F_2^x (H_4 + H_6 - 0,5 h_2^{\text{dm}}) - G_2^n l_2^G \right\} \times \\
 & \times \left[H_2 + (m_2 + \mu r_2) \frac{H_2 + h - H_6}{\sqrt{(l_2^\phi)^2 - 0,25(l_2 - k_2)^2 - (H_2 + h - H_6)^2}} \right] + \\
 & + \frac{1}{H_4} Q_2^z \left\{ \left[l_2^Q + \mu (H_6 + h - 0,5 d_2^m) \right] \left[H_2 + Z_A - (X_A + m_2 + \mu r_2) \times \right. \right. \\
 & \times \left. \left. \frac{H_4 + H_6 - H_2 - h - Z_A}{\sqrt{(l_2^\phi)^2 - 0,25(l_2 - k_2)^2 - (H_2 + h - H_6)^2 - X_A}} \right] - \left[l_2^Q + \mu (H_3 + H_5 - h - 0,5 d_2^m) \right] + \right. \\
 & \quad \left. + \left[H_2 + (m_2 + \mu r_2) \frac{H_2 + h - H_6}{\sqrt{(l_2^\phi)^2 - 0,25(l_2 - k_2)^2 - (H_2 + h - H_6)^2}} \right] \right\} \quad (3)
 \end{aligned}$$

ва

$$\begin{aligned}
 R_2 = & \frac{1}{L - \mu(r_2 - r_1)} \left\{ G_T(a - \mu r_1) - \frac{1}{H_3} \left\{ G_1^n l_1^G + R_1^{\text{xz}} \left[H_5 \cos \psi_1^{\text{xz}} + (k_1^n + \frac{n_1 - 1}{2} L_1^k) \sin \psi_1^{\text{xz}} - \rho_1^{\text{xz}} \right] + \right. \right. \\
 & \times \left[H_5 \cos \psi_1^{\text{xz}} + (k_1^n + \frac{n_1 - 1}{2} L_1^k) \sin \psi_1^{\text{xz}} - \rho_1^{\text{xz}} \right] + F_1^x (H_5 - 0,5 h_1^{\text{dm}}) \left. \right\} \times \\
 & + F_1^x (H_5 - 0,5 h_1^{\text{dm}}) \left. \right\} \left[H_1 + Z_N - (m_1 + X_N - \mu r_2) \frac{H_3 + H_5 - H_1 - h - Z_N}{\sqrt{(l_1^\phi)^2 - 0,25(l_1 - k_1)^2 - (H_5 - H_1 - h_1)^2 - X_N}} \right] + \\
 & + \frac{1}{H_3} \left\{ G_1^n l_1^G + R_1^{\text{xz}} \left[(H_3 + H_5) \cos \psi_1^{\text{xz}} + (k_1^n + \frac{n_1 - 1}{2} L_1^k) \sin \psi_1^{\text{xz}} - \rho_1^{\text{xz}} \right] + \right.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & + F_1^x (H_3 + H_5 - 0,5h_1^{\partial m}) \left\{ \left[H_1 - (m_1 - \mu r_2) \frac{H_5 - H_1 - h}{\sqrt{(l_1^{\partial})^2 - 0,25(l_1 - k_1)^2 - (H_5 - H_1 - h)^2}} \right] + \right. \\
 & \quad + \frac{Q_1^z}{H_3} \left\{ [l_1^Q + \mu(H_5 - 0,5d_1^m)] + \left[H_1 - Z_N - (m_1 + X_N - \mu r_2) \times \right. \right. \\
 & \quad \times \frac{H_3 + H_5 - H_1 - h - Z_N}{\sqrt{(l_1^{\partial})^2 - 0,25(l_1 - k_1)^2 - (H_5 - H_1 - h_1)^2 - X_N}} \left. \right] - [l_1^Q + \mu(H_3 + H_5 - 0,5d_1^m)] \times \\
 & \quad \times \left[H_1 - (m_1 - \mu r_2) \frac{H_5 - H_1 - h}{\sqrt{(l_1^{\partial})^2 - 0,25(l_1 - k_1)^2 - (H_5 - H_1 - h_1)^2}} \right] - \\
 & \quad - \frac{1}{H_4} \left\{ R_2^{xz} [H_6 \cos \psi_2^{xz} - (k_2^n + \frac{n_2 - 1}{2} L_2^k) \sin \psi_2^{xz} - \rho_2^{xz}] + F_2^x (H_6 - 0,5h_2^{\partial m}) - G_2^n l_2^G \right\} \times \\
 & \quad \left[H_2 + Z_A - (L + m_2 + X_A + \mu r_2) \frac{H_4 + H_6 - H_2 - h - Z_A}{\sqrt{(l_2^{\partial})^2 - 0,25(l_2 - k_2)^2 - (H_2 + h - H_6)^2 - X_A}} \right] + \\
 & \quad + \frac{1}{H_4} \left\{ R_2^{xz} \left[(H_4 + H_6) \cos \psi_2^{xz} - (k_2^n + \frac{n_2 - 1}{2} L_2^k) \sin \psi_2^{xz} - \rho_2^{xz} \right] + \right. \\
 & \quad \left. + F_2^x (H_4 + H_6 - 0,5h_2^{\partial m}) - G_2^n l_2^G \right\} \times \\
 & \quad \times \left[H_2 + (L + m_2 + \mu r_1) \frac{H_2 + h - H_6}{\sqrt{(l_2^{\partial})^2 - 0,25(l_2 - k_2)^2 - (H_2 + h - H_6)^2}} \right] + \\
 & \quad + \frac{Q_2^z}{H_4} \left\{ [l_2^Q + \mu(H_4 + H_6 - h - 0,5d_2^m)] \left[H_2 + (L + m_2 + \mu r_2) \times \right. \right. \\
 & \quad \times \frac{H_2 + h - H_6}{\sqrt{(l_2^{\partial})^2 - 0,25(l_2 - k_2)^2 - (H_2 + h - H_6)^2}} \left. \right] - [l_2^Q + \mu(H_6 - h - 0,5d_2^m)] \times \\
 & \quad \times \left[H_2 + Z_A - (L + m_2 + X_A + \mu r_2) \frac{H_4 + H_6 - H_2 - h - Z_A}{\sqrt{(l_2^{\partial})^2 - 0,25(l_2 - k_2)^2 - (H_2 + h - H_6)^2 - Z_A}} \right] \left. \right\} \left. \right\}. \quad (4)
 \end{aligned}$$

бунда G_1^n, G_2^n – плуг олдинги ва орқанги қисмларининг оғирлик кучлари; l_1^G, l_2^G – плуглар оғирлик кучларини уларнинг осиш нуқталарига нисбатан елкалари; l_1^Q, l_2^Q – Q_1^z, Q_2^z реакция кучларини плугларнинг осиш нуқталарига нисбатан елкалари; H_3, H_4 – плуг олдинги ва орқанги қисмлари осиш нуқталари орасидаги тик масофалар; H_5, H_6 – плуг олдинги ва орқанги қисмлари таянч юзаларидан уларнинг пастки осиш нуқталаригача бўлган тик

масофалар; R_1^x, R_2^x – бўйлама тик текисликда плуг олдинги ва орқанги қисмлари лемех-лари ва ағдаргичларига таъсир этаётган кучларнинг тенг таъсир этувчилари; $\psi_1^x, \psi_2^x - R_1^x$ ва R_2^x кучларни плугларнинг горизонтга нисбатан оғиш бурчак-лари; $\rho_1^x, \rho_2^x - R_1^x$ ва R_2^x кучларни плуг олдинги ва орқанги қисмлари ўрта (шартли ўрта) корпуслари лемехларининг учларига нисбатан елкалари; k_1^n, k_2^n – плуг олдинги ва орқанги қисмлари осиш нуқталаридан улар биринчи корпусларининг лемехлари учларигача бўлган бўйлама масофалар; n_1, n_2 – плуг олдинги ва орқанги қисмлари корпусларининг сони; F_1^x, F_2^x – плуг олдинги ва орқанги қисмлари дала тахталарига таъсир этувчи ишқаланиш кучларининг тенг таъсир этувчилари; h_1^{om}, h_2^{om} – плуг олдинги ва орқанги қисмлари дала тахталарининг баландлиги; h – ҳайдов чуқурлиги; d_1^m, d_2^m – плуг олдинги ва орқанги қисмлари таянч ғилдиракларининг диаметрлари; l_1^o, l_2^o – трактор олдинги ва орқанги осиш механизмлари пастки тортқилари-нинг узунликлари; l_1, l_2 – плуг олдинги ва орқанги қисмлари пастки осиш нуқталари орасидаги кўндаланг масофалар; k_1, k_2 – трактор олдинги ва орқанги осиш механизмларининг кўзгалмас шарнирлари орасидаги кўндаланг масофалар.

(3) ва (4) ифодалар бўйича трактор ғилдиракларига тушаётган тик юкланишларни аниқлаш ва уларни тракторнинг олдинги ва орқанги кўприклари орасида ўзаро тақсимланишини тадқиқ этиш мумкин.

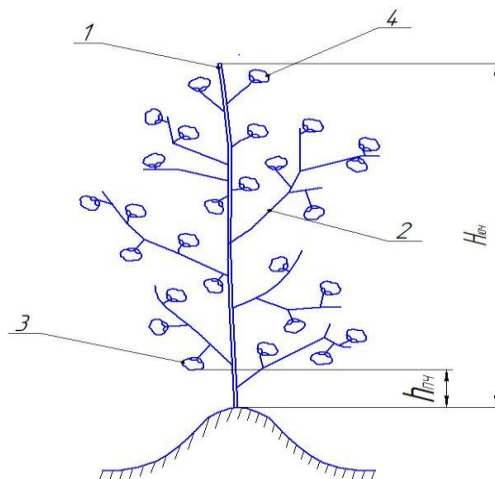
ПАХТА ТЕРИШ АППАРАТИ БАЛАНДЛИГИНИ АВТОМАТИК БОШҚАРИШ ТИЗИМИ УЧУН КИРИШ СИГНАЛИНИ ТАНЛАШГА ОИД

А.Д. Абдазимов-т.ф.д., Х.Р. Муртазаев-магистр, М.М. Атажанова-мух-с
Тошкент давлат техника университети

Пахта хосилини тракторга ярим осма МХ-1,8 русумдаги пахта териш машинаси (ПТМ)да териш жараёнида териш аппарати тракторчи кабинасидан орқада жойлашганлиги сабабли ишланадиган қаторларни кузатиш ва териш аппаратини эгат юзасига нисбатан баландлигини ростлаб бориш имконияти чекланган.

Шуни эътиборга олган ҳолда териш аппарати (ТА) баландлигини автоматик бошқариш тизими(АБТ)ни такомиллаштириш ва пухталиги бўйича ИТИ боришни тақозо қилади. Бундай тизимни яратиш устида

авваллари ҳам бир қанча ишлар олиб борилган. Жумладан, 1980 йилларда “Тошқишлоқмаш” заводи ХН-3.6 русумли 4 қаторли 90 см қатор оралиғига ишлов берадиган тракторга осма вертикал шпинделли ПТМ сериялаб ишлаб чиқарила бошлади. Ушбу ПТМ териш аппарати баландлигини гидромеханик автоматик ростлаш тизими (АРТ) билан жиҳозланган бўлиб, унинг эгат юзаси баландлигини копирловчи қурилмаси ғўза шохлари кўтаргичида жойлаштирилган бирламчи ўзгарткичи (БЎ) косасимон кўринишида бўлиб, у эгатнинг ён юзаси бўйлаб думаловчи диск шаклида ясалган. Бу конструкциянинг камчилиги металл сарфи кўп, инерциялиги(массаси катта бўлгани сабабли) юқори ва ишлаш ишончилиги етарлича эмас[1]. Шунингдек, АҚШнинг «Кейс-2022» русумли ўзиюрар ПТМ териш аппарати эгат юзасига нисбатан баландлигини АРТда чанғисимон копир ўрнатилган бўлиб, эгат юзаси баландлигининг ўзгариши копир тортқилари орқали гидротаксимлагич клапанининг силжишига олиб келади. Босим остида келаётган мой аппаратни кўтарувчи гидроцилиндрга йўналтиради ва ўз навбатида териш аппарати баландлиги автоматик ростлаб борилади. Бундай копир қурилмасида тупроқнинг қаттиқлиги нисбатан кам бўлганда планкали копир ерга кириб кетиши ва кесак таъсирини етарлича сўндира олмаслик ҳолатлари кузатилган.



1-расм. Ёуза тупида очилган чанокларнинг жойлашиш схемаси: 1-бош поя; 2-ён хосил шохлари(симподий); 3-тупда энг паст жойлашган очилган кўсак; 4- тупда энг баланд жойлашган очилган кўсак

Юқорида келтирилган механик турдаги копир қурилмаларининг таҳлили шуни кўрсатадики, улар турли механик ташқи таъсирлар (эгатнинг нотекислиги, ғўза туплари, кесаклар ва бошқа бегона жисмлар таъсири) ва машинанинг ўзининг тебранишлари каби таъсирлар сабабли етарли аниқликда ишлашини таъминлай олмайди.

Умумун олганда ТА баландлигини АБТ вазифаси ғўза тупидаги энг пастда жойлашган кўсаклардаги хосилни териб олиш. Шу сабабли бундай АБТ учун кириш сигнали эгатлар юзасини нотекислиги эмас, тупда энг пастда жойлашган очилган кўсаклар баландлиги h_{nc} (1-расм) бўлиши мақсадга мувофиқ.

ТА баландлигини АБТ нинг ишлаш сифати, пухталиги ва самарадорлигини ошириш яна бир йўли номеханик контактсиз принципда ишлайдиган бирламчи ўзгартгич (БЎ)ни кўллашдир. Контактсиз принципда ишлайдиган БЎ ни танлаш ёки махсусини яратиш учун авваламбор бундай БЎ қайси параметрдан кириш сигнали сифатида фойдаланишни аниқлаб, асослаб олиш керак бўлади. Юқорида таъкидлаб ўтилганидек ТА баландлигини АБТ нинг асосий вазифаси, ғўза тупларидаги энг пастда жойлашган очилган пахта кўсакларидаги хосилни нобуд қилмай териб олиш. Шу сабабли бундай АБТ учун асосий кириш параметри тупда энг пастдаги очилган кўсаклар жойлашиш баландлиги бўлиши лозим. Лекин бу катталикини машина иш жараёнида ўлчаб аниқлаб олиш имконияти ТА ишлаш мухити ўта мураккаблиги туфайли чегараланган. Бундай БЎ фотоэлектрик, ранг сезувчи, лазерли, радиотўлқинли ва бошқа турларда ишловчи бўлиши мумкин. Лекин энг пастда жойлашган чанокни жойида оператив аниқлаб олиш ва баландлигини ўлчаш бирмунча мураккаб вазифадир. Шу сабабли ушбу параметрни бевосита эмас, билвосита, яъни иккинчи бир, ушбу параметр билан боғлиқликда (функционал ёки корреляцион) бўлган катталик орқали ўлчаш йўли - усулини қидириш мақсадга мувофиқ. Билвосита усулда фойдаланиладиган катталик машина иш жараёнида механик контактсиз усулда нисбатан осон ўлчанадиган бўлиши, тупда энг пастда жойлашган чанок баландлиги билан корреляцион боғланишларни тадқиқ қилиш лозим. Автоматик тизимда нисбатан осон ўлчай олинадиган катталиклардан бири ғўза туп баландлигидир.

Ушбу тадқиқотнинг мақсади – ТА баландлигини АБТ учун кириш сигнали бўла оладиган ғўза тупи ёки дала агрофони ўлчамли характеристикалари бирини (ёки бир нечасини) аниқлаш учун ғўза тупида энг пастки чаноклар баландлиги билан юқорида санаб ўтилган машина иш жараёнида ўлчай олинадиган параметрлар орасидаги боғланишларни текширишдан иборат. Тадқиқотлар Тошкент вилояти Янгийўл туманида жойлашган «Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалик техникалари ва технологияларини синаш ва сертификатлаштириш давлат маркази (ЎзҚХТСДМ)»га қарашли тажриба синов далаларида етиштирилган “С-6524” пахта навида ўтказилди.

Тадқиқот қилинаётган ғўза тупларининг энг пастки очилган чанок баландлиги ва ғўза тупи баландлиги қийматлари математик статистика меёрларига мос такрорликда ўлчаб олинди.

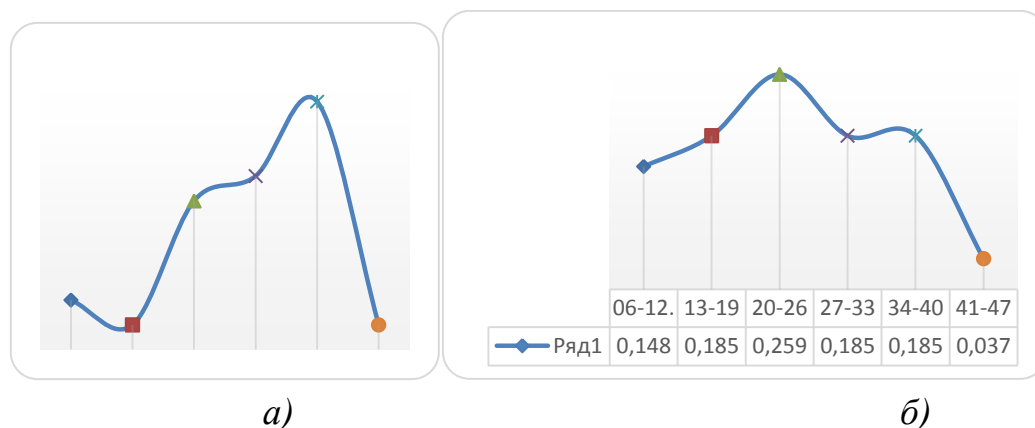
Энг пастки очилган кўсакнинг эгат юзасидан баландлигининг ўртача қиймати $h_k = 23$ см ни, ғўза тупининг баландлигининг ўртача қиймати $H_k = 95,6$ см ни ташкил қилди.

Ўртача квадратик оғишлари ва вариация коэффицентлари мос равишда:

$$\sigma_h = 6,92 \text{ см}, \quad V_h = 30.1\%$$

$$\sigma_H = 13,25 \text{ см}, \quad V_H = 13.85\%$$

Тажрибалардан олинган катталиклар тақсимоти 2-а ва 2-б расмларда келтирилган.



2-расм. Ғўза тупи ўлчамларининг тақсимот диаграммалари:

а) энг пастки очилган кўсак баландлиги; б) ғўза тупи баландлиги

Дала тажрибалари натижалари ғўза тупининг баландлигининг ва энг пастки очилган кўсак баландлиги олинган натижалари корреляцион тахлили қилинди[2]. Корреляцион тахлили ушбу икки параметр орасидаги боғланишни характерловчи корреляция коэффицентини қуйидаги қийматга тенг эканлиги кўрсатди:

$$r_p = 0,812$$

Яъни ғўза тупи баландлиги билан тупда энг пастки очилган кўсак баландлиги орасида етарлича катта корреляцион боғланиш мавжуд.

Демак, бажарилган тадқиқотлар ТА баландлигини АБТ учун кириш параметри сифатида ғўза тупи баландлиги олиш мумкинлигини кўрсатади. Эндиги вазифа ғўза тупи баландлигини машина иш жараёнида аниқлаш имконини берадиган БЎни танлашдан иборат.

Использованная литература:

1. Абдазимов А.Д., Муртазаев Х.Р. Тракторга ярим осма МХ-1,8 пахта териш машинаси териш аппарати баландлиги назорат тизими учун бирламчи ўзгарткич конструкциясини танлаш.- Тошкент: Техника юлдузлари, №1, 2015. -98 б.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. –М.: Агропромиздат,1985,-267с.

**ПОДЪЕЗДЛАРНИ ЁРИТИШНИНГ ХАРАКАТ ДАТЧИКЛИ ВА
СВЕТОДИОДЛИ ЭНЕРГИЯТЕЖАМКОР ТИЗИМИ**

**С.Ф. Эргашев-т.ф.н. доц., проф.,
Ш.Н. Набиев, Ш.С. Сайитов-талаба
*Фарғона политехника институти***

Ҳозирги кунда энергия истеъмолининг кундан-кунга ошиб бориши ҳамда уни ишлаб чиқариш учун органик ёкилғилардан фойдаланиш атроф-мухитни глобал ифлосланишига олиб келмокда. Шунинг учун ҳозирги кун энергетикасининг долзарб масалаларидан бири, экологик тоза, интеллектуал, энергиятежамкор энергия манбаларидан фойдаланилган ҳолда энергия тежамкор қурилмаларни ишлаб чиқариб уларни халқ хўжалиги ва бошқа соҳаларга жорий этиш долзарблигини белгилайди.

Президентимиз И.А.Каримов «2015-2019-йилларда иқтисодий ва ижтимоий соҳаларда энергия сарфини қисқартириш, энергия тежамкорлиги технологиялари ва тизимларини тадбиқ этиш чоралари бўйича Дастур тўғрисида» ги қарорни имзолади. Шу боисдан ҳар бир корхона, ташкилот ва қишлоқ хўжалигида электр энергияни иқтисод қилиш бўйича тузилган чора-тадбирларда ҳам, электр энергияни иқтисод қилиш режалаштирилган, истеъмолчилар ўзлари томонидан тузилган тадбирга амал қилсалар, унинг бажарилишини таъминласалар мақсадга мувофиқ бўлар эди.

Подъездларни ёритишнинг ҳаракат датчикли ва светодиодли энергиятежамкор тизимлари қуйидаги ҳолатларда қўлланилиши мумкин:

1. Кўп қаватли аҳоли яшаш жойларида 1.2.3..... қаватларга кирганингизда автоматик тарзда битга тугмани босишингиз билан қаватлардаги барча чироқлар ёнади ва чироқларни ёниш вақтини ўзгартириш мумкин.
2. Кўп қаватли уйларни атрофларини ёритиш тизимини автоматик

равишда ёруғлик даражасига қараб чироқларини ўчириб ёндириш мумкин.

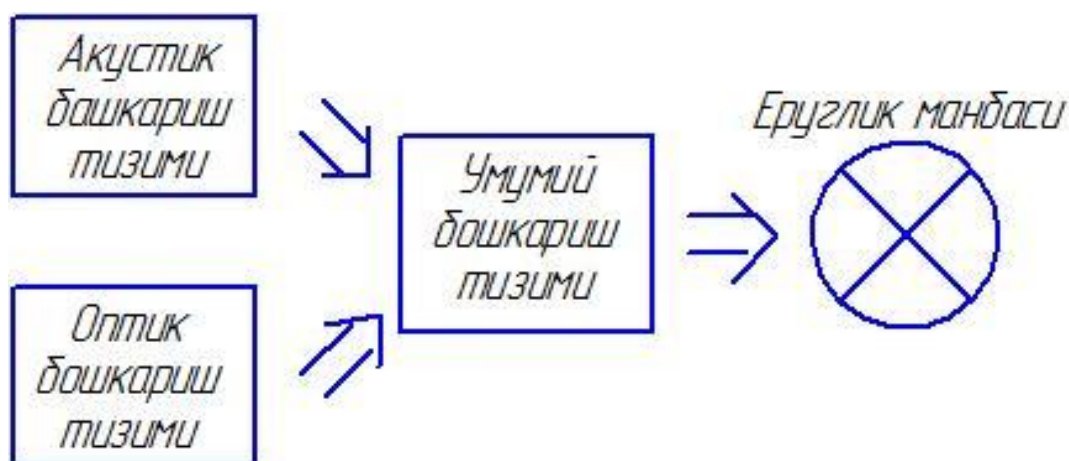
3. Кўп қаватли уйларни подъездларида инсонлар хатти ҳаракатига қараб сезгир қурилма ёрдамида подъездларни ёки йўлак чироқларини ёндириш мумкин.
4. Ётоқхоналарни тунги вақтларда чироқларни ёруғлик даражасини, яъни равшанлигини ўзгартириш мумкин.
5. Кўп қаватли аҳоли яшаш жойларида 1.2.3..... қаватларга кирганингизда оёқларнинг товуш даражасига қараб чироқларни ўчириб ёндириш мумкин.
6. Уй-жойларидаги хожатхоналардаги ёритилишни автоматик равишда бошқариш.

Қурилманинг ишлаш принципи: оптик ва акустик ўзгаришлар датчикка таъсир этади, бунда оптик ва акустик бошқариш тизимлар чиқишларида сигналлар пайдо бўлади. Ушбу сигналлар умумий бошқариш тизимига бориб, у ўз навбатида, ёруғлик манбасини ишга тушурувчи сигнални чиқаради.

Ёритиш тизимларига қўйиладиган асосий талаб - белгиланган ёритиш сатҳини ушлаб туриш. Шунингдек ёруғлик таркиби ва ёниб ўчиш частотаси ҳам муҳим аҳамият касб этади. Бу барча талаблар: максимал қулайлик, самарадорлик ва ҳавфсизликни таъминлаш мақсадида қўйилган.

Ёритишда электр энергияни тежаш бу нафақат иқтисодий, балки экологик масаладир: қанча кам электр энергия талаб этилса, шунча кам иссиқлик ёритиш қурилмаларидан ажралиб чиқади ва шунча кам электр станцияларида ёқилги сарф бўлади.

Подъездларни ёритишнинг ҳаракат датчикли ва светодиодли энергия тежамкор тизимининг функционал схемаси



Харакат датчигининг асосий техник-технологик параметрлар

1. Кириш кучланиши 110-240В (50-60 Hz)
2. Ишлаш температураси -20°C дан $+50^{\circ}\text{C} \pm 20\%$
3. Датчикнинг қуввати 0.0016 Вт
4. Датчикнинг чиқишдаги қуввати 0-1000 Вт $\pm 20\%$
5. Датчикнинг сезгирлиги 10м радиусда $\pm 10\%$
6. Ёниш вақти чегараси 10с. дан 3 5 Ос $\pm 20\%$

Электрод ташқи объектлар билан сиғимли алоқа орқали таъсирлашади, буни конденсатор сифатида кўриш мумкин. Бу схемада электр манбаси сифатида, юзасида мусбат зарядлар тақсимланган инсон танаси бўлади. Инсон танаси заряд ташувчи бўлгани боис у кучланганлиги E бўлган электр майдонни шакллантиради. Бу майдон электродда манфий зарядларни индукциялайди. Стационар шароитларда, инсон ҳаракатсиз турган вақтда майдон кучланганлиги доимий бўлади, кириш конденсатори эса резистор орқали разрядланади. Схема сезгирлигини ортириш учун резистор қаршилигини жуда катта бўлиши 10^{10} Ом ва ундан юқори бўлиши керак.

Одам ҳаракатланаётган вақтда электр майдон кучланганлиги ўзгаради. Бу кириш конденсаторида электр зарядни ҳосил бўлишига, резистордаги кучланиш қийматини ўзгаришига олиб келади, у тақсимловчи конденсатор орқали кучайтиргичга ва компараторга узатилади. Компаратор қабул қилинган сигнални иккита чегара сатҳи билан таққослайди. Биринчи чегара сатҳи статик сигнал база чизигидан юқори, иккинчиси эси қуйи жойлашган. Одам ҳаракатланаётганда компаратор киришидаги сигнал юқори ёки қуйига оғади, шу билан бирон бир чегара сатҳи билан кесишади. Компаратор чиқиш сигнали тўғри бурчакли импульслар шаклида бўлади ва уни қайта ишлаш қурилмасига узатиш мумкин. Бу турдаги датчиклардан нафақат ёритиш тизимларида балки кўриклаш, масофани аниқлаш ва бошқа тизимларда қўллаш мумкин.

Иқтисодий эффективлиги

Энергия тежамкор электр қурилмалар ва датчиклар асосида комбинациялашган, энергия тежамкор, интеллектуал энергетик қурилмани тадқиқ этиш кўп қаватли биноларда электр энергиядан фойдаланишда 90% гача тежаш имконини беради.

Хулоса қилиб айтганда ўзининг аҳамиятига кўра, 2015-2019 йилларда иқтисодиётни янада ислох қилиш, иқтисодий ва ижтимоий соҳаларда энергия сарфини қисқартириш, энергия тежамкорлиги технологиялари ва тизимларини тадбиқ этиш, таркибий ўзгартириш ва Дастурида кўзда тутилган мазкур йўналиш мамлакатимизда бозор муносабатларини янада

чуқурлаштиришга, иқтисодий ривожланишга ва фан тараққиёти жамиятни барқарор ривожлантириш, аҳолини турмуш даражасини янада ривожлантириш, мамлакатимизнинг иқтисодий салоҳиятини юксалтиришнинг муҳим омили бўлиб хизмат қилади. Бундан ташқари бундай энергиятежамкор технологиялар ва тизимлардан фойдаланилган ҳолда пул маблағларини иқтисод қилиш, асосан энергияни тежаш орқали эришилади ва яъна бир эътиборли томони инсонлар турмуш шароитлари яхшиланади.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВОЗМУЩЕНИЙ ДАВЛЕНИЯ И СКОРОСТИ НА УЧАСТКЕ С ВОЗДУШНЫМ КОЛПАКОМ, ОБРАЗОВАННЫХ ПОЛНЫМ ИЛИ ЧАСТИЧНЫМ ПРЕКРАЩЕНИЕМ ОТБОРА ЖИДКОСТИ

**Ф.А. Алиев-к.ф.-м.н., доц., И.К. Хужаев-д.т.н., с.н.с.,
Х.А. Мамадалиев**

*Андижанский машиностроительный институт, Центр разработки
программных продуктов и аппаратно-программных комплексов
при ТУИТ*

Скачкообразные изменения давления на участке трубопровода образуются при включении и изменении производительности нагнетателя или при отключении потребителя. Как показали результаты расчетов, при отключении потребителя в концах участка ожидается чрезмерное увеличение давления. В связи с этим демпфирующие статического давления устройства, в том числе воздушный колпак, целесообразно установить в концах участка. С этим добывается сглаживание скачков давления в той или иной мере.

На основе материалов И.А.Чарного [1], предлагается математическая модель процесса торможения жидкости в конце участка, куда и подключен воздушный колпак. При этом полагается, что путевое изменение давления связано силами инерции, сопротивления и гравитации [1]:

$$\begin{cases} -\frac{\partial p}{\partial x} = \rho \left(\frac{\partial w}{\partial t} + 2aw + g \frac{dy}{dx} \right), \\ -\frac{\partial p}{\partial t} = \rho c^2 \frac{\partial w}{\partial x}. \end{cases} \quad (1)$$

Здесь $p(x,t)$, $w(x,t)$ – статическое давление и скорость жидкости в расстоянии x от входа в участок в момент времени t ; g – ускорение силы

тяжести; $a = \lambda w_* / (4D) = \text{const}$; $y(x)$ – нивелирная высота оси трубопровода (в рамках работы принимается $\frac{dy}{dx} = \sin \alpha = \text{const}$); w_* – характерная для рассматриваемого процесса скорость; ρ – плотность жидкости. Скорость малых возмущений давления c в системе труба-жидкость в [2] определено отношением $c^2 = \left(\frac{\rho_0}{k} + \frac{D\rho_0}{E\delta} \right)^{-1}$, где ρ_0 и D – плотность жидкости и диаметр трубопровода без возмущений давления; k , E – модули упругости воды и материала трубы; δ – толщина трубы.

Задача решена для действующего трубопровода.

Начальные условия задачи имеют вид

$$\begin{aligned} t = 0: \quad w &= w_0, \\ p(x, 0) &= p_{00} - 2a\rho w_0 x - \rho g \sin \alpha x. \end{aligned} \quad (2)$$

Здесь $p_{00} = p(0, 0)$.

Граничное условие на входе трубопровода принимаем в виде

$$p(0, t) = p_{00}. \quad (3)$$

Считается, что на выходе из участка с длиной l задан объемный расход жидкости $Q = Q(t)$. В конце участка подключен воздушный колпак, в котором средние объем и давления воздуха составляют V_0 , p_0 . Через y обозначено увеличение объема жидкости в воздушном колпаке по времени.

Баланс объема жидкости в колпаке можно описать в виде

$\frac{dy}{dt} = (fw)_{x=l} - Q(t)$. Здесь f – площадь поперечного сечения трубопровода; $(fw)_{x=l}$ – объемный расход жидкости, втекшей в колпак. Принимается, что

сжатие и расширение воздуха в колпаке происходит под постоянной температурой. Тогда уравнение состояния газа в воздушном колпаке имеет

вид $p = \frac{p_0 V_0}{V_0 - y}$. Полагая $V_0 \gg y$, при $p = p_0 \frac{1}{1 - y/V_0}$, получим $p \approx p_0 \left(1 + \frac{y}{V_0} \right)$.

Отсюда можно найти, что $y = \frac{p - p_0}{p_0} V_0$ и $\frac{dy}{dt} = \frac{V_0}{p_0} \frac{dp}{dt}$.

С другой стороны, согласно второму уравнению системы, изменение давления создает определенный градиент скорости на входе в трубопровод:

$-\frac{\partial p}{\partial t} = \rho c^2 \frac{\partial w}{\partial x}$, из чего для конца трубопровода следует условие

$\frac{dy}{dt} = -\frac{\rho c^2 V_0}{p_0} \frac{\partial w(l,t)}{\partial x}$. В связи с этим уравнение баланса массы на выходе из

трубопровода приобретает вид $-\frac{\rho c^2 V_0}{p_0} \frac{\partial w(l,t)}{\partial t} = w(l,t) - Q(t)$.

Отсюда, при $V_0 \neq 0$, получим второе граничное условие для системы уравнений (1):

$$\frac{\partial w(l,t)}{\partial x} + \frac{\rho c^2 V_0}{f p_0} w(l,t) = \frac{1}{f} Q(t). \quad (4)$$

Рассматривается вариант, когда скорость потока в конце трубопровода при $t=0$ мгновенно переходит из w_0 на A : $Q(t) = f A$ при $t > 0$; а значение давления p_{00} на входе в трубопровод остается постоянным. (Без воздушного колпака условие (4) следует брать в виде $w(l,t) = A$.)

Из системы уравнений (1) построены уравнения относительно скорости потока жидкости и статического давления и с использованием метода разделения переменных получено следующее решение задачи:

$$w(x,t) = A + (w_0 - A) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin \lambda_n l}{\lambda_n \|X_n\|^2} \begin{pmatrix} e^{-at} \left(ch \sqrt{D_n} t + \frac{a}{\sqrt{D_n}} sh \sqrt{D_n} t \right) & npu \ a > c \lambda_n \\ e^{-at} (1 + at) & npu \ a = c \lambda_n \\ e^{-at} \left(\cos \sqrt{|D_n|} t + \frac{a}{\sqrt{|D_n|}} \sin \sqrt{|D_n|} t \right) & npu \ a < c \lambda_n \end{pmatrix} \cos \lambda_n x,$$

$$p(x,t) = p_{00} - \rho g \sin \alpha x - 2 \rho a A x + \rho (w_0 - A) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin \lambda_n l}{\lambda_n^2 \|X_n\|^2} \times$$

$$\times \begin{pmatrix} -2a \left(e^{-at} ch \sqrt{D_n} t - 1 \right) + \left(-\sqrt{D_n} - \frac{a^2}{\sqrt{D_n}} \right) e^{-at} sh \sqrt{D_n} t & npu \ a > c \lambda_n \\ -2a \left(e^{-at} - 1 \right) - a^2 t e^{-at} & npu \ a = c \lambda_n \\ -2a \left(e^{-at} \cos \sqrt{|D_n|} t - 1 \right) + \left(\sqrt{|D_n|} - \frac{a^2}{\sqrt{|D_n|}} \right) e^{-at} \sin \sqrt{|D_n|} t & npu \ a < c \lambda_n \end{pmatrix} \sin \lambda_n x.$$

Здесь λ_n при $\beta \neq 0$ является решением векового уравнения $tg \lambda_n l = 1/(\beta \lambda_n)$, а при $\beta = 0$ — $\lambda_n = \frac{2n-1}{2} \frac{\pi}{l}$; $D_n = a^2 - c^2 \lambda_n^2$.

Согласно полученному решению разработана программа на среде Delphi 7 и проведен вычислительный эксперимент для исследования особенности течения потока.

На рис. 1,2 представлены отдельные результаты расчетов.

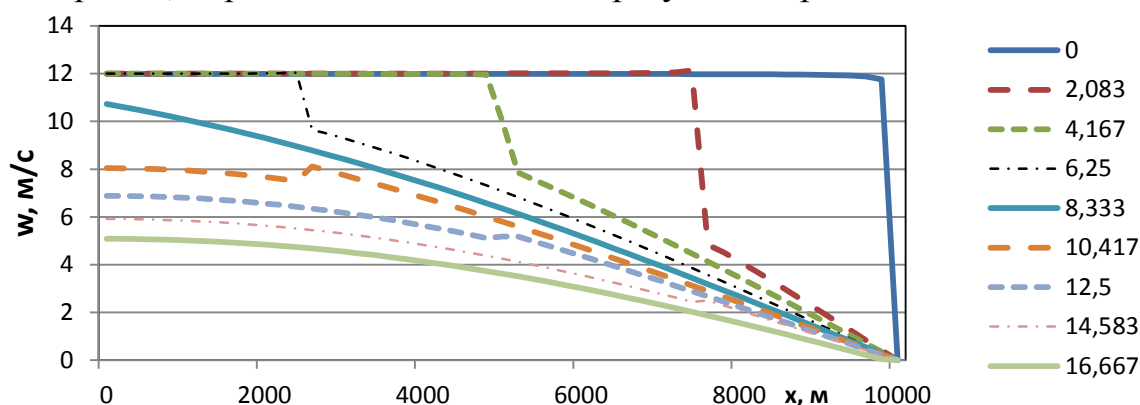


Рис. 1. Кривые скорости потока на участке с длиной 10000 м при шаге времени $1/(4c)$. $w_* = w_0 = 12.0$ м/с, $D = 0.200$ м, $\lambda = 0,018$, $c = 1200$ м/с, $A = 0.0$ м/с, $\sin \alpha = 0$.

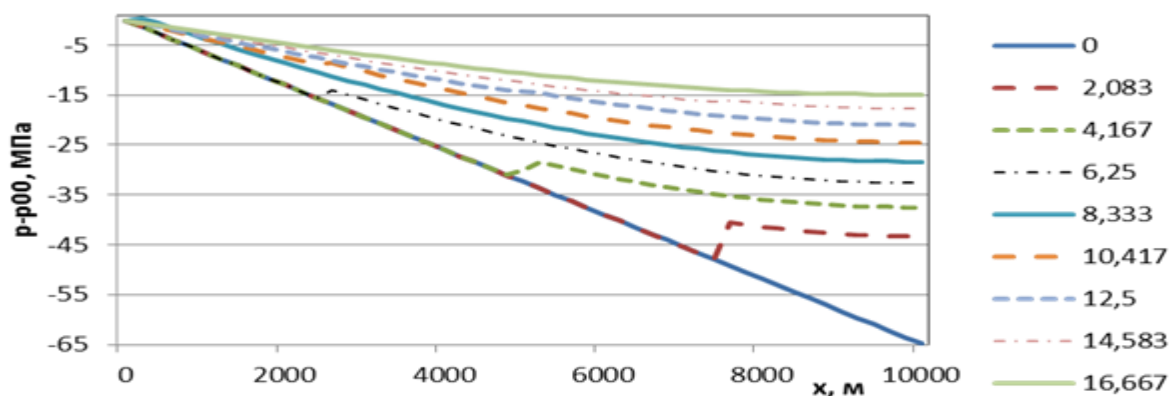


Рис. 2. Кривые статического давления в системе труба-жидкость на участке с длиной 10000 м. Остальные данные см. рис. 1.

Проведенные для различных длин и уклона трубопровода расчеты показали, что кривые скорости практически не зависят от уклона оси трубопровода от горизонта. Но большие изменения ожидаются в кривых давления. Если при $\sin \alpha = 1.0$ все кривые давления находились ниже прямой $p = p_{00}$, то при $\sin \alpha = -1.0$ получили обратную картину. Выявлено, что при $\sin \alpha_{кр} \leq -2aw_0/g$ все кривые давления находятся выше прямой $p = p_{00}$.

Результаты показали два способа уменьшения скачков давления в трубопроводах. Увеличение длины участка приводит к уменьшению роли силы инерции жидкости, и решение приобретает близкий к «тепловым волнам» вид (рис. 1, 2). Второй способ уменьшения скачков давления заключается в подключении демпфера давления в виде воздушного колпака и постепенное увеличение его объема. В этом случае обнаружен своеобразный

переход к параболическому решению, сопровождающийся сокращением скачков давления и скорости потока в трехзвенных кривых и исчезновением трехзвенных кривых в целом.

Обнаружено, что при больших отрицательных уклонах, когда $\sin \alpha \leq \sin \alpha_{кр} = -2aw_0 / g$, чрезмерное увеличение давления наблюдается в зонах торможения жидкости. Данный факт объясняется тем, что при торможении жидкости в этих случаях сила гравитации и инерции одновременно действуют на препятствие. При мгновенном торможении сначала вся энергия переходит в потенциальную энергию сжатия, далее, в силу упругости системы жидкость-труба, происходит частичный переход к кинетической энергии.

При $\sin \alpha > \sin \alpha_{кр}$ большие значения давления наблюдаются в начале трубопровода, но они намного меньше чем в случае $\sin \alpha \leq \sin \alpha_{кр}$.

Установлено, что подключение воздушного колпака приводит к сокращению времени установления состояния жидкости. Предельное решение задачи при $t \rightarrow \infty$ соответствует состоянию покоя в трубопровода: скорость потока стремится к нулю, а распределение давления – согласно закону Торичелли.

Использованная литература:

[1]. Чарный И.А. Неустановившееся движение реальной жидкости в трубах.– М.: Недра, 1975. – 296 с.

[2]. Алиев Р.А., Белоусов В.Д., Немудров А.Г., и др. Трубопроводный транспорт нефти и газа, учеб. для ВУЗов / 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Недра, 1988. – 368с.

ДОНАЛАБ ЭКИШ ОРАЛИҚЛАРИНИ АВТОМАТИК РАВИШДА БОШҚАРУВЧИ ВА ЭКУВЧИ ПНЕВМОАГРЕГАТ

Э.Улжаев т.ф.н., доц., А.Д. Абдазимов-т.ф.д., доц.,

А.М. Носиров-бакалавр.,

Тошкент давлат техника университети

Бугунги кунда юртимизда қишлоқ хўжалиги маҳсулотларига талаб тобора кучаймоқда. Бунинг натижасида қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришга бўлган талаб ҳам ошмоқда. Шу сабабдан маҳсулотларни етиштиришга сарфланадиган маблағни, ишчи кучини, вақтни тежаш ва

махсулотларни сифатли етиштириш мақсадида уруғларни экувчи агрегатларни замонавий технологиялар асосида тузилиш ва ишлаш принципларини такомиллаштириш долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

Асосан доналаб экишнинг иккита усули мавжуд: механик [1], [2], ва пневматик усуллар, [3]:

Маълумки, пневматик экувчи агрегатлар диски аппаратларга ўхшаб туксизлантирилган, оғирлиги ва ўлчамлари бўйича сараланган курук чигитларни экишга мўлжалланган [1]. Сеялка ишлаганда уруғ бункеридаги чигитлар таъминлаш камерасига узлуксиз тушиб туради. Пневматик экиш аппарати белгиланган (номинал) миқдордаги чигитларни сошник ҳосил қилган эгатга ташлаб туради. Тракторнинг орқа қисмида махсус брусга ўрнатилган сўрувчи вентилятор, орқада жойлашган мустақил қувват олиш валидан, понасимон тасмали узатма орқали ҳаракатга келади. Вентиляторнинг корпусида қисқа трубали ўтказгичлар жойлаштирилган бўлиб, уларнинг сони уруғ экиладиган қаторлар сонига тенг. Вентилятор корпусидаги ҳар бир қисқа трубали ўтказгичга пневматик аппаратнинг сўриш камерасини вентиляторга боғловчи шланг уланган. Пневматик аппаратнинг экиш диски прикаткадан занжирли узатма орқали айлантирилади. Қаторга экиладиган чигитларнинг ораси занжирли узатманинг узатиш нисбатини танлаш йўли билан ростланади. Пневматик аппарат корпус каткакчали экиш диски, резина асосидаги парракли тўзитгич, иккита штирли планка ва уруғ бункеридан (банкасидан) иборат. Аппаратнинг корпуси иккита чўянли камерадан ясалган бўлиб, уларнинг биттасига таъминлаш камераси, иккинчисига сийраклаш камераси ўрнатилган. Бу камералар орасида жойлашган ва уларни бир-биридан ажратиб турадиган экиш диски горизонтал валнинг квадрат учига ўрнатилган. Булардан ташқари Голландия фирмалари томонидан ишлаб чиқилган пневматик усулда экувчи сеялкаларга CASE-1200 пневматик сеялкаси киради. Бу сеялка MX MAGNUM, STX STEIGER, NEW HOLLAND тракторлар билан агрегатланади [6] ва турли уруғларни экишга мўлжалланган бўлиб қатор афзалликларга эга. Лекин пневматик усулда тузилган экиш машиналарини конструктив мураккаб бўлиши ҳамда қимматлиги сабабли кенг миқёсда жорий этилмади.

Бугунги кунда республикамызда ва хорижда дон ва уруғларни қаторлаб экиш агрегатлари асосан механик тарзда амалга оширилади [4]. Бу эса ўз навбатида унга киритиладиган агротехник ўзгартиришларга катта ноқулайлик туғдиради. Дон ва уруғларни қаторлаб экишда, уруғларни экиш оралиқлари мураккаб тарзда яъни механик ўзгартириш орқали амалга оширилади. Механик усулда уруғ экиш агрегатларининг экиш ҳаракатини

тракторнинг орқада жойлашган қувват олиш валидан ёки экиш агрегатига ўрнатилган ғилдиракдан олади, бундай агрегатлар қатор камчилликларга эга:

Мазкур ишда, пневматик ва механик усулда экувчи агрегатларнинг айрим камчиликларини камайтириш мақсадида, донлаб экиш машиналарини уруғларни экиш ораликларини автоматлаштирилган бошқарувчи қурилма асосида аниқловчи пневматик экиш агрегати таклиф этилган.

Бунинг учун, ҳозирги кунда тобора ривожланаётган ва барча соҳаларда кенг миқёсда қўлланилаётган, дастур асосида ишлайдиган, микропроцессорли назорат қилиш ва бошқариш қурилмаларидан фойдоланиш мақсадга мувофиқ деб ҳисоблаймиз[5].

Қурилма қуйидаги блоклардан ташкил топган: микропроцессорли бошқарувчи қурилма; бошқариладиган электродвигател; бункер; дон тақсимлаш барабани; уруғ ўтказгичлар; ҳаво компрессоридан.

Ушбу ишда уруғ экиш дисklarининг ўрнига цилиндрик экиш барабанини қўллаш таклиф этилган. Чигит, дон маҳсулотларини экиш ораликларида микропроцессорли бошқарувчи қурилма орқали, берилган алгоритм бўйича ишловчи дастур асосида ўзгартирилади. Яъни, экиш ораликларини ўзгартириш учун цилиндрик тақсимловчи барабаннинг айланиш тезлигини ўзгартириш кифоя. Бунинг учун микропроцессорли бошқарувчи қурилма орқали цилиндрик барабанни керакли айланиш тезлигига баробар бўлган бошқарувчи сигнал ишлаб чиқилади. Бу бошқарувчи сигнал электродвигателни берилган айланиш тезлигига мос бўлган тезликда айлантиради. Натижада электродвигатель танланган айланиш тезлигида цилиндрик тақсимловчи барабанни айлантиради.

Таклиф этилаётган пневматик экиш агрегатининг ишлаш принципи қуйидагича: экиш агрегатидаги цилиндрик тақсимлагич электродвигател орқали ҳаракатлантирилади, электродвигателнинг айланиш тезлиги микропроцессорли бошқариш тизими орқали бошқарилади ва назорат қилинади. Цилиндрик тақсимлагич тўртта бўлинмадан ташкил топган. Электродвигател цилиндрик тақсимлагични айлантираётган пайтда бункерга қараган (сиртки) бўлинмадан компрессор ёрдамида ҳаво сўриб олинади, натижада бункердан чигитлар сўрилиб цилиндрик барабаннинг тегишли тешикчаларига тушади. Айланаётган уруғ тақсимловчи цилиндрик барабаннинг чигит сиқилиб турган томони чигитни экувчи (пастки) томонга етганда, (чигити бор бўлинмага) компрессордан босим остида ҳаво берилади ва бу ҳаво уруғларни экувчи каналларга узатади ва уруғлар эгатларга экилади.

Таклиф этилаётган экиш аппаратининг қатор афзалликларига қуйидагиларни келтирса бўлади:

- барча экиш қаторлари учун битта тақсимлавчи цилиндрлик баробан ишлатилади;

- тракторнинг турли тезликларида ва узатмалар қутисининг турли поғоналарида уруғларни бир хил ораликда экилиши таъминланади;

- уруғ ўтказгичларга датчиклар ўрнатиб чигитларни тушаётган ёки тушмаётганликлари, уруғлар тенг тақсимланаётганлигини электрон назорат қилиш операторга автоматик равишда хабар бериш мумкин;

-ҳар бир экиш қатори учун ишлатиладиган алоҳида боғловчи шланглар ўрнига бир жуфт шлангдан, яъни ҳаво сўрувчи ва ҳаво ҳайдовчи шланглардан фойдаланилади ва бошқалар.

Юқорида келтирилган ижобий сабаблар таклиф этилган доналаб экиш ораликларини автоматик равишда бошқарувчи ва экувчи пневмоагрегат ишлаб чиқаришга катта самарадорлик келтиради.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ҳамидов А., Қишлоқ хўжалик машиналарини лойиҳалаш, Тошкент - 1991. 119-163.б

2. Ҳамидов А. Хлопковые сеялки, Тошкент- 1984.

3. Матчонов Р.Д., Усмонов А.С. Агросаноат машиналари, Маълумотнома, "Янги аср авлоди" Тошкент- 2002. 83, 84-б.

4. Гуревич Л.А., Лиханов В.А., Сичугов Н.П. Тракторлар ва қишлоқ хўжалик машиналари, 1989.

5. Абдазимов А.Д., Улжаев Э., Убайдуллаев У.М., Омонов Н.Н. Основы автоматизации контроля и управления технологическими параметрами хлопкоуборочных машин. – Ташкент. ТашГТУ, 2014г. – 164 с.

6. AGRORU.com, CASE-1200 пневматик сеялка.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ С ПЕРЕСТРАИВАЕМОЙ СТРУКТУРОЙ.

**М. И. Махмудов-к. т. н. доц. БухИТИ, Р. К. Азимов-д.т.н. проф. ТашГТУ,
О.Т. Алматаев-докторант-соискатель ТашГТУ**

В настоящее время среди научных и производственных работников большой интерес проявляется к поиску путей решения и проблем,

возникающих при распространении структурных методов построения отказоустойчивых вычислителей в классе multifunctional управляющих систем. Особенно этот подход может найти широкое применение в АСУТП имеющие в совокупности однотипные объекты (СОО). К таким СОО могут быть отнесены многоагрегатные технологические объекты, топливно-энергетические комплексы, автомобильно-строительные заводы, производственные линии из одинаковых станков с ЧПУ, энергетические системы транспортных средств, состоящие из нескольких тяговых двигателей, комплексы водоподготовки и очистки сточных вод, состоящие из взаимосвязанных технологических агрегатов.

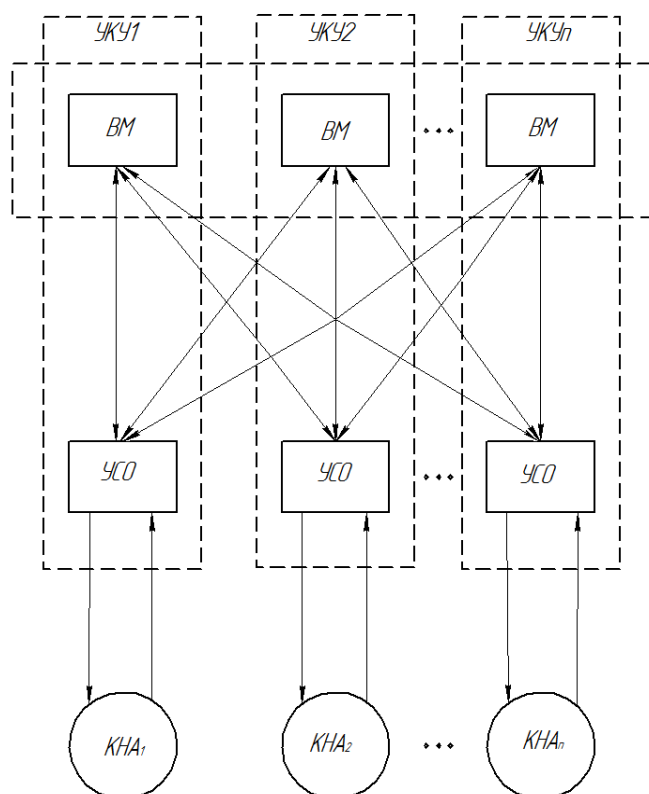


Рис.1. Двухуровневая система автоматизации совокупности агрегатов станции биологической очистки сточных вод.

Авторами статьи рассмотрены в качестве примера АСУТП станция биологической очистки сточных вод. Как объект автоматизации станция очистки сточных вод представляет собой совокупность компрессорных, насосных агрегатов (КНА), число которых зависит от типа и мощности конкретной станции. Каждая КНА снабжается микропроцессорным устройством контроля и управления (УКУ), обеспечивающим непрерывное функционирование агрегатов. На УКУ возлагается решение типовых задач: измерение, контроль, регулирование, логическое управление, диагностирование КНА.

Надежностные характеристики современных технических средств не позволяют реализовать заданную безотказность без резервирования. Для решения поставленной задачи предлагается выделить в агрегатном уровне АСУТП два подуровня. Первый из них реализуется в основном аппаратными средствами и представляет собой совокупность устройства связи с объектом (УСО) – коммутаторов, преобразователей, распределителей, исполнительных элементов. Как видно из рис. 1 УСО – является неотъемлемой частью КНА. Второй подуровень – микропроцессорные контроллеры, реализующие технологические алгоритмы.

Такое построение позволяет ограничить аппаратное резервирование только подуровнем УСО, а для другого подуровня использовать опыт построения отказоустойчивых вычислительных систем(ОУВС).

Отказоустойчивое функционирование группы вычислителей основано на выполнении значительных требований к алгоритмическому и аппаратному обеспечению ОУВС. Это относится к условию соблюдения при отказе части ВМ и сводится к следующему:

- группа вычислителей сохраняет возможность функционирования благодаря перераспределению задач между исправными ВМ, а структура связей обеспечивает информационный обмен между работоспособными элементами системы.

Первое из условий – это допустимость работы с деградацией, а второе – организацию перестраиваемой коммутационной сети.

Предложенный подход применительно к управляющим системам реализуется структурой, представленной на рис. 1.

Использованная литература:

1. Турута Е.Н. Организация распределения задач в вычислительных системах, обеспечивающая их отказоустойчивость // Автоматика и вычислительная техника. 1985. №1. С. 5-14.
2. Кутовой В.И. Разработка и внедрение алгоритмических и технических средств повышения достоверности информационного обеспечения АСУТП – Киев, 1986. 132 с.

ДИСКЛИ ЮМШАТКИЧЛАРНИНГ ИШ ЖАРАЁНИДА ЭГАТ ТУБИДА ҲОСИЛ БЎЛАДИГАН НОТЕКИСЛИКЛАР БАЛАНДЛИГИНИ АНИҚЛАШ

А. Тўхтақўзиев-т.ф.д.,проф., М.М. Эргашев-кичик илмий ходим
*Қишлоқ хўжалигини механизациялаш ва электрлаштириш илмий–
тадқиқот институти*

Ҳозирги пайтда мамлакатимизда ерларни буғдой ва такрорий экинларни экиш учун тайёрлашда ҳамда серкесак ерларга экиш олдидан ишлов беришда БДТ–3,0, ТДБ–3,0 каби диски бороналардан кенг фойдаланилади. Аммо, бу бороналар қўлланилганда ерларга белгиланган (14–18 см) чуқурликда ишлов бериш учун уларни бир жойдан икки-уч марта ўтишига тўғри келади. Бунинг асосий сабаби шуки, мавжуд диски бороналарда иш органлари, яъни сферик дисклар секциялаб тик (дала юзасига нисбатан) ўрнатилган. Шунинг учун улар тупроққа яхши ботмайди ва даладан бир ўтишда уни талаб даражасидаги чуқурликка юмшата олмайди. Бундан ташқари иш органларини секциялаб ўрнатилиши боронанинг массаси ва габарит ўлчамлари катта бўлишига олиб келади. Яна шуни айтиш лозимки ерларга мавжуд диски бороналар билан ишлов берилганда дала юзаси текисланиш ва зичланиш даражалари бўйича экин экишга тайёр ҳолда бўлмайди. Шу сабабли улар қўлланилганда тупроқни экишга узил-кесил талаб даражасида тайёрлаш учун ерларга тишли тирмалар ва мола текислагичлар билан қўшимча ишлов берилади. Бу ерларга ишлов бериш учун сарфланадиган харажатларни, шу жумладан ёнилғи сарфини ортишига олиб келади.

Ушбу айтилганлардан келиб чиққан ҳолда институтимизда мавжуд диски бороналар иш сифатини ошириш ва материалҳажмдорлигини камайтириш йўналишларида такомиллаштирилиб, шу асосда комбинациялашган диски борона ишлаб чиқилди ва унинг параметрларини асослаш бўйича тадқиқотлар ўтказилди[1,2]. У икки қатор ўрнатилган диски юмшаткичлар, текислагич ва планкали ғалтакмоладан ташкил топган бўлиб, даладан бир ўтишда тупроқни экишга тайёрлаш бўйича барча технологик жараёнларни бажариб кетади.

Комбинациялашган диски борона томонидан ишлов берилган қатлам тубида ҳосил бўладиган нотекислик(ўркач)лар баландлиги Δh (расмга қаралсин) унинг муҳим иш кўрсаткичларидан бири ҳисоблади ва ўсимликларнинг бир хил шароитда ўсиши ва ривожланишини таъминлаш учун унинг қиймати $0,2h_u$ (бунда h_u -ишлов бериш чуқурлиги) дан ортиқ

бўлмаслиги, яъни $\Delta h \leq 0,2h_u$ бўлиши лозим[3,4].

Ишлов берилган қатлам тубида ҳосил бўладиган нотекисликлар комбинациялашган боронанинг биринчи ва иккинчи қаторда жойлашган дисклари орасида ишлов берилмайдиган зоналар қолиши натижасида юзага келади ва расмда келтирилган схемага биноан

$$\Delta h = h_1 - h_2, \quad (1)$$

бунда h_1 –эгат тубидан дисklarнинг айланиш марказларигача бўлган тик масофа;

h_2 –ишлов берилган қатлам тубида ҳосил бўлган ўрқач учидан дисklarнинг айланиш марказларигача бўлган тик масофа.

(1) ифодадаги h_1 ва h_2 масофаларни аниқлаш учун расмдаги схемага асосан қуйидаги тенгламалар системасини тузамиз

$$\left. \begin{aligned} \frac{(y \cos \gamma + z \sin \gamma)^2}{0,25D^2 \cos^2 \beta \sin^2 \alpha} + \frac{(z \cos \gamma - y \sin \gamma)^2}{0,25D^2} &= 1; \\ \frac{((y-l) \cos \gamma - z \sin \gamma)^2}{0,25D^2 \cos^2 \beta \sin^2 \alpha} + \frac{(z \cos \gamma + (y-l) \sin \gamma)^2}{0,25D^2} &= 1 \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

бунда y, z –координата ўқлари; D – диск диаметри; $\gamma = \arctg \frac{tg \beta}{ctg \alpha}$ [5];

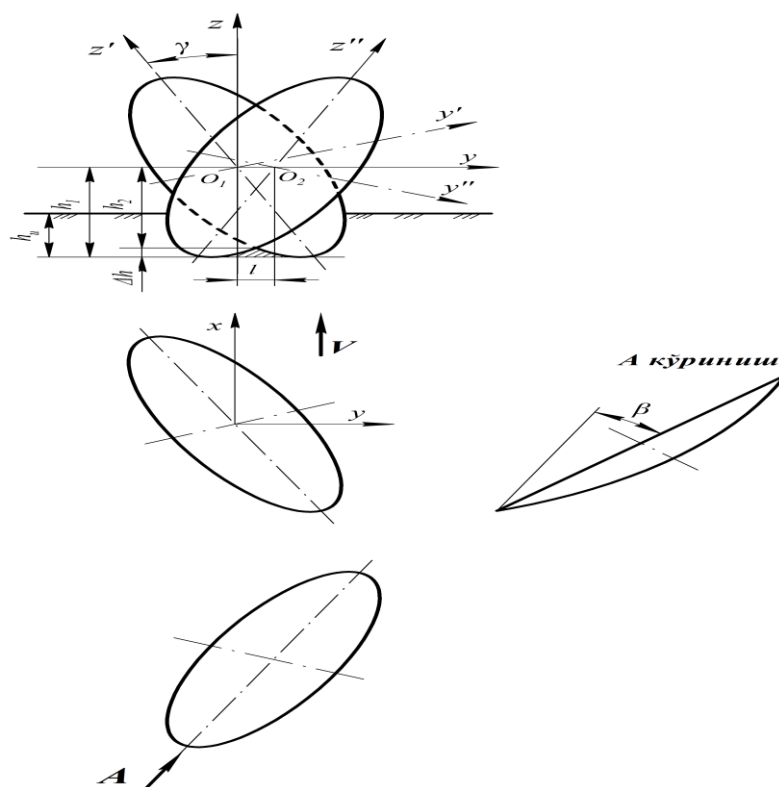
α – дискнинг ҳаракат йўналишига нисбатан ўрнатилиш бурчаги;

β – дискнинг тикка нисбатан ўрнатилиш бурчаги;

l – дисklar айланиш марказлари орасидаги кўндаланг масофа.

Эгат тубидан дисklarнинг марказларигача бўлган тик масофа h_1 ни аниқлаш учун (2) тенгламалар системасининг биринчи тенгламасини z га нисбатан ечамиз ва кейин олинган натижани y бўйича экстремумга тадқиқ этиб, қуйидаги натижага эга бўламиз

$$h_1 = \frac{b^2 \sqrt{\frac{d}{(4ac - b^2)c}} + \sqrt{\left(4a - \frac{b^2}{c}\right)d}}{2a}, \quad (3)$$



Комбинациялашган борона диски юмшаткичлари томонидан ишлов берилган қатлам тубида ҳосил бўладиган нотекисликлар баландлигини аниқлашга доир схема

Бунда $a = \sin^2 \gamma + \cos^2 \gamma \cos^2 \beta \sin^2 \alpha$; $b = \sin 2\gamma \cos^2 \beta \cos^2 \alpha$;
 $c = \cos^2 \gamma + \sin^2 \gamma \cos^2 \beta \sin^2 \alpha$; $d = 0,25D^2 \cos^2 \beta \sin^2 \alpha$.

Ишлов берилган қатлам тубида ҳосил бўлган ўрқач учидан дисklarнинг айланиш марказларигача бўлган тик масофа h_2 ни (2) тенгламалар системасини ечиш орқали аниқлаймиз ва бунда қуйидаги ифода келиб чиқади

$$h_2 = \frac{-lb + \sqrt{l^2 b^2 - 4a(l^2 c - 4d)}}{4a}. \quad (4)$$

Энди (3) ифодадан h_1 ва (4) ифодадан h_2 ларни қийматларини (1) ифодага қўйиб, эгат тубида ҳосил бўладиган нотекисликлар баландлигини аниқлаймиз

$$\Delta h = \frac{1}{4a} \left\{ 2 \left[b^2 \sqrt{\frac{d}{(4ac - b^2)c}} + \sqrt{\left(4a - \frac{b^2}{c}\right)d} \right] + \sqrt{l^2 b^2 - 4a(l^2 c - 4d)} - lb \right\}. \quad (5)$$

Юқорида қабул қилинган белгилашларни ҳисобга олган ҳолда бу ифоданинг таҳлили шуни кўрсатадики, комбинациялашган борона дискли юмшаткичлари томонидан ишлов берилган қатлам тубида ҳосил бўладиган нотекисликлар баландлиги дискларнинг диаметри, уларни ҳаракат йўналиши ва тикка нисбатан ўрнатилиш бурчаклари ҳамда улар орасидаги кўндаланг масофага боғлиқ бўлиб, уларнинг қийматлари талаб даражасида бўлишига, яъни юқорида келтирилган $\Delta h \leq 0,2h_n$ шартни бажарилишига таъкидланган параметрларни ўзгартириш орқали эришилади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Тўхтақўзиев А., Калимбетов М.П., Эргашев М.М. Комбинациялашган дискли борона // “Фан ва ишлаб чиқариш интеграцияси қишлоқ хўжалиги самарадорлигининг муҳим омили” Республика илмий – амалий конференцияси илмий мақолалар тўплами.- Самарқанд, 2013. –145-147б.
2. Эргашев М.М. Комбинациялашган борона дискли иш органлари параметрларининг иш кўрсаткичларига таъсири// Агро илм. –Тошкент 2015. - № 2-3. -Б. 86-88.
3. Синеоков Г.Н., Панов И.М. Теория и расчет почвообрабатывающих машин. -Москва: Машиностроение. 1977.- 328 б.
4. Канарев Ф.М. Ротационные почвообрабатывающие машины и орудия. -Москва: Машиностроение, 1983.-144 б.
5. Нартов П.С. Дисковые почвообрабатывающие орудия. -Воронеж, 1972. -182 б.

ДИСКЛИ ПЛУГ ТАЯНЧ ДИСКИГА БЕРИЛАДИГАН ТИК ЮКЛАНИШНИ ТАДҚИҚ ЭТИШ

**А. Тўхтақўзиев - т.ф.д., профессор, лаборатория раҳбари,
Ш. У. Ишмурадов, мустақил изланувчи**

***Қишлоқ хўжалигини механизациялаш ва электрлаштириш
илмий-тадқиқот институти***

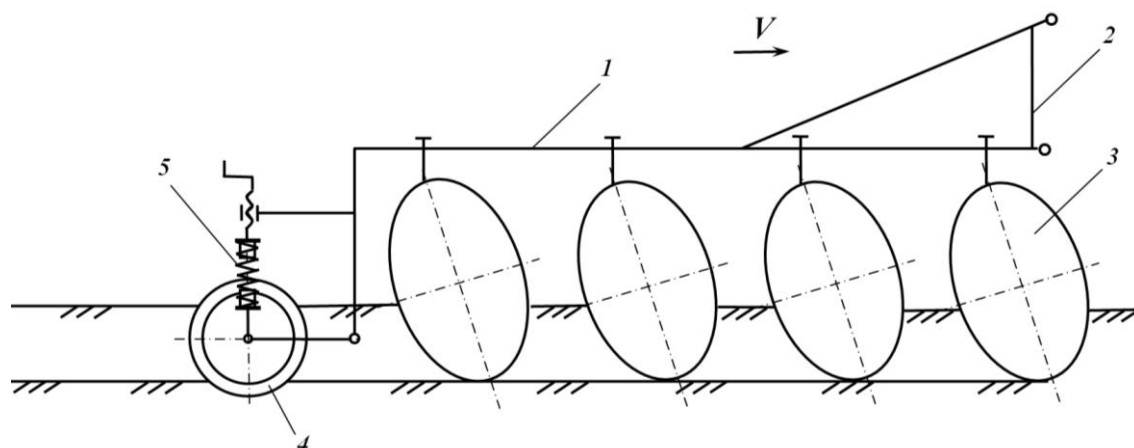
Кейинги йилларда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришига энергия-ресурстержамкор технологиялар ва техника воситалари кенг жорий этилаётгани муносабати билан ерларга асосий ишлов бериш(шудгорлаш)да дискли, яъни иш органи сферик диск кўринишида бўлган плугларни қўллаш муҳим аҳамият касб этмоқда. Чунки улар ағдаргичли плугларга нисбатан тортишга кам қаршилиқ кўрсатади, иш унуми юқори, ўсимлик қолдиқлари ва

бегона ўтларга тикилмасдан ишлайди. Шундан келиб чиқиб, биз дон, такрорий ва бошқа қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш учун ерларга асосий ишлов бериш(шудгорлаш)да қўлланиладиган диски плуг ишлаб чиқдик ва унинг минтақамиз тупроқ-иклим шароитига мос параметрларини асослаш бўйича тадқиқотлар ўтказдик[1,2].

Мазкур мақолада диски плуг таянч дискига бериладиган тик юкланишни аниқлаш бўйича ўтказилган тадқиқотларнинг натижалари келтирилган.

Таянч диск(кейинги ўринларда диск) чети ўткирланган ясси диск кўринишида ишланган бўлиб(1-расм), иш жараёнида у охири корпус ҳосил қилган эгат тубига таянган ҳолда плугни горизонтал текисликда ёнбошга оғмасдан ишлашини, яъни тўғри чизиqli ҳаракат қилишини таъминлаши лозим. Бнинг учун диск эгат тубига маълум бир чуқурликка ботиб ишлаши керак. Буталабдискка босим пружинаси томонидан таъсир этадиган тик юкланиш(куч) ҳисобига таъминланади.

Диск ўткирланганлиги сабабли унга бериладиган умумий юкланишни қуйидагича ифодалаш мумкин



1-рама; 2-осиш қурилмаси; 3-иш органи; 4-таянч диски; 5- босим пружинаси

1-расм. Диски плугнинг схемаси

$$Q_y = Q_m + Q_{\ddot{y}}, \quad (1)$$

бунда Q_y - дискни белгиланган чуқурликка ботишини таъминлаш учун талаб қилинадиган умумий тик юкланиш;

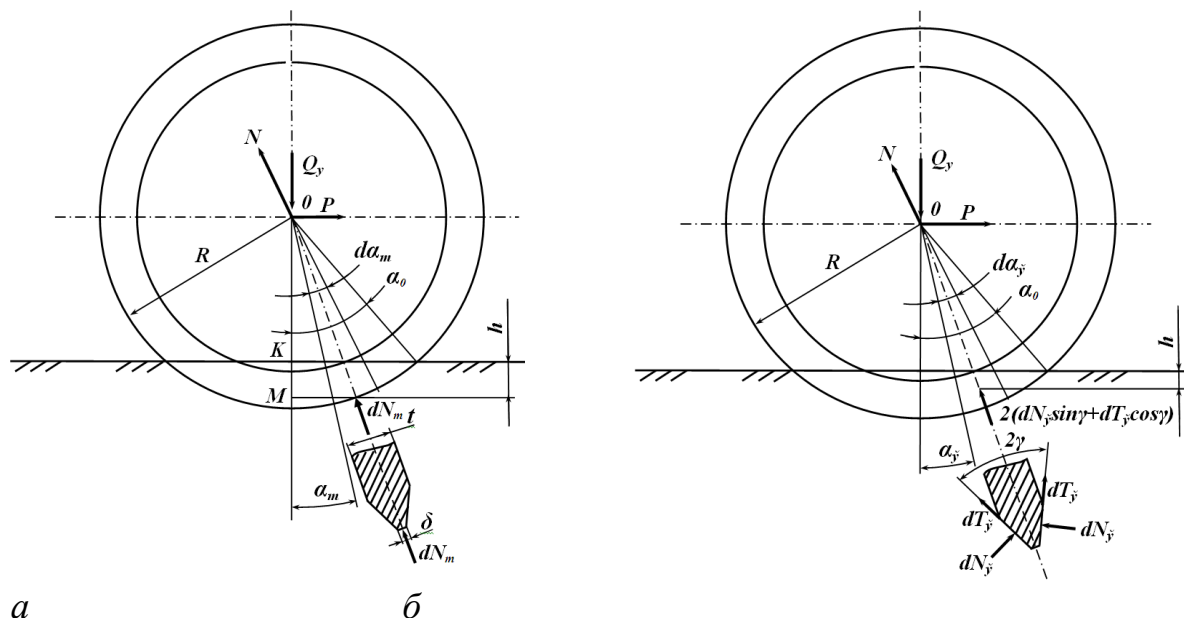
Q_m - диск тиғини белгиланган чуқурликка ботишини таъминлаш учун талаб қилинадиган тик юкланиш;

Q_y - диск ўткирланган қисми(фаскаси)ни белгиланган чуқурликка ботишини таъминлаш учун талаб қилинадиган тик юкланиш.

Диска бериладиган умумий тик юкланишнинг мазкур ташкил этувчиларини 2-расмда келтирилган схемалардан фойдаланиб аниқлаймиз.

Q_m ни аниқлаш учун диск тиғининг (2-расмдаги *асхема*) тупроқ билан ўзаро таъсирда бўлган қисмидан элементар $ds = R\delta d\alpha_m$ (бунда R -дискнинг радиуси; δ – диск тиғининг қалинлиги; $d\alpha_m$ – элементар бурчак) юзани ажратамиз. Бу юзага қуйидаги элементар нормал куч таъсир этади

$$dN_m = q_m ds = q_m \delta R d\alpha_m, \quad (2)$$



2-расм. Дискни эгат тубига белгиланган чуқурликка ботиши учун талаб этиладиган тик юкланишни аниқлашга доир схемалар

бунда q_m - тупроқнинг диск тиғига кўрсатадиган солиштирма босими.

Диск тиғига таъсир этувчи элементар нормал кучларнинг тик ташкил этувчилари йиғиндиси Q_m ни беради, яъни

$$Q_m = \sum dN_m^m = \int_0^{\alpha_0} dN_m \cos \alpha_m = \int_0^{\alpha_0} q_m \delta R \cos \alpha_m d\alpha_m, \quad (3)$$

бунда dN_m^m -диск тиғига таъсир этувчи элементар нормал кучнинг тик ташкил этувчиси.

(3) ифодадаги q_m ни тупроқнинг ҳажмий эзилиш коэффиценти q_0 ва

унинг қаралаётган нуқтадаги деформацияси h орқали ифодаalayмиз [3]

$$q_m = q_0 h. \quad (4)$$

2-расмдаги a схемага биноан

$$h = OM - OK = R(\cos \alpha_m - \cos \alpha_0), \quad (5)$$

бунда α_m ва α_0 - марказий бурчаклар.

(4) ва (5) ифодаларни ҳисобга олган ҳолда (3) ифодани интеграллаб куйидагига эга бўламиз

$$Q_m = \frac{1}{2} q_0 \delta R^2 (\alpha_0 - \sin \alpha_0 \cos \alpha_0). \quad (6)$$

Бу ифодадаги $\sin \alpha_0, \cos \alpha_0$ ва α_0 ларни R ва h_0 (бунда h_0 - дискни эгат тубига белгиланган ботиш чуқурлиги) орқали ифодалаб, куйидаги натижани оламиз

$$Q_m = \frac{1}{2} q_0 \delta R^2 \left[\arccos \frac{R - h_0}{R} - \frac{(R - h_0) \sqrt{(2R - h_0) h_0}}{R^2} \right]. \quad (7)$$

Дискнинг ўткирланган қисмини тупрокқа ботириш учун талаб этиладиган тик юкланиш юқорида келтирилган тартибда 2- расмдаги b схема бўйича аниқланди

$$Q_y = \frac{q_0}{2 \cos \gamma} (1 + f \operatorname{ctg} \gamma) \left(R - \frac{t - \delta}{4} \operatorname{ctg} \gamma \right) \times \\ \times \left[R^2 - \left(R - \frac{t - \delta}{2} \operatorname{ctg} \gamma \right)^2 \right] \left[\arccos \frac{R - h_0}{\left(R - \frac{t - \delta}{4} \operatorname{ctg} \gamma \right)} - \right. \\ \left. - \frac{(R - h_0) \sqrt{\left(R - \frac{t - \delta}{2} \operatorname{ctg} \gamma \right)^2 - (R - h_0)^2}}{\left(R - \frac{t - \delta}{2} \operatorname{ctg} \gamma \right)^2} \right], \quad (8)$$

бунда - диск тиғи ўткирланиш бурчагининг ярми;

f - тупроқнинг диск тиғи ўткирланган қисмига ишқаланиш

коэффициенти;

t - дискнинг қалинлиги.

Q_m ва Q_y ларни (7)ва (8)ифодалар бўйича қийматларини (1)ифодага қўйиб, қуйидаги якуний натижани оламиз

$$Q_y = \frac{1}{2} q_0 \left\{ \delta R^2 \left[\arccos \frac{R - h_\delta}{R} - \frac{(R + h_\delta)}{R^2} \times \right. \right. \\ \times \sqrt{(2R - h_\delta)h_\delta} \left. \right] + \frac{1 + f \operatorname{ctg} \gamma}{\cos \gamma} \left(R - \frac{t - \delta}{4} \operatorname{ctg} \gamma \right) \times \\ \times \left[R^2 - \left(R - \frac{t - \delta}{2} \operatorname{ctg} \gamma \right)^2 \right] \left[\arccos \frac{R - h_\delta}{\left(R - \frac{t - \delta}{4} \operatorname{ctg} \gamma \right)} - \right. \\ \left. \left. - \frac{(R - h_\delta) \sqrt{\left(R - \frac{t - \delta}{4} \operatorname{ctg} \gamma \right)^2 - (R - h_\delta)^2}}{\left(R - \frac{t - \delta}{4} \operatorname{ctg} \gamma \right)^2} \right] \right\}. \quad (9)$$

Бу ифодадан кўриниб турибдики, дискка бериладиган тик юкланишунинг радиуси(диаметри), эгат тубига ботиш чуқурлиги, қалинлиги, тиғининг қалинлиги, ўткирланиш ва тикка нисбатан ўрнатилиш бурчаклари ҳамда тупроқнинг ишқаланиш ва ҳажмий эзилиш коэффициентларига боғлиқ экан.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Тўхтақўзиев А., Ишмурадов Ш.У., Абзалова М. Дискли плуг // О'zbekiston qishloq xo'jaligi. - 2010. -№12. -Б. 29.
2. Тўхтақўзиев А., Ишмурадов Ш.У. Дискли плуг параметрларини унинг иш кўрсаткичларига таъсири //Фарғона Политехника институти илмий-техника журнали. -2010. -№1. -Б. 18-23.
3. Панов И.М., Ветохин В.И. Физические основы механики почв. – Киев: Феникс, 2008. –265с.

РЕГУЛЯРНЫЕ АЛГОРИТМЫ ОЦЕНИВАНИЯ В ЗАДАЧЕ АДАПТИВНОЙ ФИЛЬТРАЦИИ

**О.О. Зарипов-д.т.н., доцент, Д.А. Ахмедов-соискатель,
Д.Х. Мухамадалиев-соискатель.**

Ташкентский государственный технический университет

Теория адаптивной фильтрации в настоящее время достаточно полно разработана для условий, когда статистические характеристики сигналов и помех при построении фильтра известны точно. Однако на практике при решении конкретных задач автоматизации и управления технологическими объектами эти условия часто не выполняются, так как существует априорная неопределенность характеристик сообщений и помех. Это препятствует построению адаптивных фильтров и достижению предельной точности фильтрации. Существуют и разрабатываются различные пути построения высокоточных фильтров, работающих в условиях априорной неопределенности статистических характеристик сигналов и помех [1,2].

Создание систем управления технологическими объектами требует наличия большого объема информации как о самом объекте, так и о его входных и выходных переменных. Эта информация необходима для построения адекватной модели системы управления, на основе которой может быть эффективно осуществлен процесс управления. Обычно для сложных объектов отсутствует необходимая для создания системы управления модель, и задача управления должна решаться в условиях недостаточной или вовсе отсутствующей априорной информации об объекте. В таких случаях приходится прибегать к автоматическому управлению с адаптацией, позволяющей обеспечить устойчивую и эффективную работу всей системы в целом. Это достигается при помощи адаптивных алгоритмов, которые в результате обработки доступных наблюдений в конечном итоге должным образом изменяют параметры управляющего устройства так, чтобы система управления в целом обеспечила минимум того или иного критерия качества функционирования системы. Таким образом, исследования, направленные на разработку регулярных алгоритмов оценивания состояния динамических объектов управления на основе концепций адаптивной фильтрации, представляются актуальными.

В докладе рассматриваются вопросы синтеза регулярных алгоритмов оценивания параметров системы управления в задаче адаптивной фильтрации. Предложены алгоритмы определения ковариационной матрицы

фактической ошибки фильтрации, основанные на предположении о наличии априорной информации о начальном состоянии. Для придания численной устойчивости процедуре обращения матрицы применен метод регуляризации. Параметр регуляризации выбран на основе способа модельных примеров. Приводятся алгоритмы оценивания параметров и точности их вычисления в задаче адаптивной фильтрации на основе регуляризирующих процедур. Предложены алгоритмы синтеза субоптимальных фильтров калмановского типа с гарантированным качеством оценивания. В такого рода фильтрах его параметры выбираются таким образом, чтобы матрица, рассчитываемая в ковариационном канале фильтра, являлась оценкой сверху для действительной ковариационной матрицы ошибки оценки. Такое свойство фильтра позволяет использовать эту матрицу как меру точности выработанной субоптимальной оценки.

Использованная литература:

1. Пельцвергер С.Б. Алгоритмическое обеспечение процессов оценивания в динамических системах в условиях неопределенности. -М.: Наука, 2004. - 116 с.
2. Фильтрация и стохастическое управление в динамических системах. / Под ред. К. Т. Леондеса. Пер. с англ., - М.: Мир, 1980. - 407 с.

“LABO” AVTOMOBILI BAZASIDAGI SUV SEPISH VA SUPURISH MASHINASI

I.Z. Nosirov-t.f.n, dots., A.A. Muzaffarov-mag.

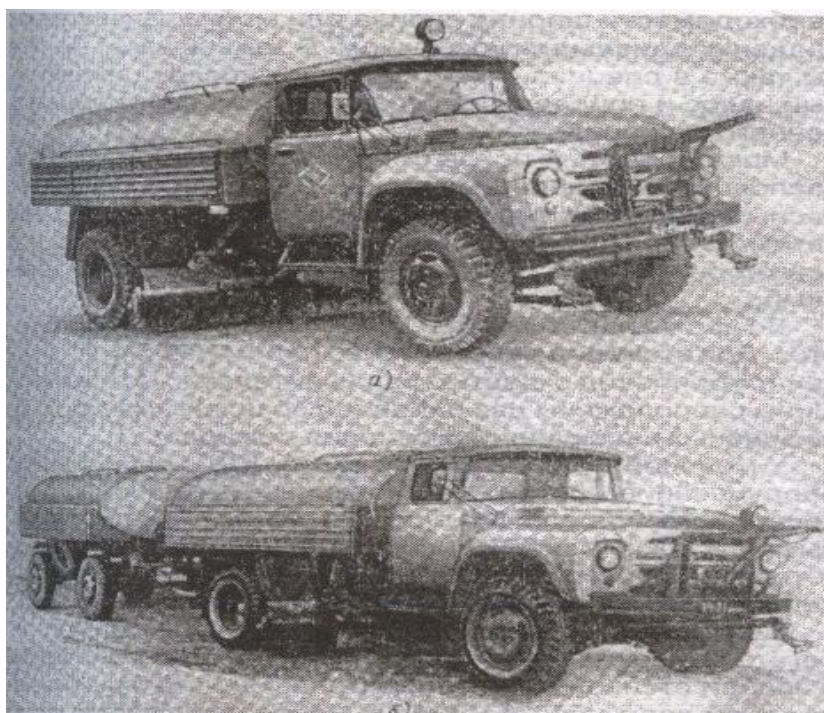
Andijon mashinasozlik instituti

Yo'llarga suv sepish-yuvish mashinalari yo'l va maydonchalarning qoplamalariga, shuningdek ko'kalamzorlarga suv sepish va yuvishga mo'ljallangan. Yuvish ishlari faqatgina asfalt yoki asfalt- beton hamda bruschatka qoplamali yuzalarda amalga oshiriladi. Bunda quyunsimon suv oqimdan foydalaniladi va suv oqimi uncha katta bo'lmagan burchak ostida mashina harakat yo'nalishida yo'naltiriladi va iflosliklar yuvib ketiladi.

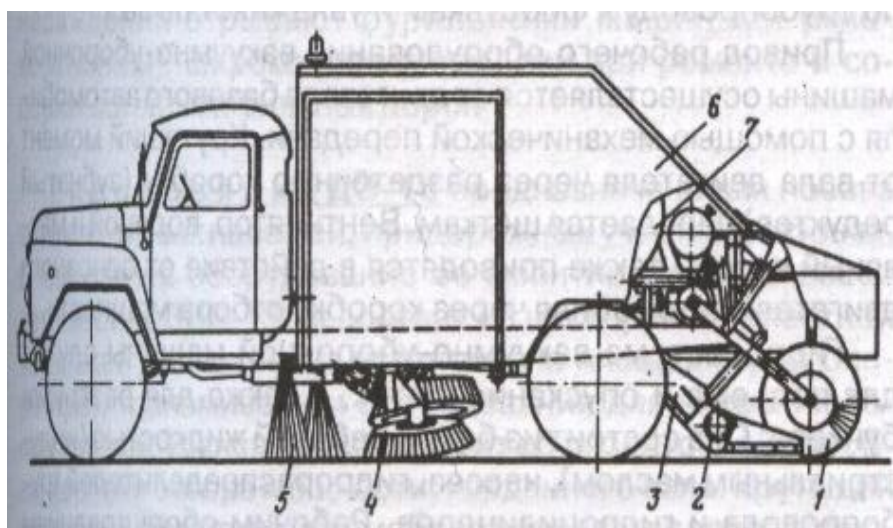
Supirish- tozalash mashinalari yo'l, ko'cha va maydonchalarning asfalt- beton qoplamalarini supirish, chiqindini mashina bunkeriga yig'ish, uni tashish va maxsus chiqindi tashlanadigan joylarga bo'shatishdan iborat.

Foydalanishda ZIL-130 avtomobiliga o'rnatiladigan PM-130, AKPM-3, KPM-64 va GAZ-66 avtomobiliga o'rnatiladigan RS-66 rusumli suv sepish-yuvish mashinalari mavjud.

PM-130 mashinasi ikki modifikatsiyada tayyorlanadi. Birida u faqatgina shassiga o'rnatilgan sisternadan iborat bo'lsa, PM-130P modifikatsiyasida esa tirkama sisterna ham qo'shilgan (1- rasm).



1- rasm. PM-130 suv sepish- yuvish mashinasi



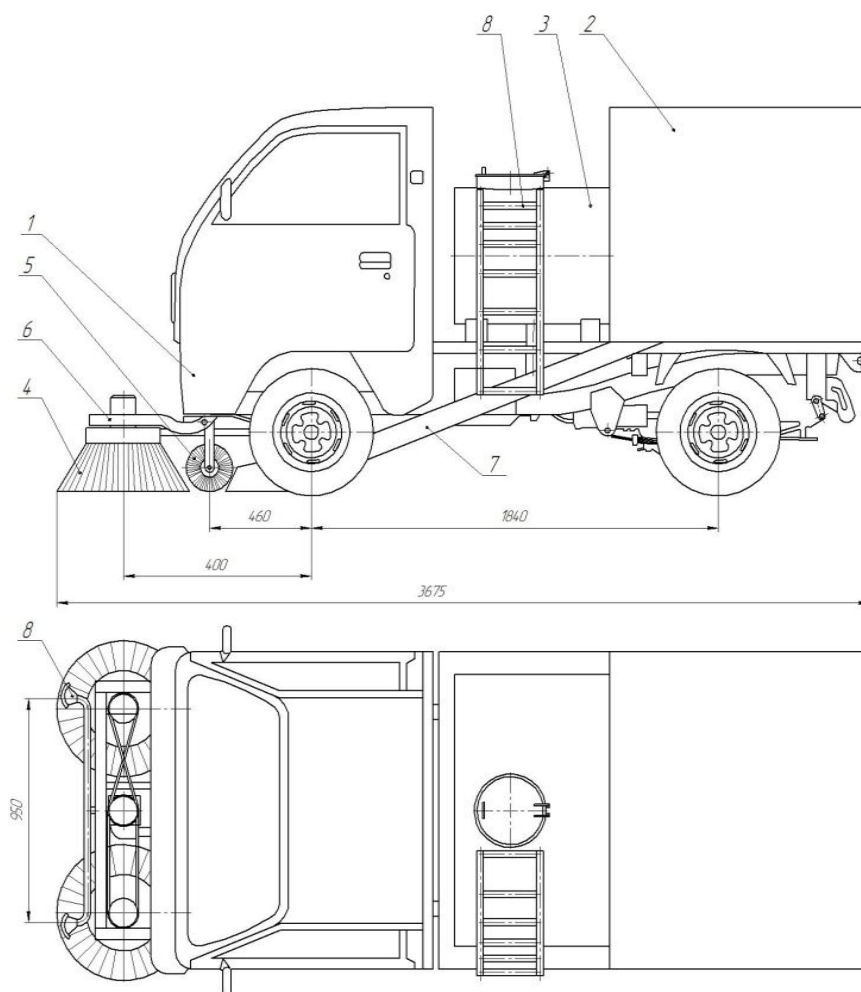
2- rasm. PU-53A supurish-yig'ishtirish mashinasi

1- kuzov; 2- chiqindi taqsimlagich; 3- qirg'ichli zanjir; 4- suv baki; 5- kuzov qopqog'i; 6- silindrsimon cho'tka; 7- shnek korpusi; 8- konik reduktor; 9- gidromotor; 10- yon cho'tka; 11- konteyner; 12- namlagich; 13- bazaviy shassi.

Supirish-tozalash mashinalarining ham turi ko'p. Ulardan PU- 53A mashinasi yo'l, ko'cha chetlari va hiyobon yo'laklari hamda ariq novlaridagi chiqindilarni supurish, ularni yig'ish va tashib bo'shatishga mo'ljallangan (2- rasm).

Lekin, bu mashinalar hozirgi kunda ma'nan va fizik eskirganligi uchun ulardan foydalanish iqtisodiy jixatda samarasizdir. Bu mashinalarning kamchiligi shundaki, ular bir vaqtning o'zida suvni sepib, yo'llarni supurib- tozalab keta olmaydi, balki bu ishlarni aloxida ravishda va aloxida masinalarda bajaradi. Shuningdek, avvalgi mashinalarda yo'l yuzasini yuvishga suv ko'p ishlatilar edi.

Shuning uchun Andijon mashinasozlik institutida "Labo" avtomobili bazasida suv sepuvchi va supuruvchi masinani yaratish bo'yuicha ishlar olib borilmoqda (3- rasm). Bu mashinaning abzalligi shundaki, bir vaqtning o'zida suvni sepadi va yo'llarni supurib- tozalaydi. Natijada yangi masinada yo'llarga suv sepish va yo'llarni supurish uchun ketadigan vaqt, yonilg'i sarfi va ishlangan gazlarning zaharliligi qisqaradi.



3- rasm. “Labo” avtomobili bazasidagi yo'llarga suv sepish va supurish mashinasi: 1- avtomobil; 2- tsisterna; 3- axlat qutisi; 4- supurish cho'tkasi; 5- uzatish cho'tkasi; 6- tortqi; 7- suv quvuri; 8- eskalator.

Yuzani yuvish anʼanaviy texnologiyani kamchiligi suvni koʻp ishlatilinishi hisoblanadi. Kichik diametrli pastga yoʻnalgan koʻp sonli purkagich bilan jihozlangan yuvuvchi ramkali suv yuvish moslamasi muqobil taklif sifatida xizmat qiladi. Ramka qayta ishlanayotgan sirtidan uncha tepada boʻlmagan shassining old tarafida joylashgan. Katta bosim bilan va tezlik bilan suv purkagichdan chiqqanda yuvish samaradorligiga qoʻshimcha kinetik energiyaga ega boʻladi. Suvdagi loy zarrachalarini va loy qavatlarini elastik quyqumli qiya oʻrnatilgan suv xaydovchi pichoq bilan sirtini majburiy tozalaydi.

Yuvish nasadkalar odatda, pastga burilgan $10...12^{\circ}$ gorizontga burchak ostida va mashinaning prodol oʻqiga nisbatan oʻngga nosimmetrik buralgan holda oʻrnatiladi. Nasadkalar oʻrnini gidroprivod yordamida oʻzgartiriladi.

“Labo” avtomobili bazasidagi suv sepish va supurish mashinasi harakatga qarshiligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$W_{rab}=G_M(f+i_y+\partial_{er}\cdot j/g)=1100*(0,02+0,08+1,026*1,8/9,8)=3173 \text{ N}$$

Bu yerda:

G_M - ishchi qurilmalarning massasini hisobga olgan holda mashina massasi $G_M = 1100 \text{ kg}$;

f - mashinaning tebranishga qarshilik koeffisienti $f=0,02$;

i - yoʻl qiyaligi $i=0,08$;

j - past uzatmalardagi harakatda mashinaning tezlanishi $j=1,8\text{m/s}^2$;

g - erkin tushish tezlanishi $g=9,8 \text{ m/s}^2$;

∂_{er} - mashinalar ishchi tezligi harakatda aylanishlarini hisobga oluvchi koeffisient

$$\partial_{er}=1+0,05*(1+i^2)/G_M=1,013;$$

i - yoʻlning qiyaligi $i=0,08$;

Transport holatidagi harakatlanishda qarshilikni quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$\begin{aligned} W_{tr}&=G_M(f+i_y+\partial_{er}\cdot j/g)+F_B*(v_{tr}+v_B)^2= \\ &=11000*(0,02+0,08+1,013*0,3/9,8)+2*(6,944+3)=6619 \text{ N} \end{aligned}$$

Bu yerda:

f - mashinalarning gʻildiraklari tebranishiga nisbatan qarshilik koeffisienti $f=0,02$

i_D - yoʻl qiyaligi $i=0,08$

g - erkin tushish tezlanishi $g=9,8 \text{ m/s}^2$

j - past uzatmalardagi harakatdagi mashinalar tezlanishi $j=0,3\text{m/s}^2$

v_{tr} - mashinalarning transport tezligi $v_{tr}=6,944\text{m/s}$

v_B - qarshi shamol tezligi $v_B = 3\text{m/s}$

F_B - mashinalarning aerodinamik tormozlanish koeffisienti $F_B = 2 \text{ H}\cdot\text{c}^2/\text{m}^2$

∂_{er} - mashinaning transport tezlik bilan harakatida aylanma massalarning hisobga olish koeffisienti $\partial_{er}=1+0,05*(1+i^2)/G_{\phi}=1,013$

Bu yerda:

i- yo'l qiyaligi $i=0,08$

G_{ϕ} - haqiqiy sisternaning to'ldirilganligi bilan birgalikdagi mashina og'irligi
 $G_{\phi} = 15000 \text{ H}$

“Labo” avtomobili bazasidagi suv sepish va supurish mashinaning quvvat balansi tenglamasi ishchi va transport rejimlarini hisobga olgan holda quyidagicha aniqlanadi:

$$P_{dv.rab} = \frac{W_{rab} \cdot v_M}{1 - \delta \cdot \eta_{tr}} + \frac{Q - p_H}{\rho_H \cdot \eta_{pr} \cdot \eta_H} = \frac{1718 \cdot 1,667}{1 - 0,17 \cdot 0,89} + \frac{40 \cdot 400000}{1000 \cdot 0,9 \cdot 0,7} = 29272,95 \text{ N}$$

$$\rho_{dv.tr} = \frac{W_{tr} \cdot v_{tr}}{1 - \delta \cdot \eta_{tr}} = \frac{6619 \cdot 6,994}{1 - 0,17 \cdot 0,9} = 61972,27 \text{ N}$$

Bu yerda:

Q- suv massasining massa uzatmasi kg/c;

ρ - suv zichligi $\rho=1000 \text{ kg/m}^3$;

p_H - nasos yaratayotgan bosim $p_H = 0,4 \cdot 10^6 \text{ Pa}$;

η_{tr} - mashina harakatidagi transmissiya FIK;

Ishchi tezligi v_M ($v_M=1,667 \text{ m/s}$);

transport tezligi v_{mp} ($v_{mp}=6,994 \text{ m/s}$)

η_{pr} - suv nasosining uzatma FIK;

η_H - nasosning hajmli FIK $\eta_H=0,7$

δ - buksovaniya koeffisienti $\delta = 0,17$

Suv sepish- yuvish mashinasining texnik ish unumdorligi:

$$P_{tex} = 3600 \cdot (B - B_{per}) \cdot V_M = 3600 \cdot (2,5 - 0,15) \cdot 1,667 = 14102,8 \text{ m}^2/\text{soat}$$

Bu yerda:

B- yo'l qoplamalarini yuvish, yoki suv sepish qamrov kengligi $B = 2,5 \text{ m}$;

B_{per} - mashinaning o'tishida qamrovlarni berkitish kengligi $B_{per} = 0,15 \text{ m}$;

V_M - ishchi tezlik $V_M=1,667 \text{ m/s}$;

Suv- quyish yuvish mashinaning ekspluatatsion ish unumdorligi texnik ish unumdorligidan past va ko'p jihatdan sisternani suv bilan to'ldirish joyi va ishini ishlab chiqish joyi orasidagi masofaga, sisternani sig'imi va ishni tashkillashtirishga bog'liq.

$$P_E = 3600 \cdot V \cdot K_3 \cdot K_M / q_B \cdot T_s = 3600 \cdot 400 \cdot 0,9 \cdot 0,85 / 1 \cdot 4375,7 = 251,75 \text{ m}^2/\text{soat}$$

Bu yerda:

V- suv uchun sisterna sig'imi $V=400 \text{ l}$

K_3 - sisternani suv bilan to'lsirish koeffisienti $K_3=0,9$

K_M - vaqt bo'yicha mashinaning ishlash koeffisienti $K_M = 0,85$

q_B - yuvish paytidagi suv sarfining normasi $q_B = 1,0 \text{ l/m}^2$

T_s - mashinaning ish siklidagi davomiyligi

$$T_s = t_{nap} + t_{raz} + t_{per} + t_{p.z} = 576 + 1583,7 + 2000 + 216 = 4375,7 \text{ s}$$

Bu yerda:

t_{nap} - sisternani suv bilan to'ldirishga ketgan vaqt $t_{\text{nap}}=576$ s

t_{raz} - sisternani bir litr suv bilan to'ldirishga ketgan vaqt $t_{\text{raz}} 0,096$, to'kishga ketgan vaqt,

$$= V \cdot K_1 / q_B \cdot B \cdot v_M \quad 6000 \cdot 1,1 / 1 \cdot 2,5 \cdot 1,667 = 1583,7 \text{ s}$$

K_1 - manevrivani sababli mashina harakatini notekisligini harakterlovchi koeffisient $K_1=1,1$

B - yuvishda yoki suv sepishda o'rab olgan kengligi $B = 2,5$ $v_M=1,667\text{m/s}$

t_{per} - ish joyidan sisternani to'ldirish joyigacha bo'lgan mashinaning harakati va orqaga qaytish uchun ketgan vaqt davomiyligi $t_{\text{per}}=2 \cdot l / v_{\text{tr.sr}}=2 \cdot 5000 / 5=2000$ s

(1 sisternani to'ldirish joyidan ish joyigacha bo'lgan masofa $l=5000\text{m}$ $v_{\text{tr.sr}}$ sisternani to'ldirish joyidan ish joyigacha va orqaga qaytishda mashinaning o'rtacha tezligi $v_{\text{tr.sr}} 5\text{m/s}$)

$t_{\text{p.z}}=216$ - tayyorgarlik va yakuniy operatsiyalar (shlanglarni montaj va demontaj qilish) davomiyligi.

Hisoblashlar natijasida yangi masinada yo'llarga suv sepish va yo'llarni supurishda ekspluatatsion ish unumdorlik 1,5- 2,0 va tezlik 2,0-2,2 marta ortishi, hamda suv sepish va yo'llarni supurishda ketadigan vaqt 1,8- 2,1, yonilg'i sarfi 2-3 va ishlangan gazlarning zaharliligi 2-3 marta qisqarishi aniqlandi.

“GM- UZBEKISTAN”АЖ АВТОМОБИЛЛАРИНИНГ ЁНИЛҒИ НАСОСЛАРИГА ТХК

И.З. Носиров-т.ф.н., доц., З.У. Махаммаджонов-маг.

Андижон машинасозлик институти

Ўзбекистон Республикаси президенти И.А.Каримовнинг “Жахон молиявий- инқироzi, Ўзбекситон шароитида уни бартараф этиш йўллари ва чоралари” китобида ёритилишича, бугунги кунда иқтисодиётимизни модернизация қилиш, техник ва технологик янгилаш, унинг рақобатдошлигини кескин ошириш, экспорт салоҳиятини юксалтиришга қаратилган муҳим устувор лойиҳаларни амалга ошириш бўйича дастур ишлаб чиқилмоқда.

“GM-Uzbekistan” ЁАЖ ва бошқа фирмалар автомобилларининг ёнилғи насослариларини ҳозиргидек 1 марта ишлатилиб қолмай, балки бир неча марта ишлатиш имконияти яратилди. Бу эса ёнилғи насосларилар иш ресурсини 3-4 марта орттиришга ва ҳар бир автомобиль учун ўртача йилига 200 минг сўм иқтисод қилишга ёрдам беради.

Автомобилнинг ҳар 10..15 минг км йўлни босиб ўтганида, электро бензонасоснинг филтрини ювиш, ҳар 30...40 минг км да алмаштириш зарур. Фильтр- тўлиқ ишга яроқлидек туюлса ҳам уни шу муддатларда ювиш ва алмаштиришни зарур, чунки филтър тўрлари орасида одам кўзига кўринмайдиган ўта майда абразив ва бошқа заррачалар ўтириб қолган бўлиб, улар насос ичига ўтиб кетади. Натижада бу заррачалар насос ишчи органлари орасига кириб, уларнинг ейилишига олиб келади.

Ишчи органларнинг ейилиб бориши- пропорционал равишда насоснинг иш унумдолигини пасайтириб боради. Иш унумдорлигини пасайиши эса- насоснинг куйидаги кўрсаткичларни ёмонлашувига олиб келади:

- ёнилғини хайдаш қобилиятини;
- инжектордан ёнилғини пуркаш сифатини;
- двигателни осон юргизилишини;
- двигателнинг равон ишлашини;
- тез юклама берилганда ҳам двигателнинг ишлашини;
- автомобининг жойидан қўзғалишини;
- двигателнинг нормал қувватини;
- кислород датчиги фаолиятини
- каталитик нейтрализаторнинг ишлашин;
- солиштира ёнилғи сарфини.

Бу кўрсаткичларнинг пасайиши эса ўз навбатида- автомобилнинг эксплуатацион хусусияларини ва техник тайёргарлик коэффициентини пасайиб кетишига олиб келади..

Автомобилнинг ҳар 10-15 минг йўл юрганида биз тавсия этган ёнилғи насосининг филтрини ювиш учун- безонасос ва филтър бакдаги жойидан ечиб олинадиган ва филтър ювиш суюқлигига 15-20 минут ивитиб қўйилади. Сўнгра филтърнинг қувири орқали компрессор ёрдамида юқори босимли ҳаво пуркаб тозаланади.

Автомобилнинг ҳар 20 минг км юраганида, яъни 2-ТХКда электробензонасосларни ювиш тавсия этилади. Бунинг учун вилоятимизда бензонасосларни қисмларга ажратиб, унинг деталларини бензин ёрдамида ювилмоқда, лекин бу усулда насос деталларига ўтириб қолган кокс ва қуйқумларни тўла тозалаб бўлмайди. Шунингдек, насосларни ювиш учун махсус ультротовушли ювиш қурилмаси қўлланилмоқда. Шу сабабли ҳам камдан кам ҳолларда бу ускуна хизматидан фойдаланилмоқда, кўп ҳолларда хайдовчилар вақтдан ютиш мақсадида янги бензонасосга алмаштириб кетишмоқда.

Бугунги кунда дунёда электробензонасосларни ювиш ва тозалаш учун ишончли усул ва воситалар йўқ. Электробензонасосни қисмларга ажратилмайди ва ювилмайди. Лекин бизда электробензонасос қиммат бўлганлиги учун уни ювиб, қайта ишлатиш, ҳамда илмий ишимизда унинг конструкциясини ва деталлариинг ейилишини ўрганишимиз учун учун қисмларга ажратиш керак бўлди.

“Нексия-2” автомобили ёнилғи насосининг иш ресурслари

№	Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Дастлабки миқдори	Чегаравий миқдори
1.	Иш унумдорлиги	л/мин	50-100	10-15
2.	Насоснинг ҳажмий ФИК	-	0,92- 0,95	0,68 - 0,78
3.	Якорь ва статор туташмасидаги тиркиш	мм	0,10- 0.12	0,35- 0,40
4.	Шестернялар орасидаги тиркиш 0,4- 0,54 мм	мм	0,12- 0.16	0,40- 0,54
5.	Шестернялар ва насос корпуси орасидаги тиркиш 0,68 мм	мм	0,10- 0.15	0,50- 0,54
6.	Якорь ва статор орасидаги чегаравий тиркишда насоснинг ҳажмий ФИКни камайтиши	%	-	55- 60
7.	Шестернялар орасидаги чегаравий тиркишда насоснинг ҳажмий ФИКни камайтиши	%	-	75- 80
8.	Шестернялар ва корпус орасидаги чегаравий тиркишда насоснинг ҳажмий ФИКни камайтиши	%	-	50- 60

ЁНИЛҒИ НАСОСНИНГ НОСОЗЛИКЛАРИ

Бензонасоснинг бирламчи 1
ва иккиламчи 2 филтрлари



Бензонасос статорининг
ейилиши



Бензонасоснинг юқори қисмида тўпланиб
қолган майда заррачалар



Бензонасос роторининг ейилиши



“Нексия-2” автомобили ёнилғи насосини тозалашнинг синов
натижалари

№	Тозалаш усули	Тажриба даво- мийлиги т, мин	Максимал чегаравий ёнилғи оқими, л/соат	Минимал чегаравий ёнилғи оқими, л/соат
1.	Бензин билан ювиб, компрессор ёрдамида тозалаш	30	80	15

2.	Ультротовуш ёрдамида тозалаш	30	85	20
3.	Ювиш суюқлигига ивитиб қўйиб, сўнгра компрессор ёрдамида юқори босим остида ҳаво юбориб тозалаш	30	100	50
4.	Янги бензонасос (назорат учун)	30	120	60

“Нексия-2” автомобили мисолида “GM-Uzbekistan” АЖ ва бошқа фирмалар автомобилларининг ёнилғи насослариларини ҳозиргидек 1 марта ишлатилиб қолмай, балки бир неча марта ишлатиш имконияти яратилди. Бу эса ёнилғи насосларилар иш ресурсини 3-4 марта орттиришга ва ҳар бир автомобиль учун ўртача йилига 200 минг сўм иқтисод қилишга ёрдам беради.

Йиллик иқтисодий самарадорлик ҳар 1 та бензонасосни тозалаш ва ўрнатишга автомобиль учун 83933,46 сўмни, автоустахона учун эса 752631335,82 сўм ни, қопланиш муддати 0,00014 йил, самарадорлик коэффиценти 7526 ни ташкил этди.

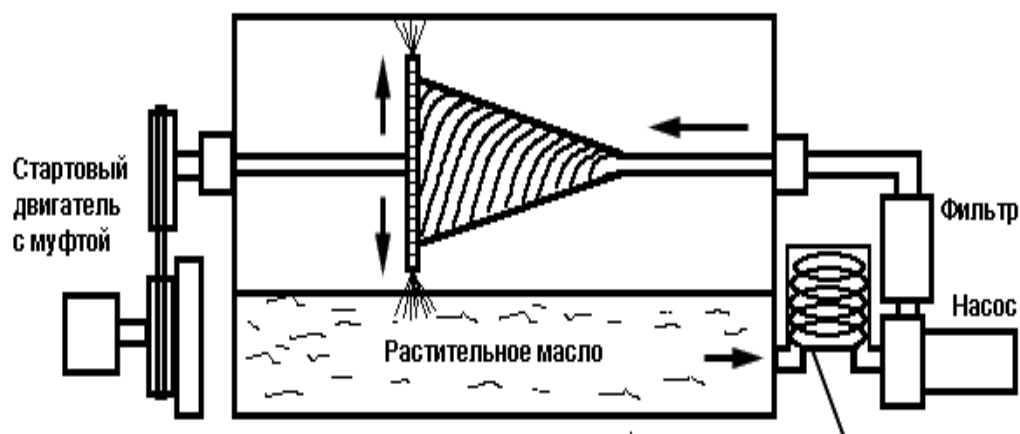
УЮРМАЛИ ДВИГАТЕЛЬ

И.З. Носиров-доц., О.А. Рахмонов-маг.

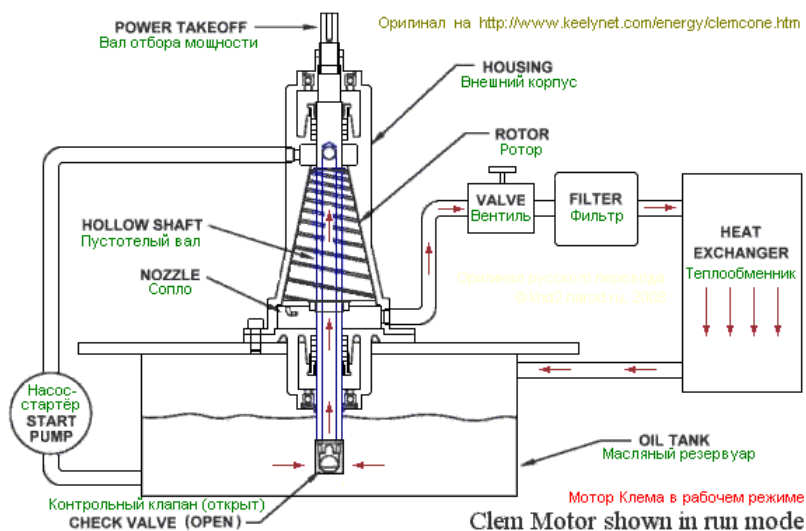
Андижон машинасозлик институти

Далласда (АҚШ) Ричард Клем оғир техника билан ишлаётиб, юқори босимли насослар таъминлаш тизими ўчирилгандан кейин ҳам бир муддат ишлашини кўриб қолди. Унинг бу қизиқиши ихтирога олиб келди. Унинг айтишича автомобилга 30 литр ўсимлик мойини қуйиб 150 минг км йўл босиб ҳеч қандай бензин бензин сарф этмаган [1].

Двигатель 90 кг массага эга бўлиб, унда ўсимлик ёғи 150°C гача қизийди. Бу ҳароратда сув қайнаб кетиб, қуйқумлар пайдо бўлади, мотор мойи эса қуйиб, қурум хосил қилади. Ўсимлик мойининг эса шунча масофани босиб ўтгунга қадар таркиби ўзгармайди (1- расм). Энергия манбаи сифатида эса оддий 12 Вольтли оддий аккумулятор батареяси бўлган.



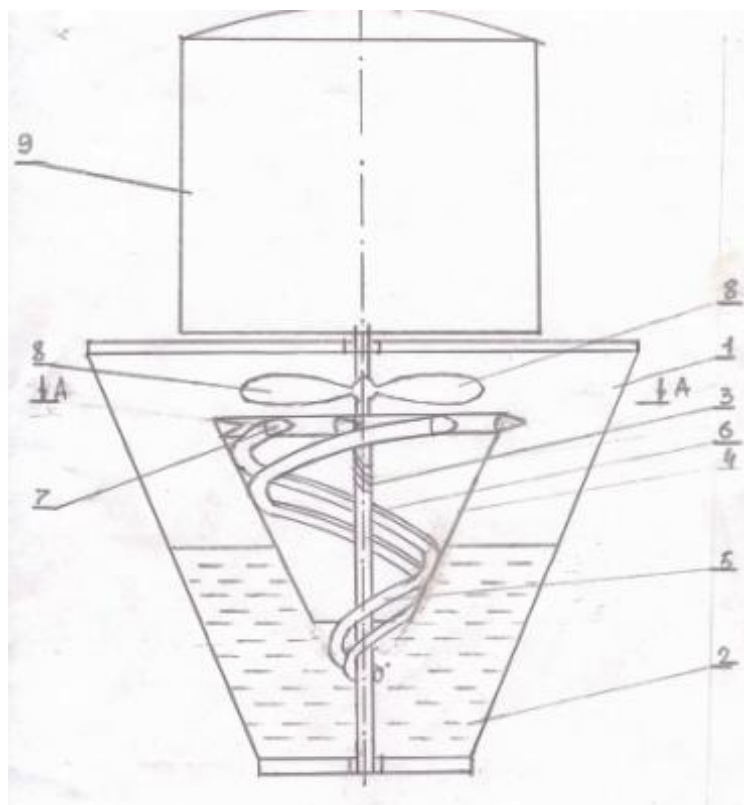
1- расм. Ричард Клемнинг биринчи двигателли
двигатели



2- расм. Клем двигателя асосида ясалган вертикал вариантдаги
двигател

Бугунги кунда вертикал вариантдаги двигателлар кўплаб фирмалар томонидан ишлаб чиқарилмоқда [2].

Биз Ричард Клемнинг двигателини тахлил қилиб, унинг прототипини яшаш, синаш ва уни вилоятимизда ишлаб чиқаришга аҳд қилдик. Юқорида келтирилган двигателларнинг яхши ва ёмон томонларини ўрганиб, биз бу двигателни янада такомиллаштириш мақсадида унинг қўйидаги вариантини ишлаб чиқдик (3- расм).



3- расм. Таклиф этилаётган двигатель

Бу двигателъ куйидагича ишлайди. Конуссимон ротор 4 вал 3 билан бирга электродвигатель- генератор 9 ёрдамида айлантирилади ва 2000 айл/мин дан ортиқ тезликка етказилади. Трубкаларнинг 5 пастки очик оғизлари орқали мой 2 сўриб олинади ва конусли спиральнинг айланиши эвазга юқорига кўтарилади. Сиқилган ва тезлашган мой 2 конуссимон роторнинг бқори қисмидаги учликлар орқали корпуснинг 1 ички юзасига тангенциал йўналишда сепилади. Шунингдек, трубкалар 5 орқали сўриб олинмаган мой 2 трубканинг сиртки юзаси ва унга махкамланган пластинкасимон шнек 6 ёрдамида илаштириб- сурилиб, конуснинг айланиши эвазига юқорига кўтарилади ва бу мой ҳам учликлар ёрдамида корпус 1 нинг ички юзасига тангенциал йўналишда сепиб берилад. Учликлардан сепилаётган мой 2 реактив куч хосил қилади ва бу куч конуссимон роторни автоматик равишда тўхтовсиз айланишини таъминлаб беради. Конуссимон роторнинг 4 юқорисида жойлашган марказга интилма вентилятор 8, вал 3 билан бирга айланиб, ҳавони юқоридан пастга ҳайдайди ва сепилаётган мой 2 га таъсир этиб уни тезлаштиришга ёрдам беради. Шунингдек бу вентилятор 8 мой 2 сиртига ҳам босим билан таъсир қилиб уни босиб конуссимон ротор 4 ичига, трубкалар 5 ичига, сиртига ва пластинкасимон шнек 6 га ҳайдаб беради. Бунинг эвазига конуссимон ротор 4 нинг буровчи моменти ортади.

Таклиф этилаётган двигателнинг узлуксиз ишлашинини таъминлашимиз учун зарур бўладиган мой камерасининг ҳажми, мойнинг босими, сарфи, двигател форсункаларига зарур бўлган мойнинг сарфи, форсунка учлигининг диаметри, мойнинг солиштира сарфи, ҳамда конус асосининг диаметри трубканинг узунлиги ва бошқа ўлчамларни топишимиз керак бўлади.

Мой картери камерасининг ҳажми қуйидаги эмпирик формула ёрдамида аниқланади:

$$V_k = V_M + (1,7...2,7) i V_h$$

Бунда i - трубкалар сони

V_h - трубканинг ишчи ҳажми, л

$$V_k = V_M + (1,7...2,7) i V_h = 4,35 + 2,2 \cdot 3 \cdot 0,267 = 6,11 \text{ л.}$$

Мойнинг босими ва сарфи- қуйидаги формулалар орқали топилади:

$$P_{cp} = \frac{0,425 \cdot S J t}{(3 - \mu)(D/t - 1)^2 D/t} =$$

$$= \frac{0,425 \cdot 2,2 \cdot 10^5 \cdot 3,5}{(3 - 0,2)(80/3,5 - 1)^2 80/3,5} = 2,12 \text{ МПа}$$

Двигател форсункаларига зарур бўлган мойнинг сарфи

$$Q_k = \frac{V_k \xi}{2\mu l} + A \text{ , л/с}$$

Бунда ξ ,— двигателнинг ҳаво чиқариш клапанини жойлашувини ҳисобга олувчи коэффициент;

A – двигателнинг жойлашувини ҳисобга олувчи коэффициент;

L – мой насосидан форсункагача булган масофа, м

d - ҳаво чиқариш клапанини диаметри;

l - трубка узунлиги,м

μ - мойнинг динамик ковушқоклиги

$$Q_k = \frac{V_k \xi}{2\mu l} + A = \frac{6,11 \cdot 1,3}{2 \cdot 2,2 \cdot 10^5 \cdot 0,072} + 3,14 \cdot 0,0282 \cdot 0,38 / 4 + 1,9 \cdot \frac{6,11 \cdot 1,3}{2 \cdot 2,2 \cdot 10^5 \cdot 0,072} = 0,1091 \text{ л/с}$$

Двигател форсункаларига зарур бўлган мой юкорида ҳисоблаб топилган 2,12 мПа дан паст босимида бўлса, двигател хеч қандай зарар кўрмайди, лекин форсункаларга бораётган мойнинг босими 2,52 мПа дан ортиб кетса, мой куйиб унинг сифати бузилади, насос деталлари ейилади ва хоказо. Двигател форсункаларидан пуркаладиган мойнинг сарфи 0,1235 л/с

дан ортиқ бўлса картердаги мойнинг кўпикланиши ортиб кетади ва натижада клапан орқали нафақат мой буғлари, балки қурум, смолалар ва сақичлар ҳам мой газлари билан қўшилиб, форсункалар учига етиб боради. Натижада двигател деталлари тезда ишдан чиқади.

Шунинг учун хулоса сифатида шуни айтишимиз керакки, мойнинг босими ва сарфи юқорида кўрсатилган чегарадан ортиб кетмаслиги керак. Албатта двигател ҳар хил режимларда ишлайди, айниқса юқори юкламаларда мойнинг босими нормал режимдагидан 3..4 марта ортиб кетиши мумкин. Натижада мой двигател картерида яхши тинмайди ва мой филтрлари орқали яхши тозаланиб ўтмайди. Шунинг учун биз двигателга ТХКлар пайтида мойнинг босимини, ёки сарфини (мавжуд асбобларга қараб) ўлчаб туришни тавсия этамиз. Агарда бу кўрсаткичлар юқоридаги чегаралардан ортиб кетса, мой буғларининг бир қисмини атмосферага чиқариб юборишимиз керак бўлади. Бунинг учун филтри ва мой насоси орасига махсус редукцион клапан ўрнатиш керак бўлади.

Двигателни узлуксиз ишлаши учун зарур бўлган форсунка учлигининг диаметрини қуйидаги формуладан топишимиз мумкин:

$$d = \frac{g_y N_e 10^3 / \gamma}{2 * 60 n \pi D S i / \tau}, \text{ мм}$$

$$\text{Бундан } g_y = \Delta \frac{2 * 60 n}{i} \pi D S, \text{ л/с}$$

бу ерда g_y - мойнинг солиштирма сарфи. л/с

γ - мойнинг солиштирма массаси, кг/м³

N_e - двигателнинг қуввати, кВт

i - форсункалар сони:

n - конусли валнинг айланишлар сони, айл/ мин

D - конус асосининг диаметри, мм

S - трубка узунлиги, мм

$$d = \frac{g_y N_e 10^3 / \gamma}{2 * 60 n \pi D S i / \tau}, \text{ мм}$$

$$g_y = \Delta \frac{2 * 60 n}{i} \pi D S =$$

$$0,01 * 2 * 60 * 2000 * 3.14 * 0.0685 * 0.072 * 3 / 4 = 27,35 \text{ л/с}$$

$$d = \frac{27,35 * 27,5 * 10^3 / 0,85}{2 * 60 * 200 * 3,14 * 0,082 * 42 * 4} = 0,85 \text{ мм}$$

Ҳисобларга асосланиб, двигателни узлуксиз ишлаши учун зарур бўлган ўрнатилган 4 та форсунка учлигининг диаметри 0,85 мм бўлиши кераклигини аниқладик.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. The Clem Engine Reborn. Jerry W. Decker 8 ноябрь 2009 г. для keelynet.com
2. Бердинский В.В. «Физика самоподдерживающихся гидродинамических систем» и «Гидродинамические основы физики свободной энергии».

АВТОМОБИЛНИНГ ҲАВО ФИЛЬТРИ ОЛДИГА ВЕНТИЛЯТОР ЎРНАТИШНИНГ САМАРАДОРЛИГИ

И.З. Носиров-т.ф.н., доцент

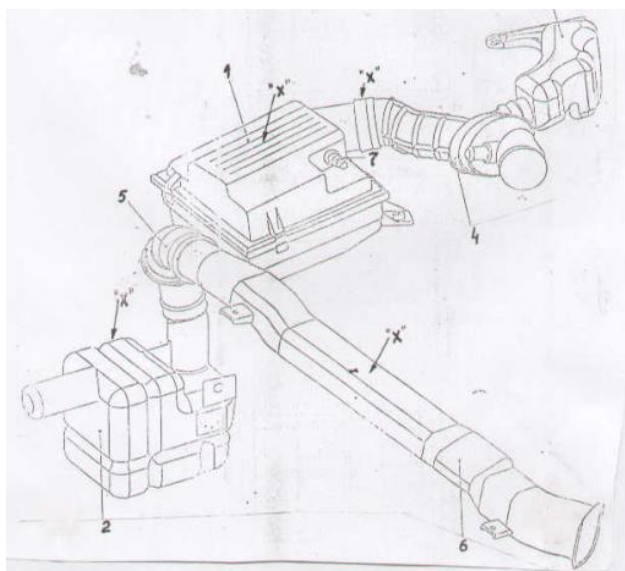
Андижон машинасозлик институти

Ҳаво филтрити нафакат ички ёнув двигателининг, балки бутун автомобилнинг энг асосий узели ҳисобланади. У- двигателга ҳаво етказиб беришда марказий ўрин эгаллайди. У- бу вазифани канчалик яхши бажарса, ИЁД шунча ишончли ишлайди. Унинг функцияси инсонда бурун функцияси каби, ташқаридаги ҳавони ҳар қандай чангли, тутунли, иссиқ, совуқ ва бошқа экстремал шароитларда ҳам ўзидан тозалаб ўтказиб, ўпкага етказиб бергандек- цилиндрларга етказиб беради. Шунинг учун ҳам ҳаво филтрити кўринишдан содда бўлса ҳам, автомобилнинг энг зарур ва ишлатилиши ҳиҳатидан энг мураккаб узели ҳисобланади. Чунончи, инсонни бурунсиз яшашини тассавур қилсак. Масалан инсон касал бўлиб нафас ололмай қолса, унга сунъий нафас берилади, ёки ўпкасидан тешик очиб, найча орқали ҳаво берилади. Шунда инсоннинг ўпкаси ва бошқа аъзолари ишга тушиб кетиши мумкин!

Хўш автомобилда-чи? Айрим хайдовчилар ҳаво филтритини тозалаб туриш ҳақида ўйлашни ҳам хохламайдилар ва натижада филтрити ифлосланиб, ҳаво ўтказмай қўяди. Яна улар автомобилни кўп ёнилғи сарфлаётганлиги ва ИЁДни тез ишдан чиқаётгани тўғрисида шикоят қиладилар. Яна айрим хайдовчилар филтрити алмаштиришга эриниб филтритсиз ҳам юраверадилар. “Бузоқнинг югургани- сомонхонагача!” деган нақлга асосан, тез кунда улар ўзларини автомобили билан устахонада кўрадилар.

Маълумки, “Матиз” автомобилининг инжекторли тизимида ҳаво оқимиға ёнилғи форсункалар орқали тўғридан тўғри цилиндрларга пуркаб

берадиган ажратилган пуркаш билан амалга оширилади. Бу тизим двигателга кираётган ҳаво ва ёнилғини йўл- йўлакай датчиклар ёрдамида электрон бошқариб бориш хусусияларига эга. Автомобилнинг ҳаво фильтри автомобилнинг мотор бўлинмасида, двигателнинг ёнида жойлашган (1-расм). У қуйидаги қисмлардан ташкил топган: ҳаво фильтри элементи; 2- юқори қопқоқ; 3- пастки қопқоқ; 4- корпус; 5- чиғанок; 6- ҳаво сўргич. 7- ростлагич; 8- ричаг.



1- расм. “Матиз” автомобили ҳаво фильтрининг умумий кўриниши

Атомобилда ҳаво фильтри туфайли юзага келаётган бузуқликларга хайдовчининг малакаси ҳам таъсир қилади. Унинг автомобилнинг техник ҳолатига эътиборсизлиги сабабли нафақат ҳаво фильтри, балки электрик ёнилғи насоси ҳам бузилмоқда. Бундай бузуқликларнинг юзага келмаслиги учун хайдовчи ўз вақтида йўл шароитини ҳисобга олган вақтда автомобилга ТХК ишларини ўтказиши, алмаштираётган ҳаво фильтри ва қуяётган ёнилғи сифатига эътибор бериши ва ЭБҚ сигналларини кузатиши лозим.

Лекин, айрим хайдовчилар автомобилларни ювишга мослаштирилмаган шохобчаларда ювдирмоқдалар. Кўпинча ювишни мутахассис бўлмаган кишилар, айникса мактаб ўқувчилари бажариб, сувни аямасдан автомобиль сиртига қуйишади. Бунда ҳаво фильтри, симлар, датчиклар ва клеммаларни хўл қилиб ташлашади. Бу электр занжирларидаги қарама- қаршилиқни кескин оширади. Натижада, электрон бошқарувли ёнилғи пуркаш тизими ва ЭБҚ тезда ишдан чиқади. Электрон датчиклардан нотўғри сигналларни олган хайдовчи двигателни ҳар қандай усул билан юргизишга ҳаракат қилади (суради, бошқа автомобиль билан тортади ва х.к.). Натижада ёнилғи насоси, инжекторлар ва ЭБҚнинг иш режими бузилади.

Хайдовчи томонидан ўт олдиришни илгарилатиш бурчагини тўғрилаш билан боғлиқ яна бир кенг тарқалган хато шундан иборатки, айрим автомобиль эгалари буни трамблерни суриш йўли билан амалга оширади. Масалан, «Матиз» автомобили двигателининг ўт олдиришни илгарилатиш бурчаги $10,7^0$ катъий катталиққа эга. Агар бензин маркасининг алмашганлиги туфайли уни тўғрилаш зарур бўлса, буни махсус корректор ёрдамида амалга ошириш лозим. У автомобиль салонининг борт компьютери устига ўрнатилган штеккер ёрдамида бажарилиади. Штеккерда 4 та нуқта бўлиб, уларни улаш вариантыни танлаб, ўт олдиришни бензиннинг 80, 91 ёки 95-русумларига тўғрилаш мумкин.

Фильтрнинг ҳаво бўғизи 50x50 мм ли квадрат шаклга эга бўлиб, ундан двигатель тирсакли валининг айланишлар сонига қараб минутуга 25...100 л ҳаво ўтади. Цилиндрни ҳаво билан тўлдириш учун цилиндр билан ташқи мухит ўртасида босим фарқи ҳосил қилиш керак. Цилиндрдаги газ тақсимлаш фазаларига, киритиш бўғизининг диаметрига боғлиқ. Двигатель бу пайтда худди ҳаво насосидек ишлайди ва буни ҳаракатлантириш учун индикатор қувватнинг бир қисми сарф бўлади.

Цилиндрни тўла тўлдириш учун тирсакли валнинг айланишлар сонининг квадратига тўғри пропорционал бўлган босимни йўқотиш даражасини минималга келтриш керак. Ҳавони сўриб олиш тирсакли валнинг айланишлар сонини ортиши билан ёмонлашиб кетади. Двигателнинг максимал қувватида цилиндрни тўлдириш коэффиценти 0,75 га тенг бўлиб қолади. Демак, бензинни тўла ёниши учун яна 25 % ҳаво етмай қолади!

Карбюраторли тизимда цилиндрларга қўшимча ҳаво етказиб беришнинг иложи йўқ эди, чунки бунда ҳаво билан бирга бензин ҳам қўшилиб кириб, ёнилғи сарфини орттириб юборар эди. Лекин инжекторли тизимда ҳавони қўшимча равишда етказиб бериш мумкин, чунки бунда цилиндрларга фақат ҳаво киради, ёнилғи эса кейин алоҳида цилиндрларга пуркаб берилади.

Шунинг учун биз ҳаво фильтри олдида кичик вентиляттор қўйишга аҳд қилдик. Бу вентилятор двигателнинг максимал қувватида ҳам ўша етмаётган 25 % ҳавони цилиндрларга қўшимча равишда етказиб беради.

Халқаро илмий- техникавий анжуман тўплами

1- жадв.

“Матиз” автомобилнинг ҳаво фильтри олдига вентилятор ўрнатишнинг техник -эксплуатацион кўрсаткичлари

№	Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Меёр бўйича	Одатий фильтр билан	Вентилятор ли фильтр билан
1.	Тирсакли валнинг айланишлар сони	айл/мин	3000	3000	3000
2.	Киритишда босимнинг йўқотилиши	мПа	0,015	0,024	0
3.	Киритиш жараёни охиридаги босим.	мПа	0,085	0,076	0,105
4.	Цилиндрни тўлдириш коэффиценти		0,88	0,85	0,95
5.	Қолдиқ газлар коэффиценти		0,20	0,24	0,013
6.	Ёнилги сарфлашнинг солиштира меёри	л/соат	4,55	4,79	4,07
7.	Солиштира ёнилги сарфи	кг/кВт соат	0,175	0,162	0,149
8.	Солиштира ҳаво сарфи	кг/кВт соат	2,63	1,195	3,182
9.	Ёнилгининг ёнмай қолиш эвазига кушимча сарфи	л/соат	0,42	0,88	0,14
10.	100 км йўлга сарфланган ёнилги (90 км/соатда)	л/100 км	5,2	5,5	4,8
11.	Ишланган газлар таркибидаги углерод оксиди	%	3,1	3,30	1,28

Ҳисоблашлар натижасида қуйидагилар аниқланди: Киритишда босимнинг йўқотилиши йўқ бўлди, цилиндрни тўлдириш коэффиценти 0,95 га етди. Солиштира ёнилги сарфи 0,149 кг/кВт соатни, 100 км йўлга сарфланган ёнилги (90 км/соатда) 4,8 литрни ташкил этди. Шунингдек,

бунинг эвазига ишланган газлар таркибидаги углерод оксиди 1,28 % га тенг (ЕВРО-4 да 1,3 %) бўлиб қолди.

ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСИДАН ТЕЖАМЛИ ФОЙДАЛАНИШ ЙЎЛЛАРИ

А.Ю. Рахимов-т.ф.н., доцент, А.А. Рахимов-ассистент,

М.М. Махаммаджонов-талаба

Андижон машинасозлик институти

Бугунги кунга келиб инсонлар ўзининг ҳар кунлик турмуш тарзини электр энергиясиз тасаввур қила олмайди, чунки электр энергиясиз халқ ва қишлоқ хўжалиги тармоқларида, саноат корхоналарида, ижтимоий иқтисодий тармоқларда ва бошқа бир қанча объектларда ишлаб чиқариш жараёнлари яъни фаолият батамом тўхтайди.

Бу ўз навбатида халқ ва қишлоқ хўжалигининг барча тармоқларида, саноат корхоналарида, тадбиркорлик субъектларида ва аҳоли яшайдиган ҳар бир хонадонларда электр энергиясидан рационал, тўғри ва оқилона фойдаланиш кераклигини тақозо қилади.

Кейинги йиллар ичида инсонлар томонидан техносферанинг кескин кенгайтириб бориши натижасида электр энергиясига бўлган талабларни ҳар бир соҳа, йўналиш ва тармоқда кундан-кунга ошиб бориши кузатилмоқда.

Бу эса ўз навбатида электр энергиясига бўлган талабни тўла қондириш мақсадида, электр энергиясини кўпроқ ишлаб чиқариш учун технологик жараёнлар давомида қўлланиладиган органик ёқилғилардан кенг фойдаланишига олиб келади. Натижада бу ёқилғилардан фойдаланиш атроф-муҳит ва экологияга кескин салбий таъсир этиб, уни ифлосланишига олиб келмоқда.

Юқоридагилардан кўриниб турибдики, электр энергиясини ишлаб чиқариш технологик жараёнларини такомиллаштириш ва бу ишлаб чиқарилган электр энергияларидан тўғри, рационал ва мақсадли фойдаланиш бугунги куннинг энг муҳим долзарб масалаларидан бири эканлигини кўрсатмоқда.

Кейинги йилларда Республикамизда халқ ва қишлоқ хўжалиги тармоқларида, ҳамда аҳоли томонидан фойдаланиладиган электр энергиясидан тўғри ва тежамли фойдаланишни йўлга қўйиш мақсадида, ишлаб чиқилган Альфа русумидаги рақамли ҳисоблагичларни саноат корхоналарига ва аҳоли яшаш жойларига ўрнатилиши яхши, ижобий самара бермоқда. Масалан, “Андижонкабель” очик аксиядорлик жамиятида бу

Альфа русумидаги электр ўлчаш қурилмасини ўрнатиш натижасида ишлатилган энергияни ҳисоблаш аниқлиги 5-9 фоизга ошди.

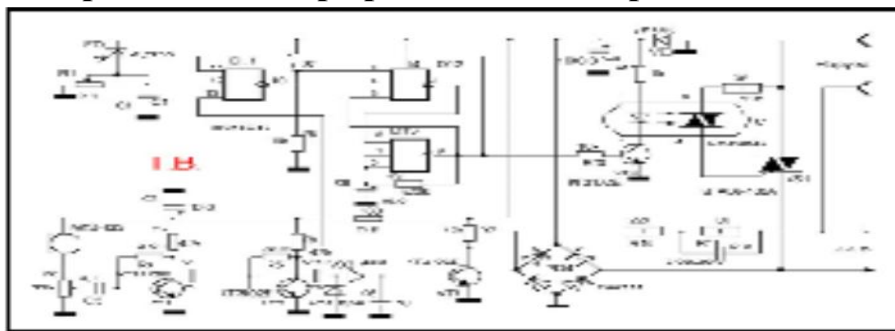
Агар аҳоли яшайдиган ҳар бир хонадонларга Альфа русумдаги электр ўлчагичлар тўла ўрнатилса, электр энергияси сарфини ҳисоблаш ҳам тўғри йўлга қўйилади ва аҳоли томонидан электр токидан рационал фойдаланишга жиддий ёндашилади ва ортиқча электр энергияси сарфини олдини олиш имконияти вужудга келади.

Маълумки, кўп қаватли бинолардаги хоналарга кириш махсус йўлаклар (подъезлар) орқали бўлади. Лекин битта махсус йўлакдан бино қаватлари сонидан келиб чиққан ҳолда бир неча хонадонлар фойдаланади. Шунинг учун бу махсус йўлакларни ёритиш умумий бўлгани учун, бу ёритиш системалари нормал ишламайди. Бу эса кечки ва тунги соатларда бу махсус йўлаклар орқали хоналарга кириш учун йўлак бўйлаб ҳаракатланишда турли хил хавф хатарларни келтириб чиқаради, яъни йиқилиб тушиши, уриб олиши, қоқилиб кетиш ҳоллари кўплаб кузатилади. Иккинчидан, кечки тунги сменада фаолият олиб борилмайдиган биноларда, биноларни назорат қилиб туриш учун ҳам махсус ёритиш системаларидан фойдаланилади. Ёз кунларида бу ёриткичлар 8-10 соат, қиш кунларида эса 12-14 соат давомида ёниб туради. Натижада ортиқча электр энергиясини сарфланишига олиб келади.

Ҳозирги кунга келиб ривожланган давлатларда электр энергиясидан тежамли фойдаланиш учун махсус ёритиш усуллари ёки воситаларидан кенг фойдаланиш ижобий натижа бермоқда.

Масалан, инсон ҳаракати орқали ёки бирор чиқарилган товушга қараб автоматик равишда бошқариладиган махсус ёниб ўчувчи электр ёриткичлари бунинг ёрқин мисолidir. Бу ёриткичлар махсус кнопка орқали ёқилади, лекин у жойда инсон бўлмаса бу ёриткичлар ўчиқ ҳолда туради. Қачонки инсон махсус йўлакка, хона ичидаги ҳаммом ёки хожатхонага кириши билан бу лампалар автоматик тарзда ёнади ва инсоннинг хавфсиз ҳаракатланиши учун зарур бўлган ёруғлик энергияси билан таъминлайди. Инсон махсус йўлакдан хонасига кириши ёки ҳаммом ва туалетдан чиқиши билан бу лампалар автоматик тарзда ўчади. Натижада махсус йўлак ёки ҳаммом ва туалетни ёритиш учун кечки ва тунги пайтларда сарфланадиган ортиқча электр энергияси тежалади. Бу электр тежамкор ёритиш тизимининг ишлаш схемаси қуйидаги №1-расмда келтирилган.

Энергия тежамкор ёритиш тизимларининг схемаси



№1-расм

Бу электр тежамкор ёритиш тизимларини қуйидаги ҳолатларда қўллашга тавсия қилинади.

Кўп қаватли аҳоли яшаш жойларида 1.2.3 ва 4 қаватларга кирадиган махсус йўлакларни, хона ичидаги туалет ва ҳаммомларни, мактаб, коллеж, лицей, олий ўқув юрти бинолари ва каридорларини ҳамда турли хил саноат корхоналаридаги объект ва бошқаларни тунги соатларда назорат қилишда.

КИЧИК ТИПДАГИ ГИДРОЭЛЕКТРОИНШОАТЛАР

П. Раджибаев–т.ф.н. доц., Ш.Г. Фармонов-магистр

Андижон машинасозлик институти

Мамлакатимизда бекиёс табиий дарё ва сув тизимлари мавжуд. Шу билан бир каторда дарё ва сув тизимлари бўйлаб кўплаб аҳоли пунктлари жойлашган. Бу шароитда мукобил энергияга бўлган еhtiёжни кондиритиш буйича бир катор содда лекин иктисодий ва табиий чораларни тадбиқ этиш мумкин. Бунда дарёлардан ва сув тизимларидан кенг фойдаланиш мумкин. Бунинг учун мураккаб ва қиммат гидротехник иншоат куриш шарт эмас. Кичик типдаги гидроэлектростанциялардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Ўтган асирнинг ўрталарида ўрта осие ва хозирги хамдўстлик мамлакатларида жуда катта гидротехник иншоатлар курилиб улардан энергия олиш йўлга қўйилган. Шунинг учун биз кичик типдаги ГЭСлардан фойдаланишда янги илмий техника ютуқларидан фойдаланиб эмас балки қадимий сув иншоатларининг ишлаш принспларидан фойдаланишни кузда тутмоқдамиз. XXI асирда ривожланаётган саноат кўпрок ва кенгроқ электр энергия талаб этади. Бундай электр энергиясини ишлаб чиқариш экологияга катта таъсир кўрсатади. Мукобил энергия захираларини узатишда муамолар юзага келиши табиий.

Кичик типдаги гидроэлектростанцияларнинг одатдагисидан фарқи шундаки унинг йирик гидроэлектрик иншоотлардан бир мунча афзалликлари борлиги юзасидан ушбу кичик типдаги гидроэлектрик иншоотларни таклиф қилмоқдамиз. Кичик типдаги бундай иншоотларнинг афзалликлари истемол манбаасига яқин жойда жойлаштириш имконияти мавжудлигидадир. Бу типдаги электростанциялар текис ва кичик баландликлардан ўтувчи сув иншоотларида ҳам ишлаш имкониятини беради. Бу манбалар сифатида дренаж каналлар, кичик дарё, ариқлар, саноат сув оқимларини назарда тутиш мумкин. Кичик типдаги гидроэлектростанцияларнинг яна бир яхши жихати унда фойдаланилган сув инсон ва табиат омиллари саломатлигига тахдид солмайди бу дегани деярли ўзгаришсиз қолади. Яна шуни такидлаб ўтиш керакки бу типдаги иншоотлар ўрнатилиши табиий ландшафт ва дарё, ўсимликлар дунёсига зарарли таъсир кўрсатмайди. Бошқа муқобил энергия генераторларидан фарқли ўлароқ уларда доимий ишлаш учун ресурс яни оқар сувнинг мавжудлигидир. Хатто доимий иш ресурсларига эга қуёш ва шамол генераторларида ҳам энергия олиш жараёни об хаво шароитига боғлиқ бўлиб қолади. Лекин сув оқими муқобил ва барқарор хисобланади. Шундай қилиб, марказлашган электр таъминоти билан таъминлаш қийин бўлган жойларга мўлжалланган кичик типдаги муқобил энергия манбаи электр таъминотидаги узилишлар муаммосини хал қилиш мумкин, бу эса маҳаллий аҳоли учун арзон электр манбаини яратиш имконини бериши мумкин.

Кичик типдаги гидроэнергетика иншоотлари қурилиши пайитида ва ишлаш жараёнида ўсимлик ва табиий ландшафтни бузмайди ва атроф мухитни ифлосламайди. Атроф мухит табиий хусусиятларини сақлаб қолади ва кейинчалик сув таъминоти учун сувнинг сифати сақланиб қолади. Электр истеъмолчиларига эса об-хавога қараб электр истеъмолида узилишлар каби муаммолар бўлмайди.

СУВ-ЁНИЛҒИ ЭМУЛЬСИЯСИ ЁНИШ ЖАРАЁНИНИНГ ТЕРМОДИНАМИК АСОСЛАРИ

Б.Р. Тўлаев, т.ф.н., доцент

Тошкент давлат техника университети

Турли қўшимчалар ёрдамида дизел ёнилғисининг ёниш жараёнини интенсивлаш унинг экологик кўрсаткичларини сезиларли даражада яхшилаши мумкин. У ёки бу қўшимчанинг дизел ишчи жараёни

параметрларининг қийматларига таъсирини тадқиқот қилиш ҳар хил комбинацияларнинг ўзаро боғланганлиги ва хилма-хиллиги туфайли анча мураккаб бўлади. Шу туфайли двигател учун ҳал қилувчи омиллар танлаб олинади ва қўшимчаларнинг дизел асосий кўрсаткичларига таъсирини тавсифловчи функционал боғланишлар аниқланади. Дизелларда ёнилғининг ёниш жараёнига қўшимчалар таъсирининг механизмини назарий тадқиқот қилиш асосида математик модел тузилади. Бундай модел дизелнинг алоҳида характеристикалари ўзгарганда ёнилғига қўшимчаларни, масалан, сув-ёнилғи эмулсиясини, қўшиш усулини аниқлаш имконини беради.

Поршенли ИЁДларининг ишчи жараёнини ўрганиш ва моделлашда термодинамиканинг биринчи қонуни ва иссиқликни киритиш қонуни учун яримэмпирик ёки назарий боғланишлардан фойдаланишга асосланган термодинамик ҳисобларни қўллаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Бундай ёндашув индикатор босим ва иссиқлик ажралишининг ҳисобий ва экспериментал эгри чизикларининг адекватлилигини таъминлайди.

Ёниш жараёнини ёнилғи пуркалиши характеристикасининг функцияси сифатида қабул қилиб ва иссиқликни киритиш қонунлари учун қатор кетма-кетликдаги яқинлашишдан фойдаланиб, жараённинг характерли параметрларини аниқлаш мумкин.

Алангаланиш участкасида етарли даражадаги аниқлик билан ёнилғининг ёниб бўлишини ҳисобга олмаслик мумкин, иссиқлик ажралиб чиқиши ва оқиб кетиши тезлигини эса бир-бирига яқин деб ҳисоблаш ва уларнинг бир вақтда боришини ҳисобга олиш мумкин. Тез ёниш участкасида, то p_{zmax} онигача, иссиқликнинг ажралиб чиқиш тезлиги ишчи жисм таркиби ва хоссаларининг ўзгаришига мос, алангаланиш ушланиб туриши даврида буғланган ёнилғи миқдорига боғлиқ ҳолда, ёнилғи буғланиши тезлиги бўйича ҳисобланиши мумкин.

Термодинамиканинг биринчи қонуни ёнилғи пуркала бошлангандан кейинги участка учун қуйидагича ёзилиши мумкин (1 кг ёнилғи учун):

$$\Sigma dQ = pdV - MdU + udM, \quad (1)$$

бу ерда ΣdQ – иссиқлик маблағлари ажралиб чиқиши ва оқиб кетишлари суммаси, у қуйидагича аниқланади

$$\Sigma dQ = dQ_{\dot{e}n} - dQ_{\dot{o}y\dot{e}} - dQ_{\alpha}, \quad (2)$$

бу ерда $dQ_{\dot{e}n}$ – ёнилғи ёниши ҳисобига иссиқлик ажралиб чиқиши;
 $dQ_{\dot{o}y\dot{e}}$ – ёнилғи қизиши ва буғланиши ҳисобига иссиқликнинг оқиб кетиши (йўқотилиши);

dQ_{α} – деворларга иссиқлик узатилиши ҳисобига иссиқлик йўқотилиши;

M – ишчи жисм массаси, у қуйидагича аниқланади:

$$M = M_x + M_v + M_{\text{ён}}, \quad (3)$$

бу ерда M_x – ҳавонинг жорий миқдори (моллар сони):

$$M_x = \alpha L_o - L_o \chi_{\text{ён}}, \quad (4)$$

бу ерда $\chi_{\text{ён}} = \frac{m_{\text{ён}}}{q_{\text{ц}}}$ ёниб бўлган ёнилғи улуши,

M_v – ёнилғи буғларининг жорий миқдори (моллар сони),

$$M_v = \frac{1}{\mu_{\tau}} \chi_v - \chi_{\text{ён}}, \quad (5)$$

бу ерда $\chi_v = \frac{m_v}{q_{\text{ц}}}$ – буғланган ёнилғи улуши;

μ_{τ} – ёнилғининг молекуляр массаси;

$M_{\text{ён}}$ – ёниш маҳсулотлари молларининг жорий миқдори (қолдиқ газларни ҳисобга олганда)

$$M_{\text{ён}} = \gamma_r \alpha L_o + \chi_{\text{ён}} (M_{\text{ё}})_{\alpha=1}, \quad (6)$$

бу ерда γ_r – қолдиқ газлар коэффиценти;

$(M_{\text{ё}})_{\alpha=1} - \alpha=1$ бўлганда ёнган ёнилғи миқдори (моллар сони).

(4)...(6) формулаларни (3) формулага қўйиб, қуйидаги ифодани оламиз:

$$M = \alpha - \chi_{\text{ён}} L_o + \frac{1}{\mu_{\tau}} \chi_v - \chi_{\text{ён}} + \gamma_r \alpha L_o + \chi_{\text{ён}} M_{\text{ё}} \alpha=1 \quad (7)$$

Пуркалиш бошланган онда $\chi_v = 0$, $\chi_{\text{ён}} = 0$, $\tau = 0$ эканлигини ҳисобга олганда

$$M = \alpha L_o + \gamma_r \alpha L_o = M_1 + M_2. \quad (8)$$

Пуркалиш бошланган онда $\chi_v = \chi_{v,i}$, $\chi_{\text{ён}} = 0$, $\tau = 0$ эканлигини ҳисобга олганда

$$M = \alpha L_o + \gamma_r \alpha L_o + \frac{\chi_{v,i}}{\mu_{\tau}} \quad (9)$$

Алангаланиш бошланган онда $\tau = \tau_{\text{ён}}$, $\chi_v=1$, $\chi_{\text{ён}}=1$ эканлигини ҳисобга олганда

$$M = \alpha - 1 L_o + \gamma_r \alpha L_o + M_{\text{ё}} \alpha=1 = M_1 + M_2, \quad (10)$$

бунда ишчи жисм иссиқлик сиғимини қуйидаги ифодадан топиш мумкин.

$$\mu C_v = \mu C_{v,x} \cdot r_x + \mu C_{v,v} \cdot r_v + \mu C_{v,\text{ён}} \cdot r_{\text{ён}}, \quad (11)$$

бу ерда r_x – ҳавонинг молли улуши, $r_x = \frac{(\alpha - \chi_{\text{ён}}) \cdot L_o}{M}$;

r_v – ёнилғи буғларининг молли улуши,

$$r_v = \frac{\chi_v - \chi_{\text{ён}}}{\mu_{\tau} \cdot M};$$

$r_{\text{ён}}$ – ёниш маҳсулотларининг молли улуши,

$$r_{\text{ён}} = \frac{\alpha \cdot L_o \cdot \gamma_r + \chi_{\text{ён}} \cdot (M_{\text{ён}})_{\alpha=1}}{M}$$

Шу тарзда ўртача иссиқлик сиғимлари $C_{v, \chi}$, $C_{v, \nu}$ ва C_{v, ϵ_n} ни ҳисоблаш мумкин.

$p \cdot V = 8314 M \cdot T$ бўлганлиги сабабли

$$pdV + Vdp = 8314 M dT + T dM \quad (12)$$

бунда қуйидаги ифодани топамиз

$$\Sigma dQ = \rho \cdot dV + M \mu C_v dT + \mu C_v \int_0^{\tau} T dM \quad (13)$$

(12) ва (13) ифодаларга $T = \frac{pV}{8314M}$ ва $dT = \frac{pdV + Vdp}{\frac{8314}{M}}$ ларни қўйиб, қуйидаги ифодани оламиз

$$\Sigma dQ = pdV + \mu C_v \frac{pdV + Vdp}{8314} - \frac{pV dM}{8314} + \mu C_v \int_0^{\tau} \frac{pV}{8314M} dM \quad (14)$$

Ораликдаги ўзгаришларни тушириб қолдириб, қуйидаги ифодани топамиз

$$\frac{K-1}{dV} \Sigma dQ - \frac{dp}{p} - \frac{K dV}{V} + 1 - \frac{\mu C_v \int_0^{\tau} dM}{\mu C_v M} = 0 \quad (15)$$

(13) тенгламадан қуйидаги ифодаларни ҳам олиш мумкин

$$\frac{dp}{d\phi} = \frac{K-1}{V} \frac{\Sigma dQ}{d\phi} - K \frac{p dV}{V d\phi} + 1 - \frac{\mu C_v \int_0^{\tau} dM}{\mu C_v M d\phi}, \quad (16)$$

$$\frac{dT}{d\phi} = \frac{1}{\mu C_v M} \Sigma \frac{dQ}{d\phi} - \frac{K-1}{V d\phi} - \frac{\mu C_v \int_0^{\tau} dVT}{\mu C_v d\phi M}. \quad (17)$$

Бўғланиш ва ёниш ҳисобига ишчи жисм массасининг ўзгаришни ҳисобга олмасдан, қуйидаги якуний ифодани ҳосил қиламиз

$$\frac{dp}{d\phi} + K \frac{pdV}{V d\phi} = \frac{K-1}{V} \Sigma \frac{dQ}{d\phi}; \quad (18)$$

$$\frac{dT}{d\phi} + \frac{K-1}{V d\phi} = \frac{1}{\mu C_v M} \Sigma \frac{dQ}{d\phi}. \quad (19)$$

Олинган (18) ва (19) тенгламалар универсал бўлиб, ёниш жараёни параметрларининг ўзаро боғлиқлигини чиқаришда асос бўлиб хизмат қилади.

Хулоса:

Поршенли ИЁД ишчи жараёнларини моделлашда термодинамиканинг биринчи қонуни ва иссиқликни киритиш қонуни учун яримэмпирик ёки назарий боғланишлардан фойдаланишга асосланган термодинамик ҳисоблардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлади.

ДИЗЕЛЛАРНИНГ ЭКОЛОГИК ВА ИҚТИСОДИЙ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ ЯХШИЛАШ МАСАЛАЛАРИ

Б.Р. Тўлаев-т.ф.н., доцент, О.О. Даминов
Тошкент давлат техника университети

Автомобил транспорти дизелларининг экологик ва иқтисодий кўрсаткичларини сув-ёнилғи эмульсияси (СЁЭ)дан фойдаланиш ҳисобига яхшилаш масалалари етарли даражада тадқиқот қилинмаган. Мавжуд тадқиқотларда дизелларнинг тежамкорлигини яхшилаш мақсадида дизелларнинг ҳамма турлари учун характерли бўлган СЁЭларни тадқиқот қилиш бўйича тавсиялар мавжуд эмас.

Аралашма ҳосил бўлиши ва ёнилғининг ёниши жараёнларида сувнинг ролини тушунтирувчи гипотезаларни икки гуруҳга бўлиш мумкин:

– физик таъсир (“микропортлаш”, “тизиллаб отилаётган микросув” гипотезалари);

– кимёвий таъсир (курумли қолдиқларини газфикациялаш, кимёвий реакциялар кинематикасини тезлаштириш).

“Микропортлаш” гипотезаси – энг кўп тарқалган гипотезалардан биридир. Аралашма ҳосил бўлиши жараёнидаги сувнинг алоҳида ролини тадқиқотчилар қуйидагича тушунтиришади. Эмульсия қайнаш ҳарорати бир хил бўлмаган икки хил суюқликлардан таркиб топган тизим бўлади: сувнинг қайнаш ҳарорати нормал босимда 100 °С га, дизел ёнилғисиники эса 260...300 °С га тенг. “Сув мойда” туридаги эмульсия томчилари майда заррачалар кўринишида тенг тақсимланган сув томчилари мавжуд бўлган ёнилғидан таркиб топган мураккаб тизимни ташкил қилади. Суюқлик томчиси сиртининг ҳарорати унинг буғланиши жараёнида қайнаш ҳароратидан биров паст бўлса ҳам, ёнилғи заррачалари сиртининг ҳарорати ва ёнилғи томчиси ичидаги сувнинг қайнаш ҳарорати орасидаги фарқ сезиларли бўлади ва 70...200 °С га етади. Шу туфайли эмульсия томчиси ичидаги сув заррачалари, унинг қизиши жараёнида буғсимон ҳолатга тезроқ ўтишади ва ёнилғи плёнкасига нисбатан буғ пуфакчаларини ҳосил қилишади, томчи юзасидаги буғланиш натижасида плёнка қалинлиги тўхтовсиз камайиб боради. Заррача ичидаги кенгайишга интилаётган сув буғларининг босими, қизиши туфайли бўшашиб қолган плёнканинг сирт таранглигидан ошган онда, томчи сирти бузилади, яъни “микропортлаш” содир бўлади. Бунинг оқибатида ёнилғи томчиларининг интенсив пуркалиши ва уларнинг цилиндрдаги ҳаво билан яхши аралашishi вужудга келади.

Атмосфера босимида ўтказилган экспериментал тадқиқотлар “микропортлаш” ҳодисасининг мавжудлигини тасдиқлайди. Буғлар алангаланишидан олдин СЁЭнинг заррачалари портлайди. Ёниш жараёни, сувсиз ёнилғи ёнишига нисбатан, тез авж олади ва қисқа вақт оралиғида тугайди. Атмосфера босимида СЁЭ томчиларининг ва сув заррачаларининг ўлчамлари “микропортлаш” ҳодисасини чекловчи омил ҳисобланади.

Ёниш жараёнининг интенсивлашиши “тизиллаб отилаётган микросув” воқелигининг мавжудлиги билан тушунтирилади. “Тизиллаб отилаётган микросув” гипотезасининг моҳияти шундаки, СЁЭ томчилари, дизел ёниш камераси шароитида буғланиб, сув олдинроқ қайнаб чиқиши натижасида, амалда намлик буғларини ёнилғи “парчалари” билан бирга ностационар “тизиллаб отилаётган микросув” кўринишида отиб юборади. Ҳосил бўлаётган “тизиллаб отилаётган микросув” ёниш ўчоғи бўлади ва қолган томчини отиб ташланганга нисбатан қарама-қарши тарафга аралаштириб юборадиган реактив кучни яратади.

Ёниш камерасидаги шароитни ($t = 400...600\text{ }^{\circ}\text{C}$, $p = 0,1...10\text{ МПа}$) имитацияловчи ўтказилган экспериментлар босим $0,3\text{ МПа}$ дан катта бўлганда томчи портламаслигидан дарак беради. Томчи сув қайнаб чиқиши ҳисобига ўз диаметрини катталаштиради, сўнгра буғлар “тизиллаб отилаётган микросув” кўринишида отилиб чиқади ва томчининг диаметри кичиклашади. Томчи мавжудлиги пайтида бундай цикллар $5...7$ марта такрорланади. Тадқиқ қилинаётган СЁЭ заррачалари ўз ўлчамлари бўйича дизел ёнилғи аппаратураси ҳосил қилаётган томчидан деярли катта эмас эди. Шу туфайли ушбу тадқиқотларда дизел СЁЭга ўтказилганда цилиндрда тизиллаб оқишли аралашма ҳосил бўлишининг сифати қайд этилган, бу сувнинг каталитик таъсири натижасида ёниш жараёни интенсивлашишини тушунтиради. СЁЭнинг тўлиқ ёниши ёнилғи қурумли қолдиқларининг газификациялашиши ҳисобига таъминланади, улар одатда ёниб улгурмайди, лекин сув буғлари етарли миқдорда бўлганда улар ҳарорат $800\text{ }^{\circ}\text{C}$ дан юқори бўлганда сув буғлари билан



тенгламага мувофиқ ўзаро таъсирда бўлади.

Реал дизелда гетероген турбулентли ёнувчи аралашма ёнади. Бундай аралашмаларда ёнишни бир маромда сақлаш ва янги аланга ўчоқларининг ҳосил бўлиши оксидланиш кимёвий реакцияларининг тезлиги билан эмас, балки ишчи таркиблар ҳосил бўлиши тезлиги билан белгиланади.

Ёниш вақти:

$$\tau_{\text{ён}} = \tau_{\text{ким.р.}} + \tau_{\text{физ.жар.}} \quad (2)$$

Шуни эътиборга олиш керакки, двигател цилиндрига эмульсия кўринишида ёнилғи билан бирга кираётган сув миқдори, атмосфера ҳавоси билан кираётган ва ёнилғи ёнишида ҳосил бўлаётган сув миқдоридан анча кам. Шунинг учун СЕЭ таркибидаги сув ўзининг каталитик таъсири ҳисобига ёниш жараёнини сезиларли даражада интенсивлаштира олмайди, балки фақат курум ёниб тугашига сабаб бўлади.

Шундай қилиб, сув таъсири механизми ҳақидаги кўриб чиқилган гипотеза сувнинг аралашма ҳосил қилиш ва ёниш жараёнларига ижобий таъсир қилишини тасдиқлайди.

Якка томчиларнинг ёниш жараёнига сувнинг, атмосфера босимида ҳам “микропортлаш” эффекти мавжуд бўлганда ва ҳам у мавжуд бўлмаганида, таъсирини баҳолаш бўйича экспериментал маълумотлар қуйидагини тасдиқлаш имконини беради: оғир ёнилғиларнинг тадқиқот қилинган турлари учун сув ёниш жараёнини секинлатади ва унинг ёнилғидаги миқдори камчилик кўп бўлса, бу таъсир шунча кўп бўлади.

Экспериментал кузатувларда сув-ёнилғи эмульсияси томчиси ёниб тугаши даврининг қисқаришини қуйидагича тушунтириш мумкин:

- биринчидан, сув-ёнилғи эмульсияси томчисида ёнилғининг миқдори, диаметри бир хил бўлган тоза ёнилғи томчисига нисбатан кам;
- иккинчидан, сув-ёнилғи эмульсияси томчисининг теплофизик массалари тоза ёнилғининг шундай хоссаларидан фарқ қилади.

Сув-ёнилғи эмульсиясининг иссиқлик сиғими қуйидаги аралашма қонунига бўйсунди:

$$c_{с\epsilon\epsilon} = c_c \cdot \xi + c_{\epsilon}(1 - \xi). \quad (3)$$

Сув миқдори ортиши билан иссиқлик сиғими чизикли ортади. Бу томчини қиздириш учун зарур бўлган иссиқлик миқдорининг ортишини шартлайди ва шу сабабли унинг қизиши муддатини узайтиради. Томчининг иссиқлик ўтказувчанлиги ҳам ортади.

Сув-ёнилғи эмульсияси таркибидаги сувнинг аралашма ҳосил бўлиш ва ёниш жараёнларига таъсири механизмнинг таклиф қилинаётган физик модели дизел ёниш камерасида факел ҳосил қилувчи сув-ёнилғи эмульсияси томчиларининг чекланган сонли ягона тизимини кўриб чиқишга асосланади. Бунда қуйидагилар назарда тутилади: цилиндрга киритилган сув-ёнилғи эмульсияси пайдо бўлган дизел ишчи жараёни индикатор кўрсаткичларидаги ўзгаришлар асосан ўзига хос теплофизик характеристикали инерт жисм сифатида сув билан аралаштирилган ёнилғи пуркалиши ва буғланиши физик жараёнларининг натижаси бўлади деб қаралади. Сув-ёнилғи эмульсияси сув фазасининг ёниш жараёнида кимёвий иштироки, ёниш камерасига атмосфера

ҳавоси билан кирадиган ҳамда ёнилғи ёнганда ҳосил бўлаётган сув буғлари, каби бўлади.

Шу сабабли сув-ёнилғи эмульсиясининг сув фазаси ҳисобига дизель цилиндрида сув буғлари концентрациясининг бироз ортиши ёнилғи ёниши тезлигига сезиларли таъсир қилмайди ва ёниш жараёнининг алоҳида босқичларида курум ёниб тугашига кўмаклашиши мумкин.

МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ И ДИАГНОСТИКИ УРОВНЯ ВИБРАЦИИ КАБИНЫ ТРАКТОРА

Э. Улжаев – к.т.н., доцент, У.М. Убайдуллаев – с.н.с.,

Ф.Г. Хайдаров – студент

Ташкентский государственный технический университет

Известно, что одним из эксплуатационных параметров, определяющий надежности, долговечности и производительности работы машин и оборудования является уровень вибрации как самой машины, оборудования так и вибрации, создаваемые рядом расположенными электрическими машинами, моторами, агрегатами и другими средствами. Особенно, во время работы тракторов на хлопковых и других полях, в зависимости от условия эксплуатации (неровности поля), от состояния двигателя и от надежности закрепления габаритных частей узлов машин зависят уровни вибрации двигателя, корпуса трактора так и его кабины, непосредственно влияющие на надежность работы трактора и на здоровье механизатора. Особенно детонации двигателей вызывает сильные вибрации по всему корпусу машины. Превышения уровней вибрации влияет на здоровье механизатора, сокращает наработки работы машины, понижает производительности машинно-тракторного агрегата, иногда приводят к рассыпанию отдельных частей машины.

К настоящему времени проведены различные исследовательские работы по контролю низкочастотных и высокочастотных собственных колебаний двигателя, корпуса и кабины трактора серии ТТЗ и построены некоторые спектры частотных колебаний [1]. При этом характеристики колебаний кабины была снята посредством осциллографа а другие параметры определены ручными расчетами.

Надо отметить, что сложность обработки осциллограмм, трудность проведения экспериментов с использованием мобильных лабораторных машин и большие затраты на проведения испытания не дали возможность

точно установить уровней вибрации и спектра собственных колебаний как самой кабины так и корпусов трактора и ХУМ.

Работа [2] посвящена по проведению виброакустической диагностики автомобилей, [3] посвящена разработке и исследования способов повышения комфортности работы механизатора за счет снижения шума в кабине трактора. Выше перечисленных работах в основном исследовании акустические шумы, спектры шума в кабинах, амплитудно-частотные характеристики шумов рабочих органов и возникающие при движении машины, а также спектры вибрации на рабочих местах крановщика или операторов. В этих работах не рассмотрены вопросы отдельного контроля горизонтальной и вертикальной уровней вибрации контролируемых узлов.

Поскольку условия эксплуатации и принцип построения и работы хлопководческих МТА коренным образом отличается от вышерассмотренных объектов и поэтому результатов известных работ невозможно использовать для модернизации или усовершенствования их узлов. С другой стороны идет постоянная модернизация кабины тракторов, и узлов хлопководческих МТА, которые требует совместно с другими параметрами МТА постоянного контроля и диагностики. В связи с этим автоматизация непрерывного оперативного контроля и диагностики изменения уровней вибрации кабины и других важных узлов МТА является актуальным вопросом.

При измерении уровней вибрации МТА поставлены следующие задачи: организация оперативного контроля, сигнализация об изменении величины вибрации кабины трактора; диагностика надежности и долговечности работы машин; предотвращение аварий и т.д.

К настоящему времени известны и разработаны разные способы и схемы датчиков вибрации и устройство контроля. Основными показателями всех видов датчиков являются: чувствительность, динамический диапазон частоты, габаритные размеры, стоимостные показатели, надежность их работы.

Для контроля, сигнализации и диагностики надежности работы хлопководческих МТА нами предложен использовать микропроцессорную систему со встроенными программными средствами (Рис.1). Краткий принцип контроля и диагностики заключается в следующем: Устройство контроля и диагностики, посредством датчиков горизонтального (Дг) и вертикального (Дв) контроля позволяет одновременно контролировать горизонтальные и вертикальные уровни вибрации кабины МТА. Сигналы, соответствующие максимальному уровню вибрации, в виде пикового

импульса, поступают на входы микроконтроллера и после программной обработки запоминаются на выделенных регистрах ОЗУ и одновременно высвечиваются на дисплее (Дисп.) в удобном виде для оператора. При превышении уровня вибрации от установленного значения микроконтроллер выдаёт звуковой оповещающий аварийный сигнал (БАС), от этого диагностического сигнала механизатор принимает оперативное решение об устранении неисправностей в узлах МТА. Для глубокого анализа спектральных низкочастотных или высокочастотных собственных колебаний исследуемых узлов можно использовать многоканальный электронный самописец (ЭЛС).

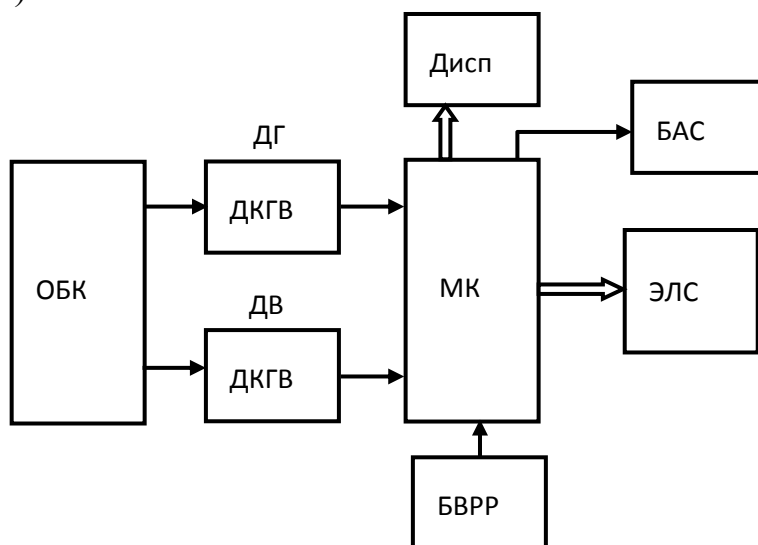


Рис.1. Структурная схема микропроцессорного устройство контроля и диагностики уровня вибрации узлов МТА.

В настоящее время авторами статьи разработана и практически собрана лабораторный вариант двухканального микропроцессорного устройства контроля и диагностики изменения уровней вибрации для стационарных и мобильных объектов, диапазон измерения уровней вибрации находятся в пределе от 0 до 10 дБ.

Разработанного устройства можно использовать для проведения оперативного контроля и диагностики изменения уровней вибрации кабины и двигателя трактора, а также для контроля наиболее ответственных узлов как хлопкоуборочной машины так и наземных электрических машин и насосов.

Применение разработанного устройства способствует оперативно контролировать и обнаружить аварийных режимов работы машин и агрегатов, повышает их производительность, увеличивает наработки их работы, облегчает труд оператора.

Использованная литература:

1. А.И.Корсун, С.С.Сулейманов, С.С.Шабурян. Ҳаракатланувчи кишлоқ хўжалик агрегатларининг динамикавий тафсилотларини ва иш режимларини мукамаллаштириш йўли билан улардан фойдоланиш самарасини ошириш. Тошкент ирригация ва мелорация институти, Тошкент 2005, 81-84б.
2. А.С.Чурилин. Оперативная виброакустическая диагностика автомобилей. Техничко-технологические проблемы сервиса. Выпуск № 17/2011.
3. М.Н.Шапров, И.С.Мартынов. Способы повышения комфортности работы механизатора за счет снижения шума в кабине трактора. Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование, Выпуск № 3/2011.

РЕКУПЕРАЦИИ ЭНЕРГИИ ФАКТОР ЭКОНОМИЧНОСТИ

Ф.М. Матмуродов к.т.н. доцент

Научно-учебный центр «Нодир истеъдод»

Топология нагрузочного устройства определяет коэффициент полезного использования энергии всего энергосберегающего технологического комплекса. Применение такого комплекса, осуществляющего частичный возврат энергии в сеть источников энергии, питающую потребительских комплекс, позволяет значительно улучшить энергетические характеристики машинно-технологических машин по сравнению с нагрузочным устройством со сбросом энергии в окружающую среду в виде тепла.

Перспективным методом повышения экономичности машин, работающих в неуставившихся режимах, является применение рекуперации. Под рекуперацией понимается использование накопленной кинетической энергии машины и создание запаса энергии при работе привода, в том числе в процессе торможении, а затем использовании её на полезные цели, например, при разгоне машины. Динамика цикла разгон-торможение была рассмотрена ранее. Рассмотрим экономическую модель машины с рекуперацией энергии при торможении и определим возможности повышения КПД гибридных машин с ДВС, работающих в наименее экономичном идеализированном цикле разгон-торможение. Принципиальная схема гибридного автомобиля с ДВС, выбранная для анализа экономичности цикла разгон-торможение.

Значительную часть времени современные машины работают с частым изменением скоростного и нагрузочного режимов работы, с чередованием разгона, кратковременного установившегося режима и торможения. Наиболее неблагоприятным во всех отношениях случаем является неустановившийся цикл, состоящий из разгона и следующего за ним торможения. Часто предъявляются определенные требования не только к разгону машины, но и ко времени и пути торможения машины, а также к величине ускорений и нагрузок, с которыми он осуществляется. Для удовлетворения этих требований конструктору приходится проводить динамический расчет. В дополнение к нему при анализе экономичности цикла из приведенного к валу ДВС суммарного момента выделим две составляющие: MS – часть суммарного момента, идущая на ускорение машины и $M_{сопр}$ – часть суммарного момента, расходуемая на преодоление полезного сопротивления. При расчёте моментов считая, что затраченная работа в процессе разгона приближенно может быть оценена по параметрам установившегося движения $M_{сопр} = (M_{сопр})_{уст}$, поэтому $MS_{разг} = M_{дв} M_{сопр}$.

Кинетическая энергия в конце разгона $T_{разг}$ имеет максимальное значение в цикле разгон-торможение и равна величине запаса кинетической энергии в начале торможения.

Были проведены расчёты циклового КПД в цикле движения разгон-торможение гибридного автомобиля, оснащённого ДВС и обратимыми электродвигателями, с параметрами:

$$m = 800 \text{ кг}, V_{кон} = 80 \text{ км/ч}, (W_{двс})_{ном} = 60 \text{ кВт}.$$

При моделировании КПД обеспечивается сравнение циклов разгон-торможение, одинаковых по динамичности с рекуперацией энергии и без неё при варьировании коэффициента $k_{торм} = M_{торм}/M_{двс}$.

Выбор $k_{торм}$ в качестве варьируемого параметра не обязателен, в качестве оптимизируемого параметра могут быть выбраны и другие показатели машины. Путём моделирования на ЭВМ была выявлена зависимость КПД неустановившегося цикла (рис.1) от режима торможения, определяемого вариацией коэффициента $k_{торм}$ при постоянном значении КПД установившегося движения $h_{уст}/1$.

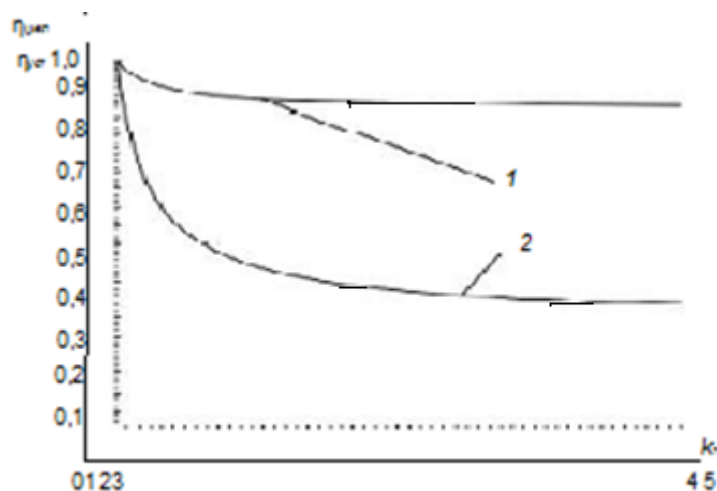


Рис.1. КПД цикла разгон-торможение»: 1 – с рекуперацией энергии; 2 – без рекуперации энергии

Анализ проведенных расчётов показывает, что КПД цикла с рекуперацией энергии (кривая 1) почти вдвое выше, чем у цикла без рекуперации энергии (кривая 2). КПД цикла без рекуперации энергии повышается при увеличении времени торможения за счёт использования накопленной кинетической энергии на преодоления полезного сопротивления и становится максимальным при выбеге машины $k_{\text{торм}} = 0$. Аналогичная, но очень слабая зависимость имеет место и при рекуперации энергии. Можно даже считать с точностью до 5%, что КПД цикла без рекуперации энергии остаётся постоянным, независящим от режима торможения при резких торможениях ($k_{\text{торм}} \geq 0,5$).

$$(h_{\text{цикл}})_{\text{рекуп}} = (h_{\text{цикл}})_{\text{без рекуп}}$$

Следует отметить равенство КПД циклов разгон-торможение при $k_{\text{торм}} = 0$. Этот факт свидетельствует о том, что рекуперации энергии в режиме выбега машины не происходит, но экономические показатели цикла с выбегом остаются высокими.

Расчёты показывают, что применение рекуперации энергии повышает экономичность машин без ухудшения динамических качеств и без снижения производительности. Моделирование выявило возможность уменьшить расчётную номинальную мощность ДВС на 30% за счёт соответствующего увеличения мощности разгонных электродвигателей и за счёт этого снизить расчётный удельный расход топлива ДВС на установившемся режиме движения на 13%. Расчётная ёмкость рекуперирующих энергию устройств не превышает параметров обычных автотракторных аккумуляторов.

Теперь, как частного случае рассмотрим энергозатраты в исполнительного механизма современного технологической машины

(мабильного крана, экскаватора, асфальтареа) имеют, как правило, гидравлический привод. Функциональный диапазон гидропривода и его эффективность использования зависят как от конструктивных особенностей элементов гидропривода, так и от технической характеристики экскаватора. Для модернизации гидропривода и поиска способов совершенствования необходимо исследовать нагруженность гидроэлементов системы гидропривода.

Потери давления на местных сопротивлениях обусловлены изменением направления или величиной скорости потока v . К местным сопротивлениям $\xi_{м.сопр}$ относятся, например, изгибы трубопроводов, тройники и поворотные соединения, переходники, соединяющие участки труб, входы и выходы из гидроэлементов и т. д. В результате расчетов были определены суммарные гидравлические потери в гидроприводе для каждого расчетного случая с учетом потерь давления в трубопроводах и других элементах гидропривода.

Анализируем наиболее энергонапряженного такта экскавационного цикла «захват ковшем грунта». Исходным параметром расчета является номинальное значение подачи рабочей жидкости насоса $Q_{ном}$. Потери давления в гидрораспределителе, гидроклапанах, гидрозамках, фильтре и трубопроводах напорной и сливной гидролиниях рассчитывались согласно выше приведенной последовательности. При расчете сливной гидролинии учитывался расход рабочей жидкости на выходе из гидродвигателя (гидроцилиндра). При этом учитывалась схема его включения. Аналогично определялись потери давления рабочей жидкости ΔP на такте «высыпание грунта из ковша» для напорной и для сливной гидролиний. Фактическое усилие на штоке гидроцилиндра определялось при включении штоковой рабочей полости:

Адекватно можно описывать эффективность внутренней энергии гидронасоса с учетом силы сопротивления внешних механизмов, затраченной на разработку одну единицу работы (1 м^3 грунт, 1 кг с , 1 кН/м и др):

$$\mathcal{E}_{\text{нас}}^{\text{уд}} = f \cdot t \cdot \frac{\frac{n_e M_d \eta_{гн} f t}{P_{гн}} k_v P_{гн} - \xi \frac{v^2 \rho}{2}}{q_k + P_{\text{сопр к исп мех}} + P_{\text{сопр вбр мех}}}.$$

где $f(q)$ – параметр регулирования, $-1 \leq f(q) \leq 1$; n_e – частота вращения коленчатого вала; M_d – крутящий момент двигателя; $\eta_{гн}$ – общий КПД насоса; $p_{г.н.}$ – давление гидронасоса; k_v – коэффициент объемных потерь насоса; $P_{гн}$ – давление в гидроприводе; $\xi \frac{v^2 \rho}{2}$ – сумма потерь давления с учетом i -го элемента в гидролинии, оказывающий сопротивление; q_k – полезная усилия (объем) со стороны исполнительного механизма (емкость ковша, усилия

гидродвигателя, крутящий момент гидродвигателя и др.), $P_{\text{сопр к исп мех}}, P_{\text{сопр вбр мех}}$ - силы сопротивления к исполнительного механизма и сопротивления вибрации механизмов.

Потери КПД гидродвигателя определяются и характеризуются параметрами, аналогичными потерям насоса. Взаимосвязь скорости перемещения штока гидроцилиндра $V_{\text{г.ц.}}$ и потребляемого расхода $Q_{\text{г.д.}}$ определяет объемные потери $\eta_{\text{об}}$ гидродвигателя. Взаимосвязь усилия на штоке $R_{\text{г.ц.}}$ гидроцилиндра и необходимого давления $p_{\text{г.д.}}$ характеризует механические потери $\eta_{\text{м}}$ гидродвигателя. Произведение механических $\eta_{\text{м}}$ и объемных $\eta_{\text{об}}$ потерь определяет полный КПД гидродвигателя $\eta_{\text{г.д.}}$.

Таким образом, расчёты показывают что с применением рекуперации энергии можно повышает экономичность машин без ухудшения динамических качеств и без снижения производительности. Расчётная ёмкость рекуперирующих энергию устройств не превышает параметров обычных аккумуляторов мобильных машин.

Использованная литература:

1. Леонов ТММ. <http://www.studfiles.ru/preview/812937/page:21/>

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В ПЕРСПЕКТИВНЫХ ГИДРОПРИВОДАХ

**Ф.М. Матмуродов-к.т.н. доц., Ф.Ф. Матмуродов,
Н. Сайдахмедова-к.э.н. доц., А.А. Рейимбергганов-к.ф.-м.н. доц.
*Научно-учебный центр «Нодир истеъдод»***

Проектирование, изготовление и эксплуатация современных мощных и сложных машин и аппаратов связаны с огромными и все возрастающими затратами материальных и трудовых ресурсов. В этих условиях становится всё более важным из всех возможных вариантов решения выбрать наилучший, наиболее эффективный и выгодный, другими словами, оптимальный вариант. Именно сравнение вариантов, их оценка, часто вызывает наибольшие трудности. Любую техническую систему всегда можно оценивать с разных точек зрения, и среди них всегда присутствуют противоречащие друг другу критерии - эффективность и стоимость.

Практика показывает, что при разработке приводов доля затрат на стендовые и (или) натурные экспериментально-доводочные испытания составляет порядка 30-50% от общих затрат при создании приводов. В то же время затраты на собственно проектирование конструкций составляют около

10% от общей стоимости разработки /1/. Значительной экономии расходов и времени можно добиться за счет уменьшения необходимого объема и стоимости доводочных работ и натурных испытаний путем перемещения определенного объема их из области экспериментальных работ в область теоретических исследований (моделирования) на ЭВМ. Однако препятствием здесь также является разнородность математических моделей двигателей и устройств их управления. «Несовместимость» этих моделей была до настоящего времени не преодолена.

Широкое распространение в промышленности получают промышленные роботы, функционирующие в полярной или сферической системе координат, двигатели приводов которых в процессе их работы изменяют свою пространственную ориентацию в широком диапазоне, вплоть до 360° в вертикальной плоскости. Функциональные и энергосберегающие возможности приводов этого типа машин в настоящее время исследованы недостаточно. Постоянный рост стоимости энергоносителей обуславливает особую актуальность поиска путей энергосбережения в приводах технологических машин. Одним из перспективных путей энергосбережения в приводах с широким диапазоном изменения углового положения двигателей в пространстве является использование сил гравитации (тяжести) масс, которые широко используются для энергосбережения в гидропневматических подъемниках со стационарно (вертикально) установленными двигателями. В этом же случае возникает ряд вопросов (пространственные зоны, модели, динамика, алгоритмы управления, задержки и др.), требующих специального исследования.

Режим «самохода» выходного звена двигателя позволяет за одну смену (семь часов) работы технологического оборудования осуществить экономию (по сравнению с типовыми режимами работы приводов) энергии /2/:

$$\mathcal{E} = \omega l P n \text{ [Дж]}$$

где ω - эффективная площадь поршня рабочей камеры (м^2); P – рабочее избыточное давление (неиспользуемое, Н/м^2); l – полный ход поршня (штока, м); n – число движений штока (поршня) привода в режиме самохода за смену.

Широкое применение в промышленных манипуляторах и роботах находят гидропневматические приводы с силовыми цилиндрами с $\omega = 50 - 80 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$, $P = 0,6 - 0,8 \text{ МПа}$, $l = 0,5 - 1 \text{ м}$, которые при использовании режима «самохода» за один ход штока позволяют сэкономить 1500-6000 Дж энергии.

Растущие мировые цены на энергоносители делают все более актуальной проблему энергосбережения. Применительно к гидроприводам энергосберегающие технологии позволяют также повысить надежность, упростить конструкцию (например, уменьшить вместимость баков и исключить маслоохладители), существенно увеличить срок службы рабочих жидкостей и уплотнений.

КПД гидроприводов напрямую зависит от уровня дроссельных потерь мощности $P_{\text{пот}}$ в компонентах, через которые проходит поток рабочих жидкостей (РЖ) Q , л/мин, при перепаде давлений Δ_p , МПа: $P_{\text{пот}} = \Delta_p Q / 60$, кВт. При этом потери давления, равные 1 МПа, вызывают разогрев потока РЖ на $0,6^\circ\text{C}$.

В современных гидроприводах применяется дроссельное, объемное или объемно-дроссельное регулирование. В первом изменение скорости движения гидродвигателей (цилиндров или гидромоторов) реализуется путем дросселирования поступающего к ним потока РЖ, во втором - за счет изменения рабочих объемов насосов и/или гидромоторов и в третьем - регулируемый насос работает совместно с дроссельным регулятором потока. С точки зрения энергосбережения дроссельное регулирование наименее приемлемо, однако его конструктивная простота и высокое быстродействие в приводах сравнительно небольшой мощности (обычно до 3...5 кВт) во многих случаях являются решающими.

Типичный пример дроссельного способа регулирования - приводы с четырехкромочным дросселирующим гидрораспределителем (ДГР) и питанием от нерегулируемого насоса.

Поскольку для таких систем максимум отдаваемой мощности достигается при потере $1/3$ подводимого давления на рабочих кромках золотника ДГР, их КПД не может быть выше 66%. Существенно уменьшить дроссельные потери мощности удастся при установке трехлинейного компенсатора давления - аппарата, поддерживающего постоянный перепад давлений на рабочих кромках ДГР (0,3...1 МПа) путем изменения давления на выходе из насоса в функции полезной нагрузки, действующей на гидродвигатель.

В системах дроссельного регулирования широко применяются различные способы разгрузки, в том числе с помощью распределителей 14-го или 64-го исполнений по гидросхемам или предохранительных клапанов с электроразгрузкой. В гидрораспределителях мобильных машин напорная и сливная линии могут соединяться через соответствующие проточки золотников секций, находящихся в нейтральных позициях, причем при

переключении одной из секций это соединение разрывается. Аналогичное решение может применяться и для линии управления разгрузкой предохранительного клапана.

Эффективным способом энергосбережения является установка многопоточных насосов, в которых возможна индивидуальная разгрузка отдельных секций в паузах между функционированием различных исполнительных гидродвигателей. Так, например, при давлении 5 МПа разгружается секция 4, при давлении 10 МПа — дополнительно секция 6, а секция 5 может работать при давлении до 15 МПа, определяемом настройкой предохранительного клапана. При этом потребляемая электродвигателем мощность остается примерно постоянной.

Пропорциональное электроуправление гидроаппаратами существенно расширяет возможности энергосбережения. Распределители, дроссели и клапаны позволяют плавно и точно регулировать рабочие параметры гидроприводов в соответствии с сигналами, поступающими от системы управления в тот или иной момент цикла работы оборудования. При этом обеспечивается оптимальное соотношение между перемещением, скоростью, давлением, расходом и другими параметрами с целью минимизации энергетических потерь.

Следует по возможности исключать аппараты, в которых имеются значительные дроссельные потери мощности (переливные и редуцирующие клапаны, трехлинейные клапаны давления и т.п.). Если редуцирующий клапан работает в зажимном механизме и большую часть времени через него проходит лишь минимальный поток (линия управления), это вполне допустимо; при наличии больших расходов и перепадов давлений резко возрастают потери мощности.

В современных авиалайнерах расстояние от насоса до гидродвигателя может превышать 50 м. При этом масса соединительных гидролиний достигает 75% от общей массы гидросистемы, что делает гидроприводы неконкурентоспособными с электроприводами по критерию отношения мощности к массе, т.е. фактически теряется одно из основных преимуществ гидравлики. Для решения этой проблемы компания Messier-bugatti (Франция) разработала малогабаритный поршневой мини-насос «egide» объемом не более 0,5 дм³. Новый насос может приводиться напрямую от электродвигателя с частотой вращения 20 тыс. мин⁻¹ и располагаться рядом с приводами, причем контроль подачи и давления в напорной линии позволяет исключить сервоклапаны в исполнительных механизмах. В настоящее время проводятся испытания насоса на аэробусе A330.

Таким образом, необходимо решить следующие вопросы энергосбережения: повышения КПД гидромашин; сокращения внутренних утечек РЖ, например, с помощью герметичных седельных гидрораспределителей и современных уплотнений, повышения точности изготовления, улучшения фильтрации и уменьшения зазоров в подвижных соединениях, использования новых материалов и принципов компенсации износа трущихся пар, применения минеральных масел с высоким значением индекса вязкости (ИВ); оптимизации проходных сечений компонентов гидропривода (например, для гидрораспределителей с условным проходом 6 мм уже допускаются потоки РЖ до 80... 100 л/мин); сокращения потерь давления в соединительных трубопроводах.

Использованная литература:

- 1.Свешников В.К. Энергосбережение в современных гидроприводах. www.ritm-magazine.ru
- 2.Леонова В.П. Энергосберегающие дискретные пневматические приводы технологических машин. Автореф. дис.на соиск. уч. ст. канд. техн. Наук. -Владимир, 2010.

НОВЫЕ РЕСУРСО – И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО КРЕМНИЯ И ФЕРРОСИЛИЦИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТЕЧЕСТВЕННОГО СЫРЬЯ

**Б.М. Абдурахманов, Х.Б. Ашуров-к.ф.-м.н.,
М.Ш. Курбанов-к.ф.-м.н., У.М. Нуралиев, М.М. Адиллов**
Институт-ионно-плазменных технологий АН РУз

Необходимость разработки и освоения ресурсосберегающих технологий получения технического кремния (ТК) и его сплавов, в первую очередь ферросилиция (ФС), обусловлена тем, что традиционно используемые при их выплавке сырьевые материалы – кремнезем, например, в виде жильного кварца (ЖК), а также углеродистые восстановители (УВ) – древесный уголь, нефтяной или металлургический коксы являются дорогими и дефицитными, что непосредственно отражается на экономических показателях производства. Вновь организованные в Республике Узбекистан производства ТК и ФС, импортируют указанные УВ, т.к. их изготовление на месте не освоено из-за нехватки соответствующих сортов древесины и отсутствия на территории республики коксующихся углей приемлемого качества.

В свою очередь, разработка и внедрение энергосберегающих технологий крайне актуальны потому, что получение указанных продуктов в электродуговых рудовосстановительных печах сопровождается потреблением электроэнергии в объемах 12200-13500 кВт·ч/тн при выплавке различных марок ФС и до 15000 кВт·ч/тн при выплавке ТК в связи с чем в структуре себестоимости ТК и ФС *расход электроэнергии*, составляет до 45% затрат.

Одним из путей снижения расхода электроэнергии является усовершенствование процесса плавки с использованием окускованной шихты, т.е. использование брикетов из мелкодисперсного кремнеземсодержащего сырья и УВ, в том числе, с применением при их изготовлении отходов производства ТК или ФС.

Действительно, в типовом производстве ТК и ФС образуется значительное количество, как кремнийсодержащих, так и углеродсодержащих отходов, представляющих собой частицы размером от 0,1 мкм до 10 мм. Это и мелкие фракции исходного ЖК и пыль из систем газоочистки, так называемый микрокремнезем, и пылевые и мелкие фракции УВ, не допускаемые к шихтовке в рамках стандартного технологического процесса. Причиной отбраковки мелких фракций исходных ЖК и УВ является то, что их наличие в шихте резко повышает удельный расход электроэнергии, уменьшает выход продукта и, наоборот, увеличивает количество шлама и пылевых отходов и, тем самым, повышает себестоимость продукта и загрязнение окружающей среды.

Поэтому важнейшими задачами на новых узбекистанских предприятиях по выплавке ТК и ФС, как и вообще в мировой практике производства этих материалов являются: полное или частичное вовлечение отходов в процесс производства, замена дорогих компонентов шихты более дешевыми, повышение реакционной способности компонентов шихты в процессе плавки [1].

Основными приемами повышения рентабельности электродугового производства ТК и ФС, по нашему мнению, является комплексное сочетание ряда новых технологических приемов и организационных мероприятий направленных на снижение отходов, как на стадии самой шихтовки, так и утилизация отходов, неизбежно образующихся в процессе выплавки. В число этих приемов входит вовлечение в технологию мелкодисперсного кремнезема естественного и техногенного происхождения, то есть применение наряду с кремнеземными пылевыми отходами производства ТК и ФС таких источников кремнезема, как кварцевые пески [2,3]. Это крайне

важный технологический и экономический вопрос. Дело в том, что большинство месторождений ЖК в РУз представляют собой крутопадающие жилы разного генезиса, разработка которых требует проведения большого объёма вскрышных работ. Высокое соотношение порода/руда и необходимость ручной разборки существенно увеличивает себестоимость сырья ещё на стадии добычи, а его последующее обогащение (дробление, сортировка и промывка) еще больше увеличивает этот показатель. Предлагаемое нами решение заключается в применении отечественных кварцевых песков (КП). На территории Узбекистана имеется около 96 месторождений кварцевых и кварц – полевошпатовых песков. В первую очередь представляет интерес Кызылкумский горнорудный регион (Навоийская обл.), где расположены месторождения кварцевых песков с содержанием $\text{SiO}_2 \geq 98-99\%$, что создает хорошую перспективу для их вовлечения путем брикетирования в производство ТК и ФС. Наши эксперименты, например, с КП Джеройского месторождения показали возможность воспроизводимого получения на их основе ТК высших марок Кр 0 и Кр 00 [3].

Другой источник кремнезема, применение которого повышает экономические и экологические показатели это мелкодисперсные отходы операции шихтовки и микрокремнезем – пыль из системы газоочистки самого производства ТК и ФС. Микрокремнезем в основной своей массе состоит из ценного компонента – диоксида кремния, а сумма примесей, снижающих качество продукта в нем не высока и фактически повторяет состав примесей в исходном природном ЖК. Поэтому актуально использовать микрокремнезем в качестве сырья для производства как ТК, так и ферросилиция.

Основной принцип разработанной нами ресурсосберегающей технологии выплавки ТК и ФС заключается в изготовлении шихтовых брикетов из смеси отходов производства: микрокремнезема, мелочи кварцита или ЖК и УВ, подбираемых при оптимальном соотношении, указанных компонентов, учитывающем средние размеры частиц ЖК и УВ [4].

Оценим масштаб применения нашего предложения. Так, на заводе по производству ФС в г. Ангрен (СП ООО «UZ-Shindong Silicon») ежедневно образуется 8-10 тн отходов в виде микрокремнезема, что в течение года составит до 3 тыс. тн. С учетом производства завода в г. Навои (СП ООО «Uz-Kor Silicon») по производству ТК общий объем отходов в виде микрокремнезема превышает 9 тыс. тн в год. Отметим, что просто уничтожение этих отходов – крайне затратная и экологически опасная

процедура. Безусловно, полезным выходом из этой ситуации является применение микрокремнезема в качестве наполнителя бетонов и других строительных смесей, повышающих их качество, по методикам, например, [7]. Однако наибольший экономический эффект, по нашему мнению, может дать утилизация этого вида отходов непосредственно в производстве ТК и ФС в качестве одного из важных компонентов брикетов, необходимого для придания им заданных физико – химических свойств.

Проведенный нами химический анализ состава микрокремнезема, извлекаемого из системы газоочистки производства ФС на заводе в г. Ангрен показал, что он в основном состоит из двуокиси кремния (см. табл. 1), что подтверждает целесообразность возврата этого вида отходов в производственный процесс.

Таблица 1. Химический состав микрокремнезема, полученного системой газоочистки завода по производству ФС в г. Ангрен.

SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Na ₂ O	MgO	K ₂ O	CaO	MnO
92,7	1,18	1,26	0,59	0,68	0,95	1,49	0,12

Еще раз отметим целесообразность наших предложений. Так стандартный регламент шихтовки при выплавке ТК и ФС предусматривает отсев мелочи кварцита или ЖК фракции < 20 мм, а кокса < 5 мм, при этом доля отсева ЖК при подготовке к плавке может достигать до 18–25% , а коксовой мелочи до 8–13%. Отметим, что в отличие от ЖК, кокс импортируется в РУз за валюту. Применение нашего предложения полностью исключает эти потери ценного сырья. Так с использованием микрокремнезема, отсевов мелочи кварцита и кокса, полученных при производстве ФС на заводе в г. Ангрен, и с применением связующего на основе жидкого стекла нами были изготовлены брикеты, отвечающие установленным ГОСТ требованиям по механической прочности, пористости и сопротивлению на удар. Из изготовленных брикетов проведена серия выплавов продукта марки ФС65. Результаты его анализа показали, что содержание кремния в полученных сплавах составляет 66,8 – 67,3%, что **находится, как и** содержание основных примесных элементов **Al, C, Cr, Mn, P и S, в пределах, регламентированных межгосударственным ГОСТ 1415-93.**

Еще одними из актуальных и эффективных приемов совершенствования технологий ТК и ФС оказалось импортозамещение древесного березового угля и металлургического кокса (или «коксика – орешка»), употребляемых в

упомянутых процессах в качестве основных УВ, в сочетании с уже упоминавшимся расширением сырьевой базы источников кремнезема, за счет применения для этих целей местных кварцевых песков, а также поэтапное совершенствование существующего карботермического процесса [2,3-6].

Разработки, проведенные по этим направлениям, позволили получить результаты [5,6], представляющие прямой интерес для использования. Так, в рамках *решения задачи импортозамещения* вышеуказанных УВ был отработан карботермический процесс получения кремния и ФС из кварцевых песков Джеройского месторождения (Навоийская обл.) с использованием в качестве основного УВ природного газа (метана CH_4). В табл. 2 и 3 приведены химический состав образцов ТК и ФС, полученных из брикетированного кварцевого песка и УВ в виде природного газа.

Таблица 2. Результаты химического анализа ТК, полученного из брикетированного кварцевого песка и УВ в виде газообразного метана

Si	l	e	Ca	Ti	Na	K	Mg	P	B
98,14	0,59	0,58	0,26	0,24	0,089	0,046	0,015	0,020	0,0006
98,38	0,37	0,60	0,12	0,37	0,058	0,028	0,0087	0,027	0,0230

Таблица 3. Результаты химического анализа различных марок ФС, полученного с использованием брикетов, состоящих из КП и 20 % УВ в виде кокса, с подачей остальной части УВ – в виде газообразного метана.

Марка ФС	Si	Al	C	Cr	Mn	P	S
ФС45	46,81	0,08	0,09	0,44	0,26	0,05	0,01
ФС65	66,04	1,58	0,04	0,20	0,26	0,03	0,02
ФС75	78,96	0,17	0,09	0,12	0,07	0,03	0,02

Важным преимуществом разработанной технологии является снижение удельного расхода электроэнергии. Статистика энергозатрат на проведение в 2011-2015 г.г. плавки ТК и ФС в электродуговой печи показали, что удельный расход электроэнергии при плавке ТК на 8-10% и при плавке ФС – на 9-20 % (в зависимости от марки продукта) на брикетированной шихте меньше, чем при его выплавке из стандартной кусковой шихты. С учетом чрезвычайно высокой энергоемкости стандартной технологии выплавки этих продуктов полученные показатели энергосбережения представляются весьма существенным обстоятельством, которое в совокупности с утилизацией

отходов и улучшением экологической обстановки делает описанные разработки привлекательными для внедрения в серийное производство.

Использованная литература:

1. Ашуров М.Х., Ашуров Х.Б., Курбанов М.Ш., Абдурахманов Б.М. Оптимизация карботермического процесса выплавки технического кремния. ДАН РУз, 2013, №3, стр. 26-29.
2. Abdurakhmanov B.M., Ashurov H.B., Kurbanov M.Sh., Nuraliev U.M. Modernization of the Technology for Obtaining Technical Silicon for Solar Energy. Applied Solar Energy, 2014, Vol. 50, No 4, pp. 282-286.
3. Турамуратов И.Б., Ашуров Х.Б., Панченкова Л.А., Курбанов М.Ш., Абдурахманов Б.М. Сырьевая база кремниевой солнечной энергетики и микроэлектроники в Республике Узбекистан. Геология и минеральные ресурсы, 2014 г, №4, с. 3-12.
4. Ашуров Х.Б., Курбанов М.Ш., Абдурахманов Б.М., Салихов Ш.И.// Разработка технологии выплавки ферросилиция на основе отечественного сырья. ДАН РУз, 2016 г, (в печати).
5. Ашуров Х.Б., Салихов Ш.И., Курбанов М.Ш., Абдурахманов Б.М. Способ получения технического кремния. Заявка на получение патента РУз № IAP 20140068, приоритет 25.02.2014.
6. Абдурахманов Б.М., Ашуров Х.Б., Курбанов М.Ш., Салихов Ш.И. Способ выплавки ферросилиция. Заявка на получение патента РУз № IAP 20150106, приоритет 23.03.2015.
7. Лохова Н.А., Макарова И.А., Патраманская С.В. Обжиговые материалы на основе микрокремнезема. Братск, 2002. – 165 с.

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ МОДИФИКАЦИИ ЦЕМЕНТНЫХ СИСТЕМ

Н.Х. Махмудова-к.т.н.

Ташкентский государственный технический университет

Одной из основных задач обеспечения дальнейшей индустриализации строительного производства и превращения его в механизированный процесс сборки и монтажа зданий и сооружений из железобетонных панелей, блоков, деталей является снижение материалоёмкости продукции, экономное расходование сырья, топлива, энергии, металла, цемента и других материалов.

До настоящего времени технический прогресс в области технологии бетона и железобетона сводился практически к совершенствованию применяемых механизмов, автоматизации процессов и в меньшей степени касался их химизации. Вместе с тем, одним из наиболее перспективных и эффективных направлений химизации в современной строительной индустрии является использование органических и неорганических добавок, имеющих на химические процессы формирования бетона и существенно повышающих его эксплуатационные свойства.

В этом аспекте актуальным является разработка эффективных композиционных материалов строительного назначения на основе цементных систем, в частности – бетонов и поличетвертичных солей, являющихся поверхностно-активными добавками.

Методом адсорбции ртутной порометрии установлен механизм формирования микроструктуры цементного камня, модифицированного поличетвертичными солями и показано, что в результате модификации образуется оптимальная поровая структура с преобладанием равномерно распределенных условий замкнутых микропор.

Для приготовления бетонных смесей использовались четыре вида цемента различной алюминатности, характеристики которых приведены в таблицах 1 и 2.

В качестве эффективных добавок использовались водные растворы полимерных четвертичных солей – диметиламиноэтилметакрилата с хлористым бензилом (ПДМАЭМА·ХБ), бромистым бензилом (ПДМАЭМА·ББ), йодистым бензилом (ПДМАЭМА·ИБ), а также полидиметилдиаллиламмоний хлорида (ПДМДААХ).

Таблица 1

Минералогический состав цементного камня

Вид цемента	Минералогический состав клинкера, %				Содержание шлака, %	Содержание щелочей, %
	C ₃ S	C ₂ S	C ₃ A	C ₄ A _F		
Цемент №1	57,1	19,8	5,7	13,0	10,5	0,40
Цемент №2	54,6	18,4	11,0	14,6	13,7	0,32
Цемент №3	60,2	20,1	5,5	14,5	15,6	0,36
Цемент №4	64,0	16,0	5,0	15,0	48,6	0,48

Таблица 2

Физико-механические свойства цементов

Цемент	НГ, %	В/Ц	ОК,см	Начало схватыва- ния, мин	Конец схватыва- ния, мин	Актив- ность, МПа	Предел прочности через 28 суток, Мпа	
							изгиб	сжатие
№1 Навоийский портланд- цемент, М- 400	23,5	0,39	114	110	240	48,5	6,5	48,5
№2 Ангренский портланд- цемент, М- 400	26,9	0,40	114	170	270	54,4	5,5	39,4
№3 Бекабадский портланд- цемент, М- 400	24,9	0,4	111	130	290	54,6	6,8	54,6
№4 Ахангаран- ский портланд- цемент, М-400	24,1	0,39	114	190	290	41,7	6,0	41,7

Приготовление бетонных смесей производили в лабораторной бетономешалке. Уплотнение смесей производили на виброплощадке с амплитудой 0,4 мм, частотой 3000 кол/мин.

Образцы бетонов пропаривали по режиму 2+3+4+2 ч. (предварительные выдерживание + подъем температуры + пропаривание + остывание) при $t_{из}=353$ К. Данный режим выбран из условий двухсменного оборота форм в сутки.

В связи с тем, что цементный камень и бетон являются капиллярно-пористыми материалами, параметры порового пространства представляют

собой важнейшую характеристику структуры бетона, во многом определяющую эксплуатационные качества и долговечность бетонов.

Структура бетонов формируется в процессе образования капиллярно-пористой системы до схватывания бетонной смеси, а основном – в процессе твердения и является интересным объектом исследования.

В таблице 3 представлена подробная характеристика поровой структуры исследуемых образцов.

Таблица 3

Характеристика поровой структуры исследуемых образцов

Наименование образцов	Общий объем, $\text{см}^3 \cdot 10^{-3} / \text{гр}$	Удельная поверхность пор, $\text{см}^2 / \text{гр}$	Относительная площадь, %	Максимальный радиус пор, Å
1	2	3	4	5
Цементные камни				
Контроль	126,37	2,789	42,64	$50 \cdot 10^3$
+ 0,02% ПДМАЭМА·ХБ	169,15	2,987	57,88	$36 \cdot 10^3$
+ 0,01% ПДМАЭМА·ХБ	188,57	3,25	82,32	$28 \cdot 10^3$
+0,01% ВРП-1	126,30	3,01	40,25	$36 \cdot 10^3$
+0,02% ВРП-1	165,87	3,62	71,09	$84 \cdot 10^3$
Связующие бетона				
Контроль	72,84	5,80	3,33	$68 \cdot 10^3$
+ 0,01% ПДМАЭМА·ХБ	27,48	2,25	6,49	$10 \cdot 10^3$
+0,02% ВРП-1	146,48	17,82	15,01	$110 \cdot 10^3$

Как видно из данных табл.3 введение ПДМАЭМА·ХБ значительно изменяет характер пористости исследуемых образцов – увеличивает процент микропор. В зависимости от содержания ПДМАЭМА·ХБ возможно варьировать поровую структуру.

Введение ПДМАЭМА·ХБ отразилось и на наличии микротрещин в цементном камне. Фотоколориметрические исследования, проведенные при помощи раствора органического красителя – конго красного показали, что введение ПДМАЭМА·ХБ, благодаря пластифицирующему действию последнего, позволяет получить более плотную структуру цементного камня в бетоне, обладающую равномерным распределением микропор, а это в

значительной степени снижает площадь микротрещин. Об этом можно судить по данным, представленным в табл 4.

Таблица 4

Влияние модификации бетона на степень осветления красителя при сорбции его образцами

Наименование образца	Количество поглощения, $\text{с/м} \cdot 10^2$	Степень осветления, α	Lg/a
Контроль	1,51	83	1,09
+ 0,01% ПДМАЭМА·ХБ	1,55	90	1,29
+0,02% ВРП-1	1,88	80	0,91

Таким образом, добавка ПДМАЭМА·ХБ существенно модифицирует структуру цементного камня, способствуя образованию мелко-пористой структуры. А это в свою очередь даёт возможность энергосбережения при эксплуатации цемента.

АНАЛИЗ ПОТЕРИ ТЕПЛА В ГАЗОВЫХ ПЛАВИЛЬНЫХ ПЕЧАХ

Ж.Х. Манглиева-к.т.н., доц., Н.Б. Аъзамова-асс.
Навоийский государственный горный институт

По принципу работы газо-плавильных печей повышают температуру факела. Для повышения температуры воздух необходимый для горения топлива нагревается в регенераторах до $1000-1200^0$ С. Регенераторы нагреваются за счёт тепла горючих материалов выходящих из печи, и работает в следующем порядке: через нагретый регенератор подаётся воздух в печь, а через второго выпускаются продукты горения. Направление подачи воздуха и топлива в печь, а также направление выхода продуктов горения временами изменяются, в результате продукты горения проходят через регенератор подававший воздух, а через другой регенератор подаётся и нагревается воздух.

Направления подачи топлива и воздуха в печь и выхода продуктов горения временами изменяются, в результате чего из регенератора подававшего воздух выходят продукты горения, а из другого подаётся и нагревается воздух. Для нагрева низкокалорийного газа по бокам печи

устанавливают по одному регенератору. Печь состоит из двух стен: передней и задней, купола 5 и наклонного дна выполняющего функцию ванны для расплавленного металла и шлака. В передней стене имеется отверстие, через которое в печь загружаются материалы шихты, берутся образцы металла и шлака. В процессе ожидания отверстие закрывается крышкой, покрытой огнеупорными материалами и имеющее отверстия для наблюдения за процессом литья и состояния облицовки печи. В задней стене имеется отверстие для выхода стали и шлаков в конце литья.

Перед литьём это отверстие перекрывается. В газо-плавильных печах стены собираются из магнезитовых кирпичей, а купол из магнезитовых хромированных кирпичей; дно делается многослойным, нижний слой для изоляции от тепла собирается из шамотных кирпичей и магнезитовых кирпичей, а сверху создается рабочий слой из магнезитового порошка.

Газо-плавильные печи в литейных цехах машиностроительных заводов обычно работают на шихте, состоящих на 60-65% из стального металлолома и 35-40% из мелких чугунных отливок. Существуют следующие периоды литья: наполнение печи, загрузка шихты, нагрев и расплав шихты, “кипение ванны”, доводка кипения до нормы, выгрузка металла и шлака.

Наполнение печи состоит из ручной или машинной загрузки порошкообразными материалами через рабочее отверстие. При повреждении дна печь очищается от металла с помощью сжатого воздуха или кислорода. Загружать дно печи нужно быстро, чтобы не дать печи чрезмерно охладиться. Время загрузки печи длится 15-40 минут. Шихта загружается с помощью машин, и загружается скрап в количестве 10-20%, и состоит он из легкого металлолома, обрезков металлических листов и мелкой стружки. На этот слой, распределенный равномерно, загружается известь тонким слоем. После нагрева известкового слоя загружается остальная часть скрапа, при этом отдельные порции нагреваются. Загрузка печи заканчивается загрузкой отливок чугуна.

Период нагрева и расплава шихты начинается с плавления чугуна. Расплавленный чугун стекает на дно и образует ванну жидкого металла. По мере расплавления уровень ванны будет повышаться и в конце расплава металлолома происходит раньше процесса насыщения углеродом. Чем больше углерода присутствует в шихте, тем выше его средняя температура плавления и тем быстрее заканчивается процесс его плавления. При повышении количества углерода с 0.5% до 1.1 % продолжительность плавления предположительно нельзя изменить, это зависит от марки чугуна и определяется долей чугуна в составе шихты. При нагреве и расплаве шихты

кремний, марганец и железо окисляются. Эти окисления с неметаллическими включениями шихты и окислениями облицовки печи создают шлак, в котором замедляется процесс разложения извести, а формирование основного шлак происходит со второй половины процесса плавления.

Основной процесс теплообмена в газовых плавильных печах протекает между шихтой и продуктами сгорания. Самый сложный процесс проходит в период плавления твердой шихты. Поэтому изучение процесса теплообмена в камере плавления является важной задачей при изучении всего процесса плавки.

Теплообмен в камере плавления описывается уравнением теплового баланса (1)

$$Q_{\text{прих}} = Q_{\text{расх}} \quad (1)$$

Приход теплоты в камеру плавления

$$Q_{\text{прих}} = Q_1 + Q_2 + Q_{\text{ф}} \quad (2)$$

Где: Q_1 – теплота, уходящая с продуктами сгорания из камеры перегрева;
 Q_2 – теплота, проходящая через огнеупорную перегородку и соединительные каналы из камеры перегрева;

$Q_{\text{ф}}$ - физическая теплота, вносимая шихтой из шахты печи, равная

$$Q_{\text{ф}} = G \cdot i_{\text{ш}} \quad (3)$$

$i_{\text{ш}}$ - энтальпия шихты, поступающей в камеру плавления, Дж/кг.

Теплота, приходящая в камеру плавления, расходуется на:

1.Потери теплоты с уходящими продуктами сгорания из камеры плавления

$$Q_3 = B_0 \cdot V_y \cdot C_y \cdot T_y; \quad (4)$$

Здесь T_y - температура продуктов сгорания, уходящая из камеры плавления, К;

B_0 -длина камеры плавления, м;

V_y -объём продуктов сгорания, уходящих из камеры плавления на единицу газа, $\text{м}^3/\text{м}^3$

C_y -теплоёмкость продуктов сгорания, Дж/($\text{м}^3/\text{К}$).

2.Потери теплоты теплопроводностью через стенки, свободные от жидкого металла, составляют

$$Q_4 = \frac{T_{\text{ср}} - T_0}{\frac{1}{\alpha_1 F_1} + \frac{S_1}{\lambda_1 F_1} + \frac{S_2}{\lambda_2 F_2} + \frac{S_3}{\lambda_3 F_2} + \frac{1}{\alpha_2 F_3}} \quad (5)$$

3.Потери теплоты лучеиспусканием через открывающееся рабочее окно в камере плавления составляют

$$Q_5 = C_{СКМ} \left(\frac{T_{CP}}{100} \right)^4 \cdot F_{OK} \cdot \varphi i (1 - \Psi) \quad (6)$$

Где F_{OK} - площадь рабочего окна в камере плавления, .

4.Потери теплоты с газами, выбивающимися через рабочее окно в камере плавления, равны

$$Q_6 = V_{выб} \cdot i_{r2} (1 - \Psi) \quad (7)$$

i_{r2} - энтальпия продуктов сгорания в камере плавления, Дж/м³;

$V_{выб}$ – объём газов, выбивающихся через рабочее окно в камере плавления,

$$V_{выб} = \frac{2}{3} \mu \cdot F_{OK} \sqrt{\frac{2g \cdot H_{OK} (\rho_B - \rho_r)}{\rho_r}} \quad (8)$$

Здесь H_{OK} - высота рабочего окна в камере плавления, м;

F_K - площадь зеркала металла в камере плавления;

T_{CP} - средняя температура продуктов сгорания в камере плавления, К;

T_M - температура расплава в камере плавления, К;

α_K - коэффициент конвективной теплопередачи, Вт/(м²·К)

5.Потери теплоты вследствие теплопроводности части стенок и пода печи, занятых жидким металлом.

$$Q_4 = \frac{T_M - T_0}{\frac{S_1}{\lambda_1 F_1} + \frac{S_2}{\lambda_2 F_2} + \frac{S_3}{\lambda_3 F_3} + \frac{S_5}{\lambda_1 F_4} + \frac{S_6}{\lambda_3 F_5} + \frac{1}{\alpha_2 (F_5 + F_6)}} \quad (9)$$

Где F_1 - площадь поверхности футеровки стенок в камере плавления, занятой жидким металлом, м²

B_2 - длина камеры плавления, м.

6.Потери теплоты на расплавление шихты в камере плавления

$$Q_8 = C_{ж} (T_M - T_{ш}) G + L G \quad (10)$$

Из этих потерь наиболее ощутимыми являются потеря тепла с уходящими продуктами сгорания и потеря на расплавление шихты. В камере утилизацию тепла отходящих газов предусмотреть довольно сложно, однако снизить потери тепла на расплавление шихты является решаемой задачей, потому что нагретая до температуры плавления шихта позволяет снизить эти

расходы до минимума, так как при этом составляющая $(T_m - T_{ш})$ будет стремиться к нулю (2). Исходя из чего следует, что предварительный нагрев шихты позволяет увеличить полезно используемое тепло. При этом нагрев шихты следует производить за счет тепла отходящих газов.

Использованная литература:

1. Тепло и массообмен. Теплотехнический эксперимент: Справочник / Е.В. Аместитов, В.А. Григорьев, Б.Т. Емцев и др. Под общ ред В.А. Григорьева и В.М. Зорина – М: Энергоиздат, 1992-512с.
2. Казанцев Е.И. Промышленные печи: Справочное руководство для расчетов и проектирования. 2-е изд, доп и перераб. –М: Металлургия, 1995-388с
3. Косников Г.А. Основы литейного производства, Санкт-Петербург. изд. СПбГТУ, 2001г.

КУЗГИ БУҒДОЙ ЭКИШ ОЛДИДАН ТУПРОҚҚА ИШЛОВ БЕРИШ

А.К. Игамбердиев-доц., С.Э. Солижонов-магистр,

Б. Аминов-магистр

Тошкент ирригация ва мелиорация институти

Тупроққа экиш олдидан ишлов беришдан кўзланган мақсад уруғларни бир текис экиш, ундириб олиш ва томирларининг ривожланиши учун сифатли тупроқ қатлами ҳосил қилинган шароит яратиш ҳисобланади. Шунингдек экиш олдидан ишлов берадиган ишчи қисмлар тупроқ намлигининг кўтарилишини олдини оладиган, яхши уваланган ҳолга келтирадиган ва ғўза қатор ораси эгати шаклини сақланишини таъминлайдиган бўлиши керак [1; 8-9-б. 2; 1-2-б.]. Агар бу шарт етарли даражада сифатли бажарилмаса тупроқни экишга тайёрлашда намликнинг йўқотилиши ҳисобига уруғларни сифатли экиш ва вақтида ундириб олиш имкони бой берилади [3; 2-3-б.].

Юқорида келтирилган шартларга кўра ғўза қатор ораларида кузги буғдой экиш олдидан ишлов бериш сифатини белгилайдиган илмий мезон бўлиши керак. Шунга кўра ғўза культиваторлари билан 1- 2 марта ишлов бериш етарли деб, тупроқдаги йирик кесаклар, қаттиқ қатлам ва ишлов бериш сифатига баҳо бермаслик нотўғри ҳисобланади. Ишлов берилган тупроқда йирик кесаклар, намсиз қатлам мавжуд экан, уруғлар экилган асосий муҳитда меъёрий намлик, ҳаво ва озик режимини яратиб бўлмайди.

Шунинг учун экиш олдидан ишлов берилган ғўза қатор оралари тупроғини намлик, зичлик ва уваланганлик даражасининг ўсимликлар ҳаётидаги аҳамиятини етарли тасаввур этмай туриб, сифатли ишлов беришнинг туб моҳиятини билиш қийин.

Масаланинг ҳозирги кунда долзарблиги шундан иборатки, тупроққа экиш олдидан ишлов беришдаги агротехника талабаларига риоя қилинмаслик, жумладан, сифатли ишлов берилмасликдан йирик кесакларнинг ҳосил бўлиши, натижада намликнинг жадал кўтарилиши кузатилади. Эгат юзаси ва чуқурлиги бўйича уруғларнинг тарқоқ жойлашуви, бир текис униб чиқмаслиги оқибатида сустривожланиши, нобуд бўлиши ва ҳосилдорлигининг пасайишига олиб келади. Шунинг таъкидлаш керакки, кесакли тайёрланган майдонларга уруғ сепиш тавсия этилмайди [1; 8-9-б. 2; 1-2-б. 4; 61-62-б. 5; 28-29-б. 6; 29-30-б. 8; 39-40-б.].

Суғориладиган майдонларда экиш сифатини ошириш ва намликни йўқотилишини камайтирувчи технологиялар ва техник воситаларни қўллаш бўйича тадқиқотлар олиб борилмоқда ва яхши натижаларга эришилмоқда. Жумладан суғориладиган тупроқ шароитида кузги буғдой етиштиришда намлик, зичлик ва уваланиш даражасини экиш олдидан ғўза қатор ораларига қатламли ишлов бериш, кам маблағ талаб қиладиган технологиялар яратиш бўйича Тошкент ирригация ва мелиорация институтида тадқиқотлар олиб борилмоқда. Ғўза илдизларининг ривожланишига шароит яратиш ва уларни шикастланмаслигини таъминлаш мақсадида тупроқни қатламли ва босқичли чуқурлаштириб юмшатиш технологияси профессорлар Ф.А.Бараев, Ў.П.Умурзоқовлар раҳбарлигида ишлаб чиқилган. Бу технологияда тупроқни биринчи юмшатиш ғўзанинг 2-3 барги бўлган даврида культиваторга ўрнатилган ишчи қисмнинг 15 см кенгликда 10-15 см чуқурликда амалга оширилиши, 10-12 кундан сўнг ишчи қисм 13 см кенгликка алмаштирилиб тупроқ 20-25 см чуқурликда юмшатилиши, 10-12 кундан сўнг ишчи қисм 5 см кенглик билан 35-45 см чуқурликда юмшатилиши ва натижада капиллярлар йўллари бузилган қатлам ҳосил қилиши назарда тутилган. Бу технологияни самараси мавсум давомида суғоришлар сонининг бир мартага (1000-1200 м³/га) камайтириш, ҳосилдорликни гектарига 5-7 центнерга ошириш билан белгиланади.

Ўзбекистон қишлоқ хўжалигини механизациялаш ва электрлаштириш илмий тадқиқот институти олимлари томонидан ҳам ерларни экишга тайёрлаш тадбирларини сифатли ўтказишда 25 мм дан кичик тупроқ фракцияларнинг камида 80 % бўлиши ва бунинг учун ишчи қисмларни поғонали ўрнатиш таклиф этилган [9; 57-б.]

Хозирги кунда Республикамиз фермер хўжаликларида ғўза қатор ораларига КРХ-3,6, КРХ-4 ва КХУ-4А, КХУ-4-П, ва бошқа мослаштирилган озиклантирувчи ғўза культиваторлари билан ишлов берилади. Асосан бу культиваторлар қатор оралари 60, 70 ва 90 см кенгликдаги қатор орасида бегона ўтларни тозалаш, тупроққа ишлов бериш ва ўғитлаш ишларида қўлланилади [3; 2-3-б. 5; 28-29-б. 10; 13-14-б. 11; 123-135-б; 13; 15-б.].

Олиб борган хронометрик кузатувлармиз шуни кўрсатдики, ғўза қатор орасини экишга тайёрлаш, экиш ва уруғларни кўмиш ишлари ғўза культиваторининг қатор ораларига 3-4 марта кириши билан бажарилмоқда. Кузатувларда қатор ораларига кузги буғдой экиш учун тупроқни тайёрлаш технологиясига тўла амал қилинмаслиги ҳамда экиш олдидан ғўза культиватори билан қатор оралари тупроғини юмшатиш, бегона ўтлардан тозалаш учун икки марта, уруғлик буғдойни сепиш учун бир марта, сепилган уруғларни кўмиш, эгатлар ҳосил қилиш учун тўртинчи марта киритилганлиги аниқланди [12; 215-217-б.].

Аксарият ҳолларда бундай тадбирлар бошқа фермер хўжаликларида ҳам бажарилиши кузатилади [3; 2-3-б. 5; 28-29-б.].

Тупроққа экиш олдидан ишлов беришни амалдаги ҳолатини баҳолаш мақсадидан ғўза қатор ораларига КХУ-4А ғўза культиватори билан бир ва икки марта ишлов берилган тупроқнинг агротехника талабига мос уваланиш даражаси тадқиқ қилинди. Тадқиқот натижасида тупроқнинг уваланиш даражаси бир марта культивация қилингандан кейин >50 мм бўлган кесакларнинг 25,4 % гача, икки марта культивация қилингандан кейин 11,6 % гача бўлишини кўрсатди (1-жадвалга қаранг).

1-жадвал

Ғўза қатор орасига ғўза культиватори билан ишлов берилган тупроқнинг уваланиш даражаси

№	КХУ-4А ғўза культиваторининг ўтишлар сони, марта	Қуйидаги ўлчамли (мм) фракциялар микдори, %			
		>50	50-25	25-10	10 >
1	Бир марта	25,4	41,6	20,2	12,8
2	Икки марта	11,6	37,5	37,6	13,3

Таҳлиллар экиш олдидан ишлов бериш чуқурлигидаги тупроқ намлигининг 8-11 фоиздан кам қийматларида фракцион таркибининг йирик кесаклар ҳосил бўлиши ва агротехника талабларига тўла жавоб бермаслигини

кўрсатди. Тажрибаларда культиватор ишчи қисмлари билан бир ўтишда тупрокни сифатли увалатиб бўлмаслиги, нами кўтарилган қаттиқ тупроққа ишчи қисмларнинг яхши ботмаслиги аниқланди. Шу сабабли бундай тупроқ шароитида культиваторнинг ғўза қатор ораларига 2-3 марта киришига сабаб бўлаётганлиги тасдиқланди. Дала тадқиқотлари 30 фоизгача уруғларни кўмилмай қолиши, 15 % гача уруғларнинг 15 см гача чуқурликда кўмилиши, натижада унувчанлигининг сусайиши ва кечикишини кўрсатди [3; 2-3-б. 4; 61-62-б. 5; 28-29-б. 8; 39-40-б. 12; 215-217-б. 14; 33-34-б.].

Хулосалар:

1. Экиш олдидан ғўза қатор ораларига ғўза культиватори билан 1-2 марта ишлов беришда кузги буғдойни сифатли экишга қўйиладиган агротехника талабига жавоб бермаслиги кузатилади.

2. Бу соҳада олиб борилган тадқиқотлар кўп ҳолатларда яқунланмаганлиги, масалага қисман ёндошилганлиги билан характерланади. Тадқиқотларда технологик жараёнлар ва ишчи қисмларни такомиллаштириш бўйича назарий ишланмалар ва техник ечимларнинг ишлаб чиқилмаганлиги аниқланди.

3. Бу соҳадаги ишларни ривожлантириш, экиш олдидан ишлов бериладиган технологик жараён ва уни амалга оширадиган ишчи қисмлар тўпламини мақбул намуналарини ишлаб чиқиш ҳамда амалиётга тадбиқ этиш масалалари бўйича “Гидромелиоратив ишларни механизациялаш” мутахассислиги магистрантлари диссертация ишларининг илмий мавзуси қилиб белгиланди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Сиддиқов Р.И ва бошқалар. Республикада экилаётган кузги буғдой навлари ва уларни парваришlash бўйича тавсиялар.-Андижон, 2009.- 7-8-б.

2. Махмудов Х. Эшмирзаев Қ. Дон экиш муҳим тадбир // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги.-Тошкент, 2009.-№10. 1-2-б.

3. Тошболтаев М., Қорахонов А. Кузги дон экишда техника воситаларидан самарали фойдаланиш, кўзланган ҳосилни олишнинг асосий гарови// Ўзб қ.х.2010.-№10.-2-3-б.

4. А.Тўхтақўзиев, А.Қорахонов, А.Ибрагимов. Ғўза қатор ораларига дон экиш эгатини очувчи комбинациялашган агрегат иш органининг параметрларини асослаш// AGROILM.- Тошкент, 2014.- № 3.-61-62-б.

5. Эргашев И., Нурмихамедов Б., Хаитов Т. Буғдойни ғўза қатор ораларига қаторлаб экиш//Агроилм, 2011.-№4.-28-29-б.

6. Игамбердиев А.К., Худойбердиев Т.С., Вохобов А. Дон

тақсимлагичнинг кoстрoктив ўлчами // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги.- Тошкент, 2010.-№4. 29-30 б.

7. Сиддиқов Р.И вабошқалар. Республикада экилаётган кузги буғдой навлари ва уларни парваришlash бўйича тавсиялар.-Андижон, 2009.- 7-8-б.

8. Игамбердиев А.К., Худойбердиев Т.С., Вохобов А. Экиш машиналарини экиш усули бўйича таққoслаш натижалари // AGROILM.- Тошкент, 2009. № 4- 39-40-б.

9. Тўхтақўзиев А., Хушвақтов Б. Ерларни экишга тайёрлаш тадбирларини ўтказишда машиналардан самарали фойдаланиш//Агроилм.- Тошкент, 2011.-№4.-57-б.

10. А.Аманов., А.Жаҳонгиров. Ғалла янги навларига ресурстежамкор технологияларни қўллаш самараси // AGROILM.- Тошкент, 2014.- № 4.-13-14-б.

11. Шоумарова М., Абдиллаев Т. Қишлоқ хўжалиги машиналари.- Т.:”Ўқитувчи”, 2002.-162-195-б.

12. Худойбердиев Т.С., Игамбердиев А.К., Вохобов А. Кузги бошоқли дон экинларини экиш // Ўзбекистон Республикаси мелиорация ва сув хўжалиги ривожланишининг замонавий муаммолари халқаро илмий-техник анжуман материаллари тўплами.-Тошкент, 2008.-215-217-б.

13. Шомуратов Н. Экишда ҳам гап кўп// Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги.-2007.-№1.-15-б.

14. Игамбердиев А.К., Мирзаахмедов А. Экспериментал дискли экичнинг дастлабки тадқиқот натижалари// Қишлоқ ва сув хўжалиги ишлаб чиқаришида юқори малакали кадрлар тайёрлаш муаммолари мавзусидаги Республика илмий-амалий анжумани илмий материаллари тўплами. 1- қисм.- Тошкент, 2009.-33-34-б.

ЕРЛАРНИ ЭКИШГА ТАЙЁРЛОВЧИ ТЕКИСЛАГИЧ-ЮМШАТКИЧ МАШИНАСИ ТЕКИСЛАГИЧ ВА ПИЧОҚЛАРИНИНГ ПАРАМЕТРЛАРИНИ АСОСЛАШ

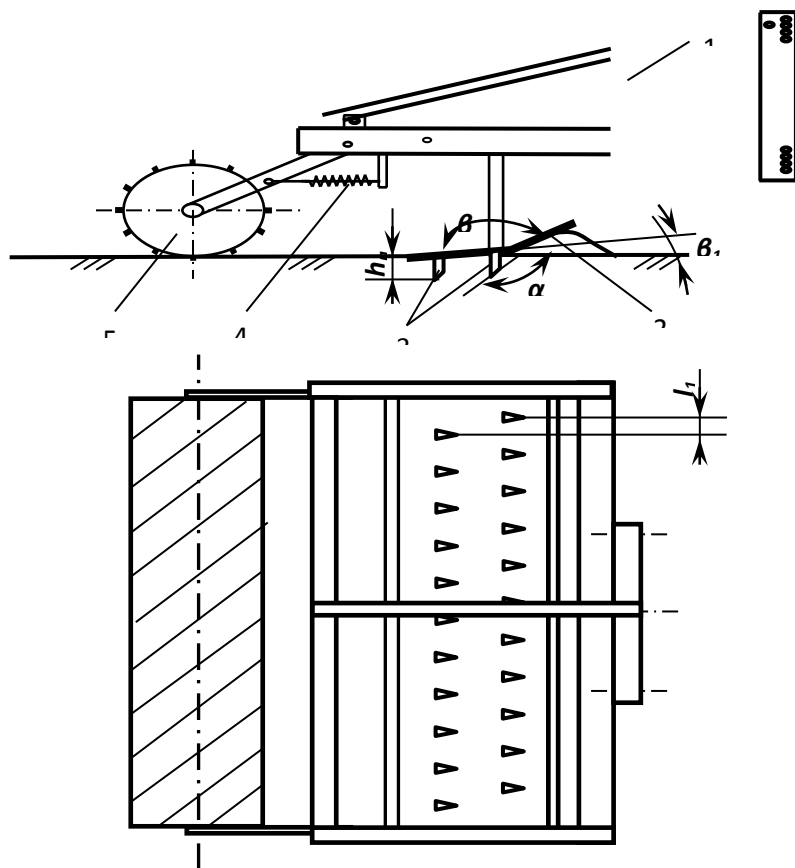
Қ.Б. Имомқулов-т.ф.н., катта илмий ходим, А. Назаров-тадқиқотчи
*Қишлоқ хўжалигини механизациялаш ва электрлаштириш
илмий-тадқиқот институти*

Маълумки, ерларни экишга тайёрлашдаги асосий вазифалардан бири уруғларни сифатли экилиши ва текис униб чиқишини таъминлаш учун бевосита экиш олдида дала юзасини текислаш, талаб даражасида зичлаш ва

ундаги йирик кесакларни майдалаб, майин тупроқ қатламини ҳосил қилишдан иборат. Ҳозирги пайтда бу мақсадда МВ-6,0, МВ-6,5 каби молалар ва БЗСС-1,0, БЗТС-1,0 ва БЗТХ-1,0 тишли бороналардан ташкил топган агрегатлар қўлланилади. Аммо кўп ҳолларда уларнинг таъсирида дала юзасидаги кесаклар етарли даражада майдаланмайди ва экиш даврида улар, яъни майдаланмай қолган кесаклар сеялка экич(сошник)ларининг нотекис (экиш чуқурлиги бўйича) юришига ва уруғларни ҳар хил чуқурликка тушишига сабаб бўлади. Бунинг натижасида биринчидан уруғлар тўлиқ униб чиқмайди, иккинчидан униб чиққан майсалар нотекис ривожланади. Бунга йўл қўймаслик учун хўжаликларда экиш олдидан ерлар қўшимча 2-3 марта лаб молаланади ва бороналанади. Бу ўз навбатида ерларни экиш учун тайёрлашда ёнилғи, меҳнат ва материаллар сарфини ошиши, тупроқнинг ортиқча зичланиши, ундаги намнинг йўқолиши ва экиш муддатларининг чўзилиб кетишига олиб келади. Яна шуни таъкидлаш ўринлики, мавжуд молалар ва тишли бороналардан ташкил топган агрегатлар тиркама бўлганлиги сабабли катта узунликка эга, фойдаланиш учун нокулай, юқори материалҳажмдорлик, паст маневрчанлик ва иш унумдорлигига эга, катта бурилиш майдонини талаб этади (ва демак салт юришга кўп вақт сарфланади) ҳамда бороналарни тикилиб қолган ўсимлик қолдиқлари ва бегона ўтлардан тозалаш қўл кучи билан бажарилади. Булардан ташқари мола ва бороналардан ташкил топган агрегатларни бир даладан иккинчи далага ўтказиш ҳам қўшимча қўл кучи ва транспорт воситасини талаб этади.

Олиб борилган изланишларимиз мола ва тишли бороналардан ташкил топган агрегатларнинг таъкидланган камчиликлари молаларнинг ишчи сиртларини махсус кесувчи пичоқлар билан жиҳозлаш ҳамда тишли бороналар ўрнига тишли ёки планкали ғалтакмолаларни қўллаш йўли билан бартараф этилиши мумкинлигини кўрсатди (расмга қаралсин). Бунда дала юзасидаги кесаклар молаларнинг ишчи сиртларига ўрнатилган пичоқлар томонидан кесилиб ҳамда ғалтакмоланинг планкалари ёки тишлари билан эзилиб қўшимча майдаланади. Натижада агрегатнинг бир ўтишдаёқ дала юзасида уруғларни сифатли экилишини таъминлайдиган майин тупроқ қатлами ҳосил бўлади ва унга қўшимча ишлов бериш учун эҳтиёж қолмайди.

Қуйидагилар ушбу ерларни экишга тайёрловчи текислагич-юмшаткич машинаси текислагичи ва кесувчи пичоқларининг асосий параметрлари ҳисобланади (расмга қаранг):



1-рама; 2-текислагич; 3-кесувчи пичоқ; 4-тарангловчи пружина; 5-тишли ёки планкали ғалтакмола

Ерларни экишга тайёрловчи текислагич-юмшаткич машинанинг схемаси

- текислагич зичловчи қисмининг горизонтга нисбатан ўрнатилиш бурчаги β_1 ;
- текислагич текисловчи қисмининг зичловчи қисмига нисбатан ўрнатилиш бурчаги β ;
- кесувчи пичоқнинг тупроққа кириш бурчаги α ;
- кесувчи пичоқлар изларининг кенглиги l_1 .

Текислагич зичловчи қисмининг горизонтга нисбатан ўрнатилиш бурчаги β_1 ни ва кесувчи пичоқнинг тупроққа кириш бурчаги α ни тупроқ бўлаклари, ўт ва ўсимлик қолдиқларини уларнинг ишчи сиртида эркин сирпанишини таъминлаш шартидан аниқлаймиз, акс ҳолда кесувчи пичоқлар ҳамда текислагич олдида ўт ва тупроқ уюмлари йиғилади. Натижада машинанинг технологик иш жараёни бузилади ва тортишга қаршилиги ортади.

Адабиётлардан маълумки [1,2], текислагичнинг зичловчи қисми ва кесувчи пичоқлар ишчи юзаларида ўсимлик ва тупроқ бўлақларининг эркин сурилиши қуйидаги ҳолларда таъминланади

$$\beta_1 = \frac{\pi}{4} - \frac{\varphi_{1(y)}}{2}, \quad (1)$$

ва

$$\alpha = \frac{3\pi + 2\varphi_{1(y)}}{4}, \quad (2)$$

бунда $\varphi_{1(y)}$ –тупроқ (ўтлар)нинг майин қатлам ҳосил қилувчи пичоқ ва текислагич зичловчи қисмининг ишчи юзасига ишқаланиш бурчаги, град.

(1) ва (2) га $\varphi_{1(y)}$ ни маълум ($36-40^\circ$) қийматларини қўйсак, $\beta_1 = 25-27^\circ$ ва $\alpha = 153-155^\circ$ эканлиги маълум бўлади.

Шундай қилиб, текислагич зичловчи қисмини горизонтга нисбатан ўрнатилиш бурчаги $25-27^\circ$, кесувчи пичоқни тупроққа кириш бурчаги $153-155^\circ$ бўлиши лозим.

Текислагич текисловчи қисмини зичловчи қисмга нисбатан ўрнатилиш бурчаги β текислагичнинг текисловчи қисми тупроқни пастга босмасдан олдинга силжишини таъминлаши шартидан аниқлаймиз, чунки, фақат шу ҳолдагина ҳайдов юзаси сифатли текисланишига эришилилади. Тупроқни пастга босмасдан олдинга силжиши учун қуйидаги шарт бажарилиши лозим

$$\beta < \frac{\pi}{2} + \varphi_1 + \beta_1. \quad (3)$$

Бу шарт бажарилганда текислагич текисловчи қисмининг тупроққа реакция кучи ҳаракат йўналиши бўйича йўналган бўлади ва тупроқ бўлаклари олдинга сурилади.

$\varphi_1 = 25^\circ$ қабул қилиб, (3) ифода бўйича текислагич текисловчи қисмининг унинг зичловчи қисмига нисбатан ўрнатилиш бурчаги 140° дан катта бўлмаслигини аниқлаймиз.

Кесувчи пичоқ изларининг кенглиги l_1 ни ишлов берилаётган қатламга тўлиқ ишлов берилишини таъминлаш шартидан келиб чиққан ҳолда аниқлаймиз. Бу қуйидаги шарт бажарилганда таъминланади:

$$l_1 \leq 2h_n \operatorname{tg} \psi_\delta, \quad (4)$$

бунда h_n – кесувчи пичоқнинг тупроққа ботиш чуқурлиги, м;

ψ_δ – тупроқнинг ёнбош синиш бурчаги, град.

(4) ифода бўйича $h_n = 4$ см ва $\psi_\delta = 45^\circ$ [3] бўлганда ўтказилган ҳисоблар кесувчи пичоқ изларининг кенглиги 8 смдан катта бўлмаслигини кўрсатди.

Демак, ерларни экишга сифатли тайёрланишини таъминлаш учун текислагич-юмшаткич машинаси текислагичи зичловчи қисмини горизонтга

нисбатан ўрнатиш бурчаги $25-27^{\circ}$ оралиғида бўлиши, у текисловчи қисмининг зичловчи қисмига нисбатан ўрнатиш бурчаги 140° дан ошмаслиги, кесувчи пичоқларнинг тупроққа кириш бурчаги – $153-155^{\circ}$, улар изларининг кенглиги 8 см дан ошмаслиги лозим.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Нурабаев Б.У. Выбор типа и обоснование параметров рабочего органа культиватора для междурядной обработки почвы в условиях Каракалпакстана: Дис....канд.техн.наук. – Янгиюль, 2005. -133 б.
2. Утемуратова Д.Т. Обоснование параметров плоскорежущей лапы-бритвы хлопкового культиватора: Автореф....дисс.канд.техн.наук. – Янгиюль, 1994. -16 б.
3. Циммерман М.З. Рабочие органы почвообрабатывающих машин. –М.: Машиностроение, 1978.-296 б.

**ALTERNATIV YOQILG'ILARNING TURLARI VA ULARDAN
FOYDALANISHNI O'RGATISH**

I.T. Uluhanov f-m.f.n., dots., A.M. Matkarimov-o'qituvchi,

Q.T. Voxobov-talaba

Namangan davlat universiteti

Insoniyatni hayotida zarur bo'lgan turli tuman manbalardan biri bu energiyadir. Yoqilg'ilar esa ana shu xossaga ega bo'lgan mahsulotlardan biri bo'lib, undan turli maqsadlarda foydalaniladi.

Biz bu ishimizda ayrim mahsulotlar, jumladan, texnikada va texnik qurilmalarda qo'llanib kelinayotgan alternativ yoqilg'ilardan unumli foydalanishda e'tibor berilishi lozim bo'lgan masalasga to'xtalib o'tmoqchimiz. Issiqlik qurilmalarida ishlatiladigan yoqilg'ilar yonganda ish jarayonlarning optimal kechishini qanoatlantirishi lozim. SHu bois barcha sharoitlarda yoqilg'ining fizik-kimyoviy xossalari zaruriy issiqlik olish talablarini ta'minlashi lozim[1-2].

D.I.Mendeleev ta'rifiga ko'ra yoqilg'ilar-ataylab yoqish yo'li bilan yuqori issiqlik olishga mo'ljallangan moddalar hisoblanadi.

Alternativ yoqilg'ilarga barcha turdagi yoqilg'ilar xos bo'lib, ularni olishda hom-ashyo sifatida tabiiy neftdan foydalanilmaydi. Bunday yoqilg'ilarga spirtlar, vodorod va sintetik uglevodorodli turdagi yoqilg'ilar kiradi.

Alternativ yoqilg'ilarni ishlab chiqarish va ishlatilishidagi ko'rsatgichlariga ko'ra ikki asosiy guruhga bo'linadi. Birinchisiga fizik-kimyoviy va ekspluatatsion

xossalari jihatidan kelib chiqishi neft mahsulotiga yaqin bo'lgan yoqilg'ilar kiradi. SHu jumladan, yoqilg'ilarni uglerod tarkibli energiya tashuvchi tabiiy va sanoat mahsulotlari (ko'mir, bitumsimon qum, yonuvchi neft slanetslar, tabiiy va sanoat gazlari va h.k.)ni qayta ishlanishidan olinadi[3-4].

Qayta ishlash bilan olingan mahsulotlarni ko'pincha sintetik neft deb ham ataladi.

Undan olingan yoqilg'ining harakterli xususiyati shundaki, undan tabiiy neft mahsulotiga mo'ljallangan ichki yonuv dvigatelida foydalanish imkoniyatidir.

Alternativ yoqilgilarga shartli ravishda gaz kondensat yoqilg'ilar kirib, ularni neft mahsulotlarini qayta ishlash yo'li bilan olinadi.

Gazsimon uglevodorodli yoqilg'ilar tabiiy va sanoat yoqilg'ilariga bo'linib: tabiiy - yonuvchi gazlar, sanoat yoqilg'ilari - uglevodorodli gazlardir. Yonuvchi gazlarni zararli qo'shimchalar tozalanib boyitilgandan so'ng gazsimon yoqilg'i sifatida foydalanish mumkin.

Bu yoqilg'ilar quyidagi afzalliklarga egaligi ularni qo'llanilishiga imkoniyat yaratadi:

- yoqilg'i ishlab chiqarishda neftga bo'lgan ehtiyojni kamaytirishi;
- ishlagan gazlarning zaharligini pastligi;
- ish jarayonida kam aralashma bo'lgan holida dvigatelni iqtisodiy tejamkorligini oshishini ta'minlanishi;
- tsilindr va porshen sistemasining yeyilishini kamayishi;
- dvigetelning siqish darajasini oshishi, uning natijasida detonatsiyaga chidamliligi;
- tsilindrlar ichida yonuvchi mahsulotning teng taqsimlanishi yaxshilanishi.

Agregat holatiga ko'ra yoqilg'ilar yoqilg'i baklarida (balonlarida) siqilgan va suyultirilgan hollarda ishlatiladi. Har bir bu turdagi yoqilg'i mahsulotlarini issiqlik qurilmalarida qo'llanilishi, ulardan unumli foydalanish yo'llarini bilish muhim ahamiyatga ega. Ayrim turdagi yoqilg'ilardan foydalanishda ularning xossalari bilish zarurati paydo bo'ladi. Masalan, suyuq vodorod hidsiz, rangsiz, gazsimon vodorod ham shu xossaga ega. Bu xossalari esa yoqilg'ilardan foydalanishda qiyinchilik tug'diradi, ya'ni unga qo'shimchalar qo'shishni talab etadi.

Bundan shunday hulosaga kelish mumkinki, fan asoslarini o'zlashtirishda yoqilg'ilardan foydalanish jarayonida sodir bo'ladigan muammolar echimini topishda fanda erishilgan yutuqlarga asoslanib issiqlik qurilmalarida yoqilg'ilarni yoqish va bu turdagi mahsulotlardan foydalanishning zaruriy shartlariga amal qilish kerakligini e'tiborga olish lozim. 5640100-Hayotiy faoliyat xavfsizligi yo'nalishida tahsil olayotgan talabalar o'zlarining kelajak faoliyatlarida bunday

muammoli masalalarga ko'plab duch keladilar. Mutaxassis bu masalalarni nazariy va amaliy bilim hamda tajribalarga tayangan holdagina echa olishi va bu masalalarni qanday yecha bilishiga o'rgatish masalasi dolzarb deb hisoblaymiz.

Foydalanilgan adabiyot:

1. Теплотехника. Под.ред.А.П.Баскакова и др. Москва. Энергоиздат. 1982.
2. I.T.Uluhanov Issiqlik texnikasi fanidan laboratoriya ishlari. Uslubiy qo'llanma. Namangan. 2010.
3. Теплотехника.Под.ред. В.И.Крутова Москва. Машиностроение. 1986. –426 с.
4. Теплотехнический справочник. В 2-х томах. Под ред. В.Н.Юренева, П.Д.Лебедева Москва. Энергия. 1975-1976.

**НОРМИРОВАНИЕ И ЭКОНОМИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН**

Х.У. Акбаров – к.т.н., доцент АндМИ, А. Маликов –старший преподаватель АндМИ, Н.Х. Тожидинов –главный энергетик СП ООО «УЗ ДОНГ ЖУ ПЭИНТ КО», Ш.Ш. Назаров – магистрант УМЭД.

Промышленные предприятия были и остаются основными потребителями энергоресурсов: на долю электротехнического оборудования приходится около 80% от общего количества используемой электрической энергии. Постоянный рост цен на электроэнергию вызывает повышение себестоимости производимой продукции, что снижает ее конкурентоспособность. Современные требования к проблеме энергосбережения значительно возросли, что требует проведения на промышленных предприятиях существенного анализа используемых методов оценки параметров удельных норм расхода электроэнергии.

В последние годы энергоемкость внутреннего валового продукта (ВВП) в Республике Узбекистан постоянно снижается. Однако несмотря на это снижение, она была остается выше среднемировой и значительно выше чем в США, Японии и ряде стран Евросоюза. В постановлении Президента Республики Узбекистан от 15.12.2010 г. №ПП-1442 **«О приоритетах развития промышленности Республики Узбекистан в 2011 — 2015 годах»** поставлена задача снизить энергоемкость ВВП до среднемирового уровня.

Повышение энергоэффективности экономики страны должно стать основным ресурсом экономического роста. Почти треть потенциала экономии ТЭР сосредоточена в отраслях топливно-энергетического комплекса, еще 35-37% - в промышленности и 25-27% - в жилищно-коммунальном хозяйстве и бюджетной сфере. Среди отраслей промышленности машиностроение занимает одно из ведущих мест.

Положение дел в вопросе повышения энергоэффективности еще далеко от совершенства и объясняется это в первую очередь многообразием факторов, затрудняющих оптимальное определение показателей нормирования электропотребления. Последнее вызывает случаи завышения или занижения плановой удельной нормы отдельных производств, что приводит к необоснованному перерасходу электроэнергии, не подтвержденному ни технико-экономическими расчетами, ни фактическим снижением электропотребления. Нормирование и контроль за расходом электрической энергии при сложившихся режимах работы электротехнического оборудования должны осуществляться по итоговым показателям работы (по конечному продукту), что даст возможность организовать адекватное прогнозирование удельного расхода электроэнергии на предприятии и позволит экономно расходовать электрическую энергию. В свете указанных задач большое значение приобретает разработка и дальнейшее совершенствование научно обоснованных методов нормирования и планирования потребности промышленных предприятий в электрической энергии. Однако, несмотря на большую актуальность проблемы, она решается очень медленно, так как отсутствует четкая концепция выбора мероприятий по энергосбережению, нет научно обоснованных методов нормирования электропотребления и методов выбора энергоресурсосберегающих технологий.

Сотрудниками Андижанского машиностроительного института на основе анализа современных методов нормирования расхода электрической энергии, результатов обработки экспериментальных данных определены нормы расхода электроэнергии на выпуск единицы продукции ЗАО “GM - Uzbekistan” и ряда совместных предприятий АК “Узавтосаноат”.

В результате исследований установлено, что определенные нормы расхода электроэнергии учитывают все стороны производственного процесса и расчет по ним даёт результаты, близкие к фактическому электропотреблению предприятия. Даны рекомендации и предложения для снижения расхода электроэнергии на предприятиях с учетом конкретных производственных условий.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ И ЧИСЛЕННАЯ МОДЕЛИ ПРОЦЕССА ТЕПЛООБМЕНА В МНОГОСВЯЗНОЙ ОБЛАСТИ

Ф.А. Алиев к.ф-м.н., доц., Ж.И. Хужаев с.н.с.и.

*Андижанский машиностроительный институт, Центр разработки
программных продуктов и аппаратно-программных комплексов при
ТУИТ*

При математическом моделировании физических объектов часто сталкиваемся различными формами границ. Чтобы облегчить решения таких задач система уравнений, описывающая состояние сплошной среды, сначала составляется в векторной форме для декартовой (прямоугольной) системы координат и далее она преобразуется применительно к конкретной криволинейной ортогональной системы координат. В специальных изданиях, в частности в справочниках по математике, приводятся информации, необходимые для перехода к более десяти различным ортогональным криволинейным системам координат: цилиндрические, сферические, эллиптические, тороидальные, биполярные, бисферические и др.

В гидродинамике для задач сопла Лавалю, профилей Жуковского, сферического или цилиндрического тела в зоне плоскопараллельного течения и других задач со сложной конфигурацией предлагаются свои координатные системы или согласованные дискретные сетки.

Аналогично поступают при решении задач теплопередачи или напряженно-деформированного состояния (НДС) сплошной среды различных форм. Задачи усложняются, если объект имеет многосвязную конфигурацию. Если НДС или тепловое состояние прямоугольной пластины с постоянной толщиной аналитически решается как одна задача, то для прямоугольной пластины с вырезом, стороны которого параллельны сторонам исходного четырехугольника, определение искомых совпадает на 3, 5 или 8 задач для прямоугольных областей, решения которых придется сопрягать на общих границах. Если вырез не один, тем более стороны выреза не параллельны сторонам исходного четырехугольника, то задача переходит в число аналитически не решаемых задач. При численном решении задач объемы подготовительной и вычислительной работ увеличиваются в разы.

Ниже предлагается численная модель процесса теплообмена в прямоугольной области, который имеет конечное число четырехугольных

проемов с разными размерами, на границах которых наложены условия теплоотдачи с окружающей средой.

Для примера рассмотрим задачу о двухмерном теплообмене в четырехугольной области (L_x, L_z) . Для определенности, принимаем, что проемы – четырехугольные, с размерами a_n^* и b_n^* . Геометрические их центры расположены в точках (x_n^*, z_n^*) .

Дискретизация области расчета осуществляется так, чтобы геометрические центры проемов совпадали с узлами дискретных координат. Шаги численного интегрирования принимаются равные Δx и Δz .

Демонстрируем способ перехода из проемов к узлам расчета, в которых учитывается теплообмен с окружающей средой.

Для верхней границы отдельно взятого проема запишем условие теплоотдачи:

$$-\lambda_+ \frac{T_{z+} - T_c}{\Delta z} = \alpha(T_{oc} - T_c), \quad (1)$$

где T_{z+} – температура массы в Δz удалении от границы; T_c – температура на границе; T_{oc} – температура окружающей среды; λ_+ – коэффициент теплопроводности массы в $\Delta z/2$ удалении от границы; α – коэффициент теплоотдачи между массой и окружающей средой – воздухом.

Для нижней границы составим аналогичное условие:

$$\lambda_- \frac{T_c - T_{z-}}{\Delta z} = \alpha(T_{oc} - T_c). \quad (2)$$

Здесь T_{z-} – температура массы в Δz удалении от границы.

Складывая почленно равенства (1) и (2), получим

$$-\lambda_+ \frac{T_{z+} - T_c}{\Delta z} + \lambda_- \frac{T_c - T_{z-}}{\Delta z} = 2\alpha(T_{oc} - T_c).$$

Делим обеих сторон равенства на Δz :

$$\frac{-\lambda_+ \frac{T_{z+} - T_c}{\Delta z} + \lambda_- \frac{T_c - T_{z-}}{\Delta z}}{\Delta z} = \frac{2\alpha}{\Delta z}(T_{oc} - T_c).$$

В левой части равенства мы получили дискретное представление диффузионного переноса тепла $-\frac{\partial}{\partial z}\left(\lambda \frac{\partial T}{\partial z}\right)$, если нижняя и верхняя границы объединены так, чтобы они проходили через геометрический центр проема и температуры T_{z-} , T_c , T_{z+} представляют значений сеточных функций для узлов $-\Delta z$, 0 и Δz .

Но полученное таким образом отношение

$$-\frac{\partial}{\partial z} \left(\lambda \frac{\partial T}{\partial z} \right) = \frac{2\alpha}{\Delta z} (T_{oc} - T)$$

уместно для шага Δx по координате x . В тоже время, размер проема по координате x составляет $a^* = k_x \Delta x$. Если мы хотим концентрировать тепловое напряжение в рамках одного сеточного прямоугольника, то последнее отношение следует принимать в виде

$$-\frac{\partial}{\partial z} \left(\lambda \frac{\partial T}{\partial z} \right) = \frac{2\alpha a^*}{\Delta x \Delta z} (T_{oc} - T).$$

Аналогично поступим для направления оси абсцисс и получим

$$-\frac{\partial}{\partial x} \left(\lambda \frac{\partial T}{\partial x} \right) = \frac{2\alpha b^*}{\Delta x \Delta z} (T_{oc} - T).$$

Соответственно, если заменить проем дискретным узлом, в двухмерном уравнении теплопередачи с учетом собственного тепловыделения с экспоненциальным законом

$$\rho c \frac{\partial T}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(\lambda \frac{\partial T}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(\lambda \frac{\partial T}{\partial z} \right) + \rho c b e^{-\alpha t},$$

то образуется новый член в уравнении:

$$\rho c \frac{\partial T}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(\lambda \frac{\partial T}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(\lambda \frac{\partial T}{\partial z} \right) + \rho c b e^{-\alpha t} + \delta(x^*) \delta(z^*) \alpha \frac{2(a^* + b^*)}{\Delta x \Delta z} (T_{oc} - T),$$

где местоположение узла, заменившего проем, выделено дельта-функцией Дирака.

Введенный дополнительный член является своеобразным отражением известной теоремы Гаусса-Остроградского: поступающий через периметр $2(a^* + b^*)$ поток тепла равномерно распределяется по площади $\Delta x \Delta z$ сеточного прямоугольника. С увеличением размеров проема a^* , b^* , а также разности температур $T_{oc} - T$ интенсивность потока тепла в единичном сеточном прямоугольнике возрастает. При отсутствии проема, когда $a^* = 0$, $b^* = 0$, дополнительный член выпадает, и получим обычное представление уравнения теплопередачи.

Несмотря на то, что метод построен для прямоугольного проема, он пригоден для произвольной выпуклой формы проема. Основное требование – правильно интегрировать объем обмена теплом. В этом смысле выигрывает численная модель, в которой размеры проема и расчетной ячейки соизмеримы. Этим обеспечивается согласование локальной составляющей производной от температуры по времени. Крупная расчетная ячейка

приводит к некоторому опережению процесса в расчетах по времени, а малая расчетная ячейка приводит к отставанию расчетных показателей от натурных. Но эти суждения относятся к случаям, когда температура тела и окружающей среды меняются по времени интенсивно, а размеры тела и проемов одного порядка.

Если количество проемов конечное и составляет N , то уравнение теплопередачи принимает вид

$$\rho c \frac{\partial T}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(\lambda \frac{\partial T}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(\lambda \frac{\partial T}{\partial z} \right) + \rho c b e^{-at} + \sum_{n=1}^N \delta(x_n^*) \delta(z_n^*) \alpha \frac{2(a_n^* + b_n^*)}{\Delta x \Delta z} (T_{oc} - T), \quad (3)$$

где координаты геометрических центров проемов, их размеры относительно дискретных шагов по координатам x и z снабжены индексом n .

Сформулирована задача теплообмена в области с одним проемом, при численном решении которой применении предложенный выше метод. Получены первичные результаты расчета (см. рисунок), где верхняя граница расчетной области теплоизолирована, а через остальные границы масса сообщается теплом с окружающей средой.

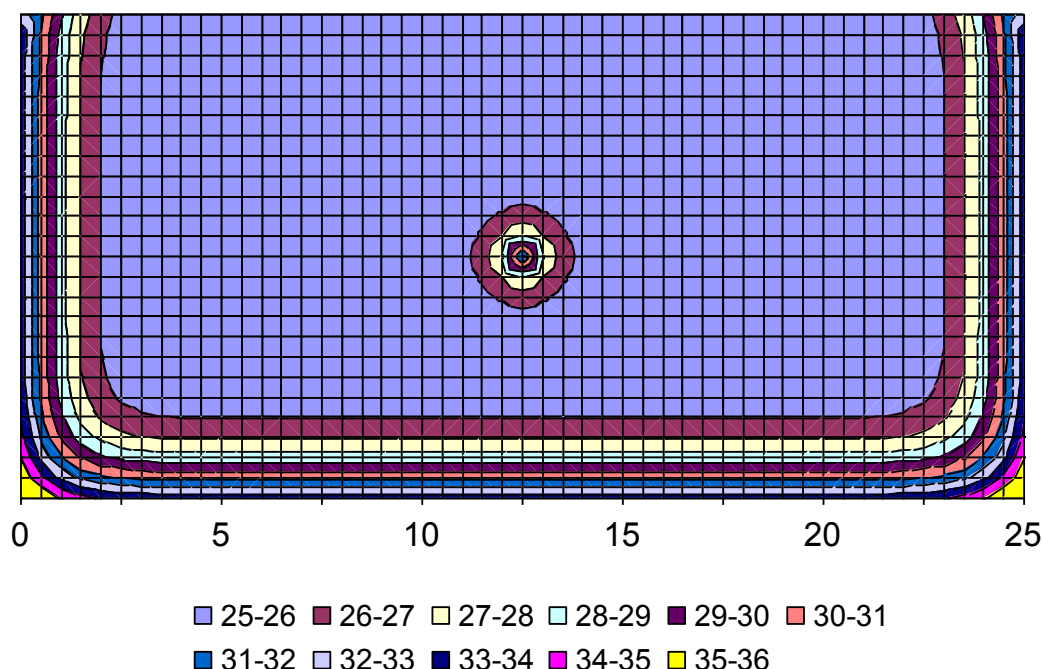


Рисунок. Типичные изотермы в двумерной области теплообмена, верхняя граница которой теплоизолирована, а через боковые и нижней границ тело сообщается теплом с окружающей средой. Проем расположен в центре тела.

Предусмотрено использование данного метода при решении различных практических задач теплообмена, в т.ч. применительно объектов машиностроения, хранения хлопка-сырца и других. Планируется обобщение метода для случаев наличия многочисленных проемов, размеры которых достаточно малы и/или соизмеримы размером основного тела.

Использованная литература:

1. *Тихонов А.М., Самарский А.А.* Уравнения математической физики // М.: Наука. – 1977. – 736 с.
2. *Самарский А.А., Вабищевич П.Н.* Вычислительная теплопередача // М.: Едиториал УРСС, 2003. – 784 с.

КОНСТРУКЦИЯ НАСОСА ШЕСТЕРЕННОГО С РАЗЛИЧНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ МЕЖДУ ОПОРНЫМИ ВТУЛКАМИ

Б.Т. Мардонов-к.т.н., доц., Ш.А. Туксанова маг., Н. Умаров
Навоийский государственный горный институт

В настоящее время используется большое количество гидравлических машин, работа которых связана с взаимным преобразованием механической энергии и энергии жидкости, с транспортировкой жидкости внутри машины.

К гидравлическим машинам относятся насосы, гидравлические двигатели и гидроцилиндры. Насосы – машины для создания потока жидкости. Они являются одной из самых распространенных разновидностей гидравлических машин, применяются для самых различных целей.

Отличительной особенностью насосов типа НШ является то, что внутри корпуса насоса четыре опорные втулки и две вал-шестерни не имеют фиксированного относительно корпуса насоса положений. Все упомянутые детали монтируются один относительно другого с гарантированным зазором. То есть вал-шестерня, устанавливаемый на опорных втулках, в сборе установлен в корпусе насоса с гарантированными зазорами.

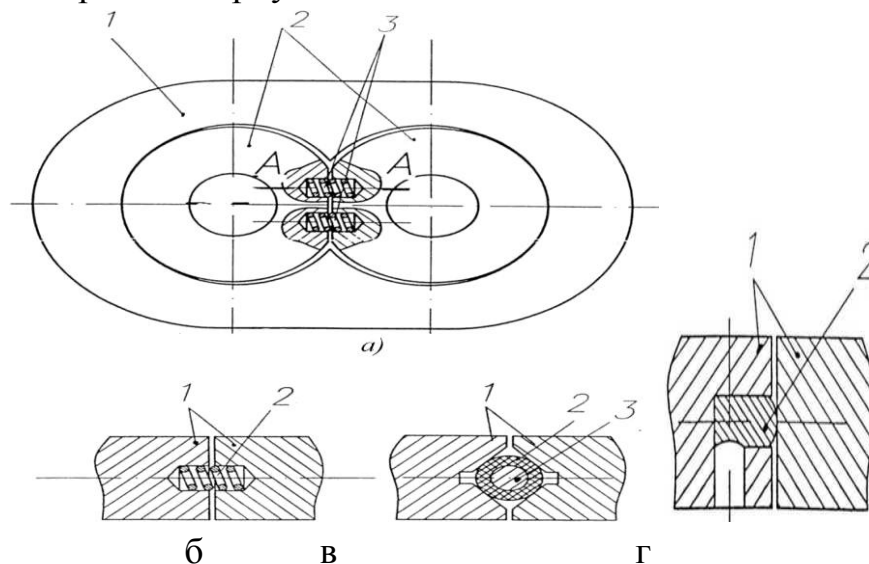
Выше, во второй главе приведены детали опорных втулок и валшестерен с размерами и отклонениями.

В процессе работы насоса шестеренного между деталями возникают контактные усилия взаимодействия, что приводит к относительным движениям всех деталей внутри корпуса насоса в пределах зазоров в соединениях. Предусмотреть величину и направление относительных перемещений внутри насоса НШ практически весьма сложно. Влияние

относительных смещений можно определить косвенно по таким из показателей как шум работы насоса, температура нагрева корпуса насоса, износ сопрягаемых деталей и др. превышение допускаемых величин по каждому из показателей является не желательным. На основании допусков и отклонений размеров контактируемых поверхностей корпуса насоса, опорных втулок и валшестерен можно рассчитать максимальную величину относительных смещений по направлению межосевого расстояния и в направлении перпендикулярных к ним. Такое решение позволит судить только о числовых значениях относительных смещений. Судить о качественных показателях будет сложно.

Одной из задач повышения качественных показателей на наш взгляд явилось частичное ограничение относительных перемещений отдельно взятых деталей. Таким решением явилось предложение установить между опорными втулками раздвижные элементы, которые раздвигали бы опорные втулки до непосредственного контакта цилиндрической поверхности опорной втулки и поверхностью цилиндрического отверстия в корпусе насоса.

На рисунке 1. показано соединение опорных втулок с разжимными элементами в отверстиях корпуса насоса.



а - положения втулок в корпусе НШ; б, в - варианты разжимных соединений; г - разжимное соединение с элементом виде твердого тела из мягкого материала. Рисунок 1.1 - Соединение опорных втулок с разжимными элементами в отверстиях корпуса насоса. На рисунке 1.1 а показаны: 1 - корпус насоса; 2 - опорные втулки; 3 - разжимные элементы. На рисунке 1.1 б, в, и г показаны варианты разжимных соединений. На этих рисунках

показаны: 1 - опорные втулки; 2 - разжимные элементы. Так на рисунке 1.1 б показаны разжимные элементы в виде пружин. На рисунке 1.1 в разжимной элемент представляет собой тело с жестким сердечником, расположенным между V - образных впадин. На рисунке 1.1 г показан разжимной элемент в виде твердого тела из мягкого материала, который за счет деформации через отверстие в торцевой части опорной втулки выбирает имеющийся зазор между опорными втулками.

ПАХТАЧИЛИК УНИВЕРСАЛ ЧОПИҚ ТРАКТОРИГА ПОРТАЛ ТУРДАГИ ОЛД ЕТАКЧИ КЎПРИКНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

Б. Қамбаров-т.ф.н.

*Қишлоқ хўжалигини механизациялаш ва электрлаштириш илмий-
тадқиқот институти*

Тракторни чопиқ талаб экинлар орасидан ўта олиши, манёврчанлиги, равон ҳаракатланиши ва уни турли қишлоқ хўжалик машина-қуролларига қўшиб ишлатиш қулайлиги кўп жиҳатдан юриш қисмининг конструкциясига боғлиқдир.

Олд ва орқа кўприкларни ердан баландлиги h белгиланган агротехник талаблар даражасида бўлса улар ғўза ва бошқа баланд пояли экинларни шикастламасдан уларнинг устидан ўтиб, қатор ораларига ишлов бера олади. Бундан ташқари 0,6 ва 0,9 м экин қатор ораларига мос келиш шартларидан келиб чиққан ҳолда тракторларнинг олд ва орқа колеяларини кенг ораликда (1800–2400 мм) ўрнатиб ишлатиш талаб этилади.

Ҳозирги даврда кўпгина фермер хўжаликларида 0,9 ва 1,4 синфдаги уч ғилдиракли тракторлар пахта етишириладиган минтақалардаги хўжаликларда ғўза ва бошқа экинларни экиш, уларни парваришлаш ва пахта ҳосилини йиғиб териш билан боғлиқ комплекс ишларни бажаради. Улар орқа кўпригининг агротехник тирқиши катта (шинанинг диаметрига боғлиқ ҳолда) 870 мм гача ва у (орқа кўприк) керилиб ғилдираклар колеясини ўзгартириш имконияти мавжуддир, бурилиш радиуси кичик бўлганлиги туфайли улар энсиз жойларда ҳам бурила олади, лекин қатор ораларида ишлаганда ва турли хил йўл шароитларида (айниқса қияликларда) уларнинг турғунлиги етарли даражада эмас, шунинг учун улар осон ағдарилиш хусусиятига эгадир [1].

Қишлоқ хўжалигида фойдаланилаётган тўрт ғилдиракли тракторларни бурилиш радиуси катта, қайрилиб олишлари учун кенгроқ майдон талаб

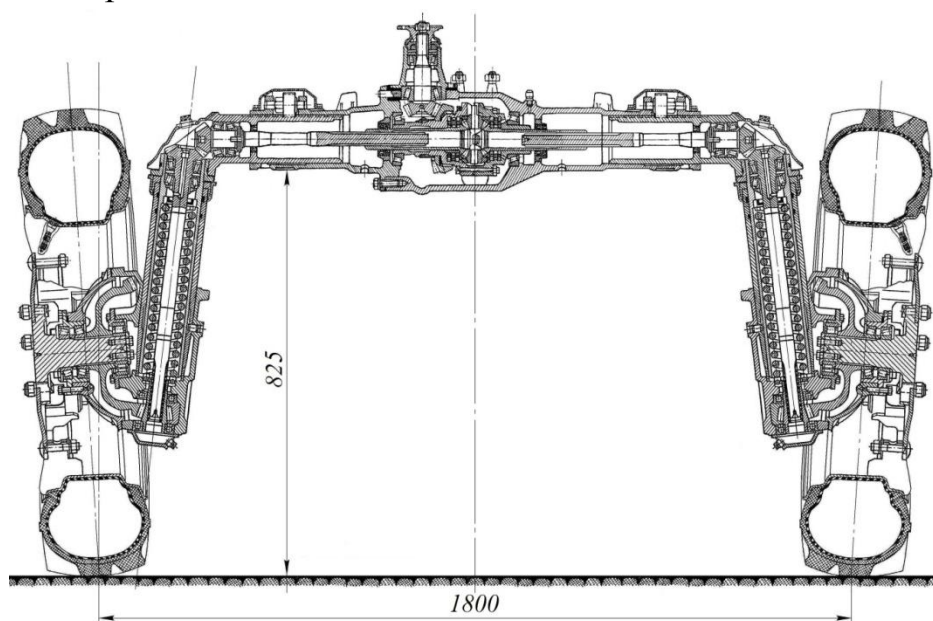
этилади, бундан ташқари олд ва орқа кўприklarининг агротехник тирқиши 650 мм бўлганлиги сабабли уларнинг баланд пояли (етилиб ўсган ғўза, маккахўжори, каноп ва бошқа) экинлар қатор ораларига ишлов бериш имконияти чекланган. Аммо анча турғун ишлайди, ағдалириш хавфи ва тупроққа солиштирма босими кам.

Демак, олдинги етакчи кўприк ва рул юритмалари параметрларини асослаш орқали республикаимиз пахтачилиги учун барча ғилдираклари етакчи баланд клиренсли универсал-чоппиқ тракторини яратиш долзарб вазифалардан бири ҳисобланади.

Олд ва орқа етакчи кўприklarни портал конструкцияга эга бўлиши тракторнинг абрис тавсифномалари ва ўтағонлигини оширади ва уни баланд бўйли чоппиқталаб экинлар қаторига кира олиши таъминлайди.

Ҳозирда тўрт ғилдиракли тракторларни ғўза қатор ораларига мослаштириш бўйича конструкторлик-синов ишлари олиб борилмоқда, бунда орқа кўприкнинг охириги узатмаларини модернизациялаш натижасида агротехник тирқиши 830-870 мм гача (шиналарнинг параметрларига боғлиқ ҳолда) оширилган, лекин уларда портал турдаги олд кўприklar қўлланилишига қарамай, унинг агротехник тирқиши 650 мм ни ташкил этади.

Юқорида айтилганлардан келиб чиққан ҳолда 4К4 схемадаги универсал-чоппиқ тракторининг минимал бурилиш радиусини таъминлай оладиган портал турдаги олд етакчи кўприк параметрларини асослаш бўйича назарий ва амалий тадқиқотлар ҳамда олд ва орқа етакчи кўприklar енгининг тағ қисмига зарур бўлган агротехник тирқишни таъминлаш бўйича лойиҳалаш ишлари олиб борилди.



Портал турдаги баланд клиренсли олд етакчи кўприк

Олиб борилган назарий тадқиқотлар натижасида баланд клиренсли портал турдаги олд етакчи кўприкнинг параметрлари асосланди [2,3]. Ушбу параметрлар асосида конструкторлик хужжатлари ишлаб чиқилди ва унинг макет нусхаси тайёрланди. Қуйида келтирилган расм ва жадвалда ишлаб чиқилган конструкциянинг умумий кўриниши ва техник тавсифномаси келтирилган.

Конструкциянинг техник тавсифномаси ва асосий кўрсаткичлари

Т/ р	Кўрсаткичларнинг номланиши	Кўрсаткичларнинг қийматлари
1.	Рухсат этилган тик юкланиши, Н	23152
2.	Йўл тирқиши, мм	700+10
3.	Агротехник тирқиши, мм, камида	825
4.	Колея, мм	1800
5.	Ташқи ғилдирак изи бўйича энг кам бурилиш радиуси, м	3,6
6.	Габарит ўлчамлари, мм: узунлиги х эни х баландлиги	2209х985х939
7.	Йўналтирувчи ғилдиракларнинг ўрнатилиш бурчаги:	
	– ғилдиракни тик текисликка нисбатан оғиш бурчаги	3°30'
	– шкворен қувурининг тик текисликка нисбатан оғиш бурчаги	7°00'
	– шкворен қувурининг бўйлама текисликка нисбатан оғиш бурчаги, олдинга	3–4°
8.	Горизонтал текисликда ғилдиракларни бир-бирига яқинлашиши, мм	8–12
9.	Горизонтал текисликда ғилдиракларни энг катта бурилиш бурчаклари, град.	55
10.	Ўрнатиладиган шиналар: олд ғилдиракларга	11,2R20
11.	Рул трапециясининг параметрлари:	
	– буриш ричаглариининг узунлиги, мм	181
	– буриш ричаглариини ўрнатилиш бурчаги, град.	16°28'
	– шкворенлар орасидаги масофа, мм	1395
	– кўндаланг тортқининг узунлиги, мм	1292,5

Жадвалдан кўриниб турибдики, портал турдаги олд етакчи кўприк таг қисмининг йўл ва агротехник тирқиши мос равишда 700 ва 825 мм ни ташкил этади, бу эса ғўза туплари максимал биологик авж олган паллада уларга шикастламасдан ишлов беришни таъминлайди.

Пахтачилик чопиқ тракторлари конструкцияларида 4К4 схемадаги ҳаракатлантиргичларни қўлланиши уларнинг тортиш кучини 15-18 фоизга оширади ва 6 – 8 қаторли сеялка ва култиваторлар билан агрегатлана олиш имконини беради, ҳар бир ғилдиракга тушаётган юкланишни камайтиради, белгиланган йўналиш бўйича ва кўндаланг статик устуворлигини оширади, қишлоқ хўжалигида ва бошқа турли хил ишларни бажаришда йил давомида фойдаланиш имконияти яратилади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Байметов Р.И., Камбаров Б.А., Осипов О.С. К вопросу применения в хлопководстве четырехколесного пропашного трактора с широкозахватными МТА //Проблемы механики. – Ташкент, 2012. – №4. – С. 53-57.

2. Камбаров Б. Пахтачилик чопиқ трактори олд кўприги рул трапециясининг параметрларини асослашга доир //Юқори самарадор тракторлар, қишлоқ хўжалиги машиналари ва ускуналарини яратиш ва ишлатиш масалалари: ЎзМЭИ илмий ишлар тўплами. –Тошкент, 2013. –Б. 32-41.

3. Камбаров Б.А. Выбор параметров разрезной рулевой трапеции универсально-пропашного трактора //Проблемы механики. – Ташкент, 2014. – № 3. – С. 71-75.

ЛЕМЕХЛАР МАТЕРИАЛИ ТАРКИБИ ВА СТРУКТУРАСИНИ ЎРГАНИШ НАТИЖАЛАРИ

К. Қосимов-т.ф.н., доц., Ў.Н. Рахматов, Н.М. Эсиргапов, Ж.М.

Комилов Ғ. Д. Улуғов

АҚХИ, НКМК «НМЗ» ИЧБ

Қишлоқ хўжалик машиналари ишчи органларининг ресурсини ошириш ва ейилганларини қайта тиклаш бугунги куннинг муҳим вазифалардан бири ҳисобланади. Шундай қишлоқ хўжалик машиналаридан бири омочлар ҳисобланади.

Бугунги кунда қишлоқ хўжалиги шароитида ишлатиладиган омочларнинг ағдаргич ва лемехларини жадал ейилиши уларнинг ресурсини пастлигига олиб келмоқда. Қуйидаги 1-расмда ейилиб ярқсиз холга келган омочнинг ҳолати ифодаланган.

Лемех омочларнинг энг кўп ишлатиладиган, металлҳажмли ва тез ейилувчи ишчи органи ҳисобланади. Лемехлар Л53 ва Л65 русумли махсус стандарт пўлатлардан тайёрланади (1-жадвал).

Яна ШХ15, 65Г, 60ХГ, 40Г2Р, 15Г2С каби легирланган пўлатлардан ҳам лемехлар тайёрлашга руҳсат берилади.

Шу ерда маълумот учун келтиришни лозим топдикки, Россияда ишлаб чиқариладиган лемехларнинг йиллик ҳажми 25 миллион донани ташкил этади ва унга 120 минг тоннадан ортиқ металл прокати сарфланади.



1-расм. Ейилиб ярқсиз холга келган омоч лемехи ва ағдаргичининг ҳолати

Ўзбекистоннинг мавжуд тупроқ иқлим шароитида омочларнинг лемехлари ресурсининг пастлиги (одатда 5...10 гектардан ортмайди) уларни йилига бир неча миллион доналаб сарфланишига олиб келмоқда. Лемехларнинг бугунги кундаги бозор нархи 20000...65000 сўмни ташкил этишини ҳисобга оладиган бўлсак, уларни алмаштириш учун йилига ўнлаб миллиард сўм сарфланишига гувоҳ бўламиз. Шунинг учун омочларнинг лемехлари – қишлоқ хўжалик машиналарининг кўплаб ишлаб чиқариладиган ва энг кўп ишлатиладиган ишчи органларидан бири ҳисобланади.

Л65 ва Л53 лемех пўлатларининг кимёвий таркиби

Пўлатларнинг маркаси	Элементларнинг миқдори, %				
	Углерод	Марганец	Кремний	Олтингугурт	Фосфор
Л65	0.60-0.70	0.30-0.60	0.15-0.40	0.05	0.045
Л53	0.47-0.59	0.50-0.80	0.15-0.40	0.05	0.050

Изоҳ: Л65 маркали пўлат учун углерод миқдори 0.54% дан ортиқ бўлганда марганецнинг миқдори 0.50% дан ортиқмаслиги керак. Л53 маркали пўлат учун углерод миқдори 0.54% дан ортиқ бўлганда марганецнинг миқдори 0.70% дан ортиқмаслиги керак.

Конструкцияси бўйича лемехлар трапециясимон пластина шаклида бўлади, Л53 ва Л65 маркали махсус лемех пўлатларидан ишлаб чиқарилади, узунлиги 250...400 мм орасида бўлади. Лезвияси томондан 20...45 мм кенгликда 780...820⁰С га қиздириб сувда тез совутиш орқали HRC60 қаттиқликкача термик ишлов берилади. Тоблашдан сўнг 350⁰С гача қиздириб ҳавода совутиб бўшатилади. Тобланмаган қисмининг қаттиқлиги HRC33 дан ортимайди.

Лемехларнинг ейилишга чидамлилигини орттириш мақсадида унинг лезвиясини остки ёки устки қисмига 25...30 мм кенгликда ва 1.7 мм гача қалинликда ейилишга чидамли Сормайт-1 кукунсимон материали пайвандлаб қопланади. Бундай лемехларнинг қопланмаган ишчи юзаси қопланган юзасига қараганда тезроқ ейилади ва натижада унинг кесувчи қирраси ўз-ўзидан ўткирлашиб боради, шу сабабли бундай лемехларни ўз-ўзидан чархланувчи деб ҳам юритилади.

Омочларнинг лемехлари таркибида кум ва тош каби абразивлари мавжуд бўлган оғир тупроқларни ҳайдашда айниқса тез ейилади ва уларнинг ресурси бошқа тупроқ шароитларида ишловчи лемехларга қараганда анча кам бўлади. Бундай шароитда лемехларнинг энг кўзга ташланарли нуқсони бўлиб учининг найзасимон ейилиши ҳисобланади. Бу нуқсоннинг такрорланиш коэффиценти 0.84 га тенг бўлиб, уларнинг 30% и техник талабларни қаноатлантирувчи геометрик шаклини сақлаб қолади.

Аммо бу турдаги нуқсонни бартараф этувчи технологик жараёнлар самарасиз бўлиб қолмоқда. Шунинг учун ҳам бугунги кунда лемехларнинг ресурсини оширишга қаратилган қайта тиклаш усуллари яратиш бўйича тинимсиз илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Таъкидлаш лозимки, омоч лемехларининг ресурсини оширишнинг асосий йўли бўлиб, уларнинг абразив ейилишини кескин камайтирувчи, қайта тиклаш ва пухталигини

ошириш амалларини биргаликда бажаришга мўлжалланган технологиядан фойдаланиш ҳисобланади.

Адабиётларда тупроқ таркибида абразив зарраларнинг (қум ва тош каби) миқдориға қараб лемехларнинг абразив ейилиш жадаллиги 4 хил тупроқ учун 260...450, 37...100, 12...37, 2...12 г/га эканлиги келтирилган. Лемехларнинг ейилиши оқибатида унинг ўтмасланиб қолишидан ташқари тортишга қаршилиги 50% гача ортиб кетади, иш сифати ва унуми 60% гача пастлайди ва натижада ёнилғи сарфи 20% гача ортиб кетади.

Лемехларнинг ишчи юзасига ейилишга чидамли қатламни пайвандлаб қоплаш унинг узоқ муддат ишлашини таъминловчи самарали усул ҳисобланади. Пайвандлаб қопланган лемехлар ўз-ўзидан чархланувчи ҳисобланади. Бунда лемехни ейилиши билан бирга профилининг шакли ва лезвиясининг ўткирлиги сақланиб қолади. Лемехларнинг ўз-ўзидан чархланувчи бўлишини таъминлаш учун лезвиясининг остки фаскаси устки фаскасидан бир неча марта қаттиқроқ бўлиши керак.

Одатда, пайвандлаб қопланган қатламнинг қалинлиги 2,5 мм дан ортмайди, қаттиқлиги эса, HRC 50...58 га тенг бўлади. Ўз-ўзидан чархланувчи лемехларнинг асосий метали Л53 маркали пўлатнинг ўрнига 15ГС пўлатини ишлатишга руҳсат берилади.

Бугунги кунда чакана бозорда сотилаётган лемехлардан намуна олиб уларни юқорида келтирилган маълумотларга мослиги ўрганилди (2-расм).



2-расм. Бозорларда сотилаётган лемехларнинг намуналари

Расмда келтирилган лемехларнинг чапдаги учтасидан намуна кесиб олиб уларни спектрал таҳлил қилинганда чапдан биринчисининг асосий метали Ст6сп пўлатидан иборатлиги ва унинг кесувчи қирраси Сормайт-1 кукунсимон материали билан пайвандлаб қопланганлиги, иккинчи ва учинчи лемехларнинг асосий метали Ст3сп пўлати эканлиги аниқланди.

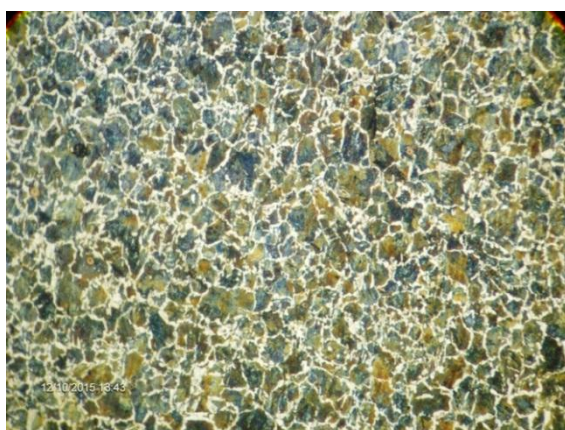
Ушбу пўлатларнинг кимёвий таркиби ва уларга мос стандарт пўлатнинг кимёвий таркиби қуйидаги 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал

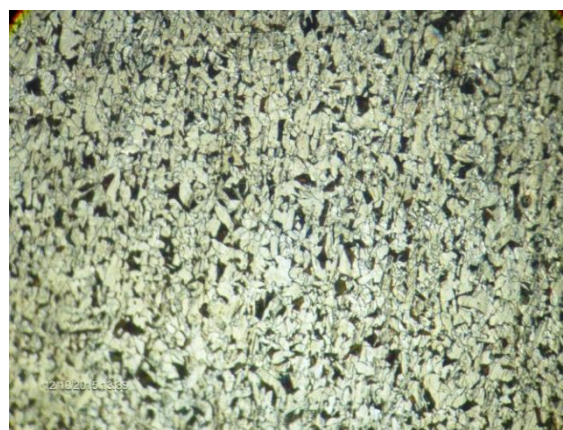
Лемехлар материалининг кимёвий таркиби

	Таркибга мос пўлат маркаси	Таркибидаги элементларнинг миқдори, %									
		C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cu	Ti
	Ст6сп	0.43	0.24	0.56	0.012	0.026	0.07	0.01	0.1	0.19	0.001
	Ст3сп	0.16	0.28	0.63	0.024	0.021	0.25	0.01	0.20	0.18	0.011
	Ст3сп	0.16	0.21	0.42	0.023	0.036	0.03	0	0.05	0.07	0.001
	Ст6сп ГОСТ дан кўчирма	0.38- 0.49	0.15- 0.3	0.5- 0.8	0.04 гача	0.05 гача	0.30 гача		0.30 гача	0.30 гача	
	Ст3сп ГОСТ дан кўчирма	0.14- 0.22	0.15- 0.30	0.4- 0.65	0.04 гача	0.05 гача	0.30 гача		0.30 гача	0.30 гача	

Қуйидаги 3-расмда иккала маркадаги пўлатларнинг 100 марта катталаштирилган микроструктуралари келтирилган.



Ст6сп пўлати



Ст3сп пўлати

3-расм. Лемехларнинг микроструктураси (x100 марта)

Структурадаги оқ зарралар ферритдан, қора ва рангли зарралар перлит ҳамда бошқа легирловчи элементларнинг зарраларидан иборат. Уларнинг структурани ташкил этувчи перлит/ферритли нисбати мос равишда 75/25 ва

20/80 га тенглиги аниқланди. Маълумки, пўлат таркибида феррит микдори қанча кўп бўлса унинг механик хоссалари шунча паст бўлади.

Ўрганилган 2- ва 3- лемехларнинг (хатто кесувчи қиррасини ҳам) қаттиқлиги HRC33 дан ортиқ эмаслиги аниқланди.

Олинган натижалар асосида хулоса қилиш мумкинки, қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришида қўлланилаётган лемехларнинг материали таркиби, структураси ва хоссалари (айниқса СтЗсп пўлати) бўйича стандартларда келтирилган пўлатлардан фарқ қилганлиги сабабли уларнинг ресурси техник талабларда белгиланган меъёрдан анча паст бўлиб қолмоқда.

САНОАТДА ЭНЕРГИЯ РЕСУРСЛАРИ ВА ҚАЙТА ТИКЛАНУВЧАН ЭНЕРГИЯ МАНБАЛАРИГА АСОСЛАНГАН ТЕЖАМКОР ТЕХНОЛОГИЯЛАР

Т.Н. Халмурадов-т.ф.н., доц., М.Н. Саломов-к.и.х.и.

Тошкент давлат аграр университети

Республикаимиз Президенти И.А. Каримов томонидан қўйилган стратегик вазифалардан бири, бу табиий энергетик ресурслардан самарали фойдаланиш чора-тадбирларини ишлаб чиқиш ва бу асосда иқтисодиётни юксалтириш ҳамда халқ фаровонлигини оширишдир. Агар Республика иқтисодиётини бир тизим деб қарайдиган бўлсак, ушбу тизимни ташкил этувчиси энергия ресурсларидир. Бу эса, биз олимлардан энергия ресурсларини, шу жумладан, электр энергиясини тежовчи инновацион технологияларни ишлаб чиқишни тақозо этади. Электр энергетикасида электрни тежаш, асосан, жиҳозларни модернизациялаш орқали электр станцияларида ёқилғи сарфини камайтириш, максимум юкламада қувватдан самарали фойдаланиш йўллари ишлаб чиқиш, юқори самарали иқтисодий тежамкор катта блокларни киритиш, иссиқлик ва гидроэлектр станцияларни қайта жиҳозлаш ҳамда қайта тикланувчи энергия манбаларидан электр ва иссиқлик энергиясини олишни ташкил этиш ҳисобига амалга оширилади.

Ана шу улуғ мақсад сари юртимизда кенг кўламли ислохотлар олиб борилмоқда ва макроиқтисодий барқарорлик таъминланди, аҳолининг турмуш даражасини юксалтиришга ҳамда Республикаимиз дунё бозоридаги ўз ўрнини мустаҳкамлашга эришди. Ҳар қандай давлатнинг барқарор ривожланишида энергия ресурсларининг истеъмоли ҳал қилувчи омил ҳисобланади. Ваҳоланки, ҳар бир турдаги маҳсулотни ишлаб чиқариш учун маълум микдорда энергия сарф қилинади. Бундай шароитда “Биз учун асосий

вазифа – ишлаб чиқаришни техник ва технологик жиҳатдан узлуксиз янгилаб бориш, доимий равишда ички имконият ва захираларни излаб топиш, иқтисодиётда чуқур таркибий ўзгаришларни амалга ошириш, саноатни модернизация ва диверсификация қилишни изчил давом эттиришдан иборат бўлиши зарур”.¹

Табиий энергия ресурсларидан оқилона фойдаланиш ва уни тежаш устувор вазифалардан бири ҳисобланади. Ҳукуматимиз раҳбари томонидан саноат ва қишлоқ хўжалиги технологик жараёнларида энергия истеъмолини камайтириш, “...энергияни тежайдиган замонавий технологияларни кенг жорий этиш эвазига ялпи ички маҳсулот учун сарфланадиган энергия ҳажмини тахминан 2 баробар қисқартиришга эришмоғимиз керак”,¹ - деб долзарб вазифалар қўйилди.

Республикамизда энергетика ресурсларидан самарали фойдаланиш, уни сақлаш ва ишлаб чиқариш имкониятларидан тежамкорона фойдаланишни таъминлаш мақсадида бир қатор қонун ҳужжатлари ишлаб чиқилган ва ҳаётга татбиқ этиб келинмоқда. Хусусан, “Ўзбекистон Республикасининг энергиядан оқилона фойдаланиш тўғрисида”ги қонуни ушбу мужассам тизимда алоҳида аҳамиятга эга.

Ушбу Қонунда энергиядан оқилона фойдаланиш соҳасидаги давлат сиёсатининг асосий йўналишлари сифатида миллий иқтисодиётни жадал ривожлантириш учун зарур бўлган энергия ҳосил қилиш ва уни сарфлаш режимларини энг мақбул даражага келтириш; энергия тежамкор асбоб-ускуналар ва маҳсулотлар ишлаб чиқарилишини рағбатлантириш; энергия самарадорлиги юқори бўлган лойиҳаларни рўёбга чиқариш учун инновация кўргазмалари ташкил этиш ҳамда энергия жиҳатидан самарадорлик намоиш этиладиган зоналар барпо этиш; энергия жиҳатидан самарадор ва экологик жиҳатдан соф технологиялар яъни, иккиламчи энергия ресурслари ва чиқиндилардан фойдаланиш бўйича лойиҳалар, шунингдек шамол, сув оқимларининг табиий ҳаракати энергияси, қуёш ва бошқа қайта тикланадиган энергия манбаларидан фойдаланиладиган технологиялар рўёбга чиқарилишига кўмаклашиш белгилаб қўйилган [1].

Республикамиз саноатида энергия ресурслари сифатида нефть, газ, кўмир ишлатилмоқда. Ушбу энергия ресурслари қуёш нурлари таъсири натижасидаги фотосинтез ҳодисаси туфайли миллионлаб йиллар давомида

¹ Каримов И. А. “Мамлакатимизни 2015-йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2016-йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишлари”. Халқ сўзи.. 16.01.2016. – Б. 3.

шаклланган бўлиб, унинг захираси йилдан-йилга тугаб бормоқда. Нефть ва газни тежамсиз ишлатиш оқибатида, унинг асосий қисми XX-асрда ишлатилиб бўлинди. Тадқиқотчи олим В.В. Поляковнинг [4] билдиришича, жаҳонда қидириб топилган нефть захирасининг умумий миқдори қарийб, 260 млрд. тоннани ташкил этиб, тежамсиз ишлатилса тахминан 70 йилга етади.

Дунёда газ ёқилғисидан фойдаланиш йил сайин жуда тез ошиб бормоқда. 2020 –йилга бориб газдан фойдаланиш, кўмир ва атом энергиясидан фойдаланиш суръатлари пасайиши ҳисобига, қазиб олинadиган ёқилғи турларининг 28-30% ни ташкил этиши кузатилмоқда [3]. Газ бошқа қазиб олинadиган ёқилғи турларига нисбатан экологик тоза энергия ресурси ҳисобланади.

Кўмир ва газ ёнганда содир бўладиган чанг, тутун, курум атмосферанинг юқори қатлами томон ҳаракатланиб, бизни қуёшдан келаётган ультрабинафша нурларнинг зарарли таъсиридан ҳимояловчи озон қатламини емириб, иқлим ўзгаришлари ва ҳар-хил касалликларни келтириб чиқармоқда. Ундан чиққан кул ва чиқиндилар эса атроф-муҳитни ифлослантирмоқда. Шунинг учун бу энергия манбалари иккинчи даражали бўлиб қолмоқда ва унинг ўрнини атом энергияси эгалламоқда. Чернобиль, Фукусимо ва бошқа атом электр станцияларида содир бўлган ҳалокатлар натижасида инсоният ва атроф муҳитга етказилган зарарни таҳлил этиб кўрсангиз, бу энергия манбаи қанчалик хавфли эканлигини англаб етасиз.

Нефть ва газ захираларининг чекланганлигига қарамасдан уларнинг нархи дунё бозорида пастлигича қолмоқда. Бу эса, қайта тикланувчи энергия манбаларидан фойдаланиш даражаси ва ривожланишини сусайтирмоқда. Табиий энергия ресурсларини тежаш ва ундан самарали фойдаланишда, қайта тикланадиган муқобил энергия манбаларининг аҳамияти бекиёсдир. Ҳозирги даврда қайта тикланувчи энергия манбаларидан саноат ва қишлоқ хўжалигининг барча тармоқларида фойдаланиш муаммоси ўзининг долзарблиги билан ажралиб турибди.

Йилдан-йилга саноат ва қишлоқ хўжалиги ривожланиши билан бирга энергияга бўлган талаб ҳам орта боради. Бунинг натижасида анъанавий энергия ресурслари тугайди, албатта. Бу эса инсониятнинг олдига муқобил яъни, қайта тикланадиган энергия манбаларини топиш муаммосини қўймоқда. Қуёш ва шамол энергияси, сувнинг оқим кучи энергияси, геотермал энергия, океан энергияси, биогенераторлар шулар жумласидандир. С – то жизнь. А энергия – я будущего. Каждый

Жаннатмакон юртимиз қуёш нурларидан энергия олиш учун ер шарининг энг қулай географик ўрнига эга бўлиб, қарийб йил бўйи қуёш

чарақлаб туради. Самарали ясси қуёш коллекторлари ёрдамида иссиқлик энергиясини, қуёш панеллари ёрдамида электр энергиясини, шамол генераторлари асосида электр энергиясини олиш, ер қаъридаги иссиқ сувнинг геотермал энергиясидан фойдаланиш, гидро ҳамда водород энергетикасини ривожлантириш ва биоэнергия олишнинг илғор технологияларини ишлаб чиқиш асосий вазифаларимиздан бири бўлиб қолмоқда.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикасининг “Энергиядан оқилона фойдаланиш тўғрисида” ги қонуни. – Тошкент. 1997. – Б. 10.
2. Каримов И. А. ”Мамлакатимизни 2015-йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2016-йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишлари”. Халқ сўзи.. 16.01.2016. – Б. 3.
3. Богданович П.Ф., Григорьев Д.А., Пестис В.К. Основы энергосбережения: Учебное пособие. – Гродно: ГГАУ, 2007. – 174 с.
4. Поляков В.В. Обеспеченность мировой экономики энергоносителями в XXI веке // Мировая экономика и международные отношения. – М.: 2005. – №6 –С.106-112.

БИР ФАЗАЛИ ЕРГА УЛАШ ТОКЛАРИНИ КОМПЕНСАЦИЯЛАШ ЖАРАЁНИНИ АВТОМАТЛАШТИРИШ ДАСТУРЛАРИНИ ТУЗИШ МУАММОЛАРИ АЙРИМ ЕЧИМЛАРИ ТЎҒРИСИДА

Т.К. Жабборов-т.ф.н., доц., С.К. Камолов-к.ўқит., М.Э. Йўлчиев-к.ўқит.
Фарғона политехника институти

Халқ хўжалигининг барча соҳаларида электр энергиясидан кенг миқёсда фойдаланилмоқда, унга бўлган талаб кундан кунга ортиб бормоқда. Халқ хўжалигида ишлатиладиган машина ва механизмларнинг 65–80% электр энергияси воситасида ҳаракатга келтирилади.

Электр энергияси асосан иссиқлик, гидроэлектр ва атом электр станцияларида ишлаб чиқарилади. Ҳозир мамлакатимиз бўйлаб йирик иссиқлик электр станциялари ёқилғи сероб жойларда ва саноат марказларида, гидроэлектр станциялари эса гидроэнергетика ресурслари мавжуд жойларда қурилади.

Ишлаб чиқарилган энергия узатиш линиялари ва трансформаторлар орқали истеъмолчиларга юборилади. Электр энергиясини истеъмолчиларга узатишда иложини бориша исрофларни камайтириш мустақил давлатимизга жуда катта фойда келтиради. Исрофларни камайтиришни бир неча усуллари мавжуд бўлиб, бу усуллар жумласига бир фазали ерга уланиш тоқларини компенсациялаш усули киради.

Бир фазали ерга уланиш тоқларини компенсациялашда микропроцессорлардан фойдаланиш натижасида ўта кучланишнинг миқдорини камайтиришга эришилди.

Фан ва техниканинг ривожланиши натижасида кичик ҳажмли процессорлар, яъни микропроцессорлар яратилди.

Микропроцессорларнинг яратилиши нафақат бир фазали ерга уланиш тоқларини компенсациялашда балки, авиация, темир йўл бекатларини сотувчи автоматларда ҳам кенг қўлланилиб келинмоқда, бу эса қўлда бажариладиган ишларни автоматлаштиришга олиб келди.

Саноат корхоналарининг электр таъминот системаларида (ЭТС) ишончилиликни ошириш муҳим аҳамиятга эга. Кўп ўтказилган тажрибаларнинг натижалари ва мавжуд адабиётларнинг берган маълумотларига асосан корхоналарда рўй бераётган ишончилиликнинг бузилишига ерга уланиб қолишда пайдо бўладиган сиғимли тоқларнинг таъсири жуда каттадир. Чунки, бундай нономал ҳолат корхоналардаги барча бузилишларнинг 75% ни, айрим ҳолларда эса 90% ни ташкил этади. Бу сиғимли тоқлар кўпроқ кабелли линияларда бир фазасининг ерга уланиб қолиши оқибатида пайдо бўлади. Сўнгра, у ер орқали бўлган занжир бўйлаб оқиб, бошқа зарар кўрмаган фазаларга нейтраль орқали ўтиб, у ерда ўта кучланишни пайдо қилади. Бу ўта кучланишни миқдори ҳозирги кунгача муаммо бўлиб, кўп ҳолларда номинал кучланишга нисбатан 3–4 марта кўп деб олинади. Шунинг учун саноат корхоналарининг 6–35 кВли тармоқларида нейтралга ёй сўндирувчи реакторлар ўрнатиш ва уни индуктив тоқларини автоматик бошқариш йўли билан сиғимли тоқларнинг қийматини нейтраль орқали ўтаётганда камайтириш мумкин.

Ҳозирги пайтда кўп ишлатилаётган ёй сўндирувчи реакторларнинг (ЁСР) ЗРОМ (заземляющий реактор однофазный масляный) тури энг кўп тарқалгандир. Чунки, унинг индуктив токи (I_L) ни реактор ўчиқ турган пайтида керакли поғонага ўзгартириш йўли билан бошқариш мумкин. Маълумки, индуктив (I_L) ва сиғим (I_C) тоқлар бир–бирига нисбатан 180° йўналишга эга. Шунинг учун уларни бир нуқтадан тенг миқдорларда ўтказилса, бир – бирини компенсация қилади. Бу ҳолатни эътиборга олиб,

Украина ва Россия давлатларида ЁСРларнинг кўпгина турлари яратилган. Бу борада Украина давлатида анча олдинга кетиш мавжуд бўлиб, улар яратган ЗРОМ маркадаги реакторнинг замонавий РЗДСОМ (реактор заземляющий дугогасящий ступенчатый однофазный маслянный) тури серияли ишлаб чиқаришга қуйилган. Бу реакторнинг афзаллиги шундан иборатки, унинг индуктив токини бошқариш режими, вентилли ўзгартирувчи ёрдамида автоматик бошқарилади. Бу эса шу реакторни бошқаришда замонавий микропроцессорлардан (МП) фойдаланиш имкониятини яратади.

АССЕМБЛЕР деган электрон ҳисоблаш машинаси (ЭХМ) тилида тузилган дастур ёрдамида ЭТС тармоғидаги нономал ерга уланиб қолиш натижасида пайдо бўлган сиғимли токни қийматини аниқлаб, унга тенг равишда индуктив токни қийматини аниқлаш ва реакторни ПУЭ талаби бўйича рухсат этилган миқдор ҳисобидаги натижани олиш даражасида автоматик бошқариш имкониятини беради.

CONST – Масштабловчи коэффициентларни ОЗУга ёзуви.

INPUT – ОЗУ хотираси бўлимига кириш ва ёзиш ўлчовли катталигини киритади.

SWITCH – Реакторни тармоқдан узиш учун ДГРни ёқиш учун зарур бўлган тармоқни ёқиш.

KOEF – Масштабловчи коэффициентлар киритилган ўзгарувчиларни кўпайтириш.

ARCCOS – P_α , P_β , P_φ актив қувват катталиклари бўйича бурчак катталиклари α , β , φ ларни ҳисоблаш.

CALC – Тузилган алгоритм бўйича катталикларни ҳисобини бажаради, бошида G_Σ актив ўтказувчанлик йиғиндисини аниқлайди, кейин ωC_Σ сиғим ўтказувчанлик йиғиндисини, бундан кейин эса ўлчанган ва ҳисобланган ДГРни поғонали ростлаш билан ўзгариш катталиги Δ аниқланади.

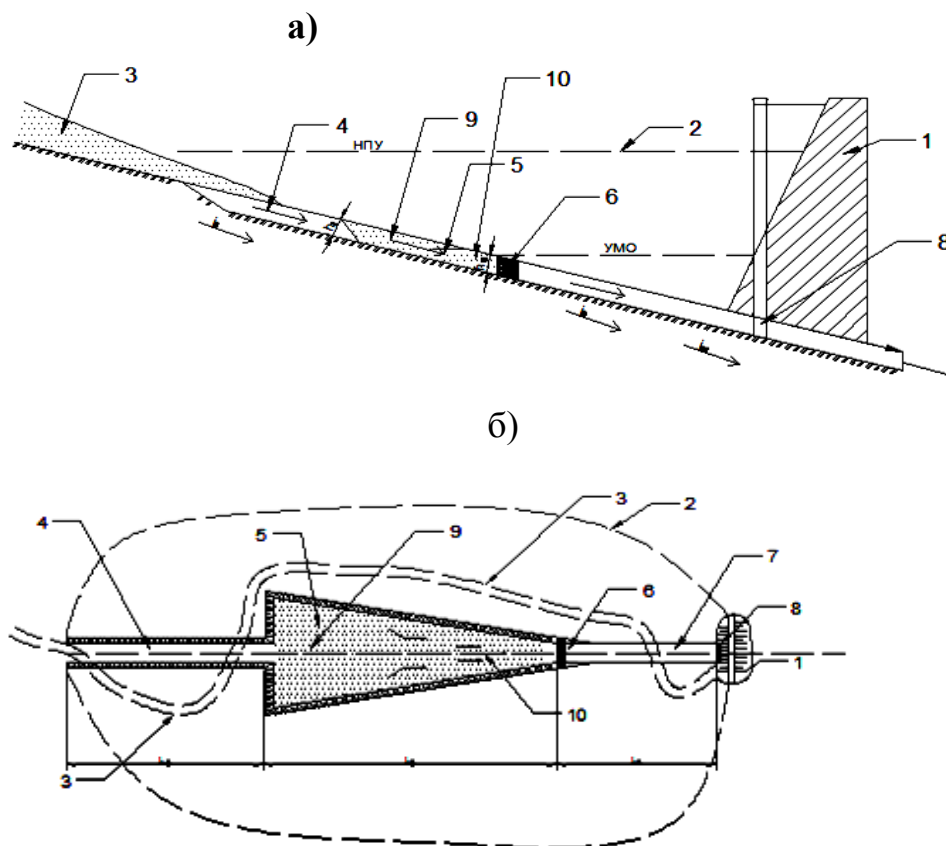
RECOD – Ҳисобланган кўрсаткичларни ўн олтиликдан иккиликка TRANS ўзгартирувчи, иккиликдан эса ўнлик санок системасига ўтказувчи ёрдамчи дастур.

ЎРТА ВА КИЧИК СИҒИМЛИ ЎЗАНЛИ СУВ ОМБОРЛАРИ ЛОЙҚАЛАНИШИГА ҚАРШИ ТАДБИРЛАР

Г.Т. Давранов-доц., С.Э. Солижонов-магистр, Х.С. Хусанбаева-талаба
Тошкент ирригация ва мелиорация институти

Ўзанли сув омборлари фойдали сиғимларининг лойқа ётқизиқлари эвазга қисқариб бориши ҳамда сув манбаалари сув йиғиш зоналаридан йиғиладиган муаллақ минералларга бой лойқа оқимнинг сув омборларида ушланиб қолиниши ва натижада ерларнинг мелиоратив ҳолати ёмонлашиши дунё миқёсидаги муаммолардан ҳисобланади. Ушбу муаммоларни ҳал қилишга қаратилган инженерлик ечимлари таҳлили шуни кўрсатадики, сув омборларининг гидрологик, топографик, гидротехник ва эксплуатация шароитларининг ўта мураккаблиги сабабли, уларнинг қўлланиш имкониятлари кескин чегараланган. Таклиф этилаётган конструктив-технологик тадбирларнинг асосий моҳияти шундан иборатки, юқори бўёфга тушган лойқанинг тарқалишини, чўкишини бошқариш ва суғориш мавсумида муаллақ заррачали лойқа чўкиндиқларни пастки бўёфга чиқариб юбориш жараёндари сув омборларининг эксплуатация режимларига салбий таъсир кўрсатмайди(1-расм). Сув тошқинлари ва сел оқимлари ўтиш даврида, сув омборлари тўғони (1) юқори бўёфига (2) табиий ўзан (3) орқали кирган лойқа оқим, сунъий ўзан, яъни канал (4) бўйлаб ҳаракатланади. Чунки, дала шароитида бир неча сув омборларида ўтказилган тадқиқотлар натижалари шуни кўрсатадики, сув омборларидаги сувга нисбатан, лойқа оқим зичлиги анча юқори ва ҳарорати эса паст бўлган учун, айнан чуқур ўзан бўйлаб, яъни ушбу ҳолатда канал (4) бўйлаб ҳаракатланиши юзага келади. Лойқа оқим канал (4) дан, кириш қисми тубининг кенглиги канал (4) кенглигидан 2-3 маротаба катта бўлган, охириги қисми кенглиги канал (4) кенглигига тенг, планда учбурчак шаклдаги тиндиргичга тушади ва оқим тезлиги кескин сўнади ва ушбу зонада туб чўкиндиқлар чўкиши юзага келади. Муаллақ заррачали лойқа оқим тиндиргич охири томон ҳаракатланиб, бир маромда чўкиб бориши юзага келади. Сув чиқариш иншооти(туннель) каллагии олдида жуда майда муаллақ заррачали лойқа чўқади ва вегетация даврида ушбу лойқа қишлоқ хўжалиги ерларига чиқарилиши мумкин. Вегетация даври тугагач, яъни сув омборлари юқори бўёфи сувдан бўшатилгандан сўнг, тиндиргич кириш қисмида чўккан туб чўкиндиқлар механик усулда (эксковаторлар, автосамосваллар ва бошқа турдаги машиналардан фойдаланиб) қазиб олиниб, сув омборлари қирғоғидан ташқарига чиқариб

ташланади ёки улардан қурилиш материаллари сифатида ҳам фойдаланиш мумкин/1,2/.



1- расм. Сув омборлари юқори бьефларига тушадиган лойқа оқимни бошқариш бўйича конструктив тадбирлар. а)- пландаги кўриниши; б) - бўйлама қирқими кўриниши.

1-тўғон; 2-НДС зонаси; 3-табiiй ўзан; 4-лойқа оқимни йўналтирувчи канал; 5-планда учбурчак шаклли тиндиргич; 6-сув чиқазгич каллагии; 7-сув ташлама туннель; 8-сув чиқазгич затворлари 9-туб чўкиндилар; 10-муаллақ чўкиндилар.

Дала шароитида ўтказилган изланишлар натижаларини тахлил қиладиган бўлсак, сув омбори юқори бьефида сув сатҳлари, сув тошқинлари ва сел оқимлари ўтиш даврида баланд белгиларда бўлади. Лойқалик даражаси юқори бўлган оқим сув омборига тушганда мураккаб гидравлик-физик ҳолатлар юзага келади. Сув омборларига катта миқдорда лойқа тушганда ва юқори бьефларда сув сатҳи кескин ўзгарувчан бўлса, сув чиқазгич иншооти каллагини лойқа босиш хавфи юзага келади(2- расм) *Қорабоғ ва Лангар* сув омборлари фойдали сиғимларини ва сув чиқазгич иншоотлари каллакларини лойқа чўкиндилардан ҳимоялаш учун ҳамда муаллақ заррачали лойқа чўкиндиларнинг бир қисмини қишлоқ хўжалиги ерларига чиқариб юбориш учун мўлжалланган конструктив тадбирлар ишлаб

чиқилди. Таклиф этилаётган конструктив тадбирларни лойиҳалашда, биринчи навбатда сув омборларининг юқори бьеф топографик шароити, сув манбааларининг гидрологик режими ва гидроузелларнинг эксплуатация жараёнлари иноватга олинди. Бунда асосан, юқорида қайд қилинган омилларга боғлиқ равишда сув омборларига тушган лойқа оқимлар тарқалишини ва уларнинг чўкишини бошқаришдан иборат/3/.



2-расм. Қорабоғ сув омбори юқори бьефи сув чиқазгич иншооти зонасининг ҳозирги ҳолати. 1- тўғон юқори қиялиги; 2-сув чиқазгич иншооти каллаг; 3-лойқа ётқизиқлари;.

Бунинг учун, сув омбори юқори бьефи фойдали сифими зонасида тўғри чизиқли, кириш қисмдан сув чиқазгич иншоотига йўналтирилган канал қурилади. Каналнинг ўлчамлари, сув омбори қурилган сув манбаасининг (дарё ёки сой) 1% гидрологик таъминланганликдаги максимал сув сарфи ва унинг таркибидаги қаттиқ оқим миқдорига боғлиқ равишда аниқланади ва бўйлама нишаблиги табиий ўзан нишаблигига тенг ёки ундан катта бўлиши таъминланади. Маълумки, қаттиқ оқим шартли равишда икки турга, яъни туб ва муаллақ чўкиндиларга бўлинади ва уларнинг сараланиб кетма-кет чўкишини таъминлаш учун канал ўқи бўйича икки камерали тиндиргич қурилади. Биринчи камерада туб, иккинчи камерада эса муаллақ лойқа чўкиндилар чўкиши кузатилади. Биринчи камера тубининг бўйлама нишаблиги канал нишаблигига тенг бўлади, узунлиги каналнинг тўртдан бир қисмига тенг, кенглиги эса канал кенглигидан 2-3 маротаба катта бўлади. Иккинчи камера кенглиги биринчи камера кенглигига тенг, узунлиги биринчи камера узунлигидан 2,5-3 баробар катта бўлади, тубининг нишаблиги нолга тенг, яъни горизонтал ҳолатда бўлади. Бунинг учун, иккинчи камера бошланғич қисми чуқурлиги қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

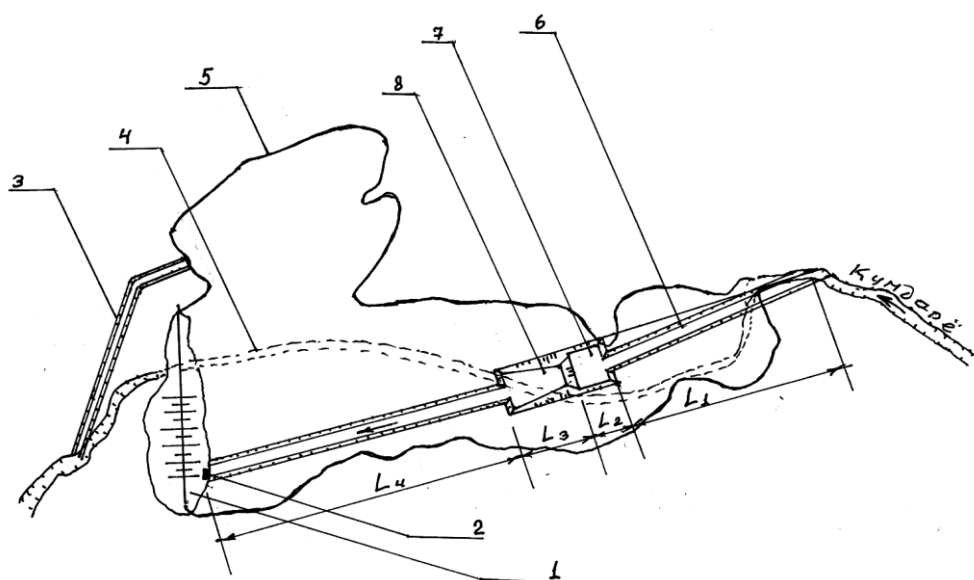
$$h_2 = L_3 * i_k, \quad (1)$$

бу ерда: h_2 - иккинчи камера бошланғич қисми чуқурлиги, м;

L_3 - иккинчи камера узунлиги, м;

i_k - канал бўйлама нишаблиги.

Бундай ҳолат иккинчи камера зонасида сув чуқурлигининг бир хил бўлишини таъминлайди ва ушбу зонада гидродинамик тенглик юзага келади, натижада муаллақ лойқа чўкиндилярнинг фаол чўкиши кузатилади. Таклиф этилаётган конструктив-технологик тадбирларнинг асосий моҳияти шундан иборатки, юқори бьефга тушган лойқанинг тарқалишини, чўкишини бошқариш сув омборларининг эксплуатация режимларига салбий таъсир кўрсатмайди. 3-расмларда Қорабоғ сув омборида лойқа чўкиндилярга қарши курашиш учун таклиф этилаётган конструктив-технологик тадбирларнинг кўриниши келтирилган.



3-расм. Конструктив тадбирлар бўйича Қорабоғ сув омбори юқори бьефи кўриниши. 1-тўғон; 2-сув чиқазгич; 3-ҳалокатли сув ташлагич; 4-табiiий ўзан; 5-НДС бўйича сув контури; 6-сунбiiй ўзан; 7-биринчи камера; 8-иккинчи камера.

Сув тошқинлари ва сел оқимлари ўтиш даврида, сув омбори тўғони (1) юқори бьефига (5) табiiий ўзан орқали кирган лойқа оқим, сунбiiй ўзан, яъни канал (6) бўйлаб ҳаракатланади. Чунки, дала шароитида бир неча сув омборларида ва сув омбори фазовий моделида ўтказилган тадқиқотлар натижалари шуни кўрсатадики, сув омборидаги сувга нисбатан, лойқа чўкиндиляр эвазига зичлиги анча юқори ва ҳарорати эса паст бўлган оқим айнан чуқур ўзан бўйлаб, яъни ушбу ҳолатда канал (6) бўйлаб ҳаракатланиши юзага келади. Лойқа оқим канал (6) дан, тубининг кенглиги канал (6) кенглигидан 2-3 маротаба катта бўлган, биринчи камерага (7)

кирганда тезлиги кескин сўнади ва ушбу зонада туб чўкиндилар чўкиши юзага келади. Муаллақ заррачали лойқа оқим иккинчи камерага (8) киради ва ушбу зонадасув босими бир хил бўлгани ва гидродинамик тенглик юзага келганлиги сабабли, уларнинг аксарият қисми ушбу камерада чўкади, 10-20% эса сув чиқазгич иншооти орқали пастки бьефга чиқариб ташланади.

Таклиф этилаётган конструктив-технологик тадбирларнинг асосий параметрларини аниқлаш бўйича услубий кўрсатмаларни келтирамиз.

Сув омбори юқори бьефи фойдали сиғими зонасида қуриладиган тўғри чизиқли, кириш қисмдан сув чиқазгич иншоотига йўналтириладиган канал ва унинг ўқи бўйлаб жойлашадиган тиндиргичнинг биринчи ва иккинчи камералари ўлчамлари, **Лангар ва Қорабоғ** сув омборлари қурилган **Лангардарё ва Қорабоғдарёларнинг** кўп йиллик ўртача максимал сув сарфи ва қаттиқ оқим миқдорида боғлиқ равишда аниқланди. Бунда максимал сув сарфлари тахминан **45...105 м³/сек** ва улар орқали сув омборига кирадиган лойқа чўкиндилар миқдори эса **18...32 минг м³** бўлиши мумкин. Ушбу лойқа чўкиндиларнинг **80...90 %** заррачалари ўлчамлари **$d < 0, 05\text{мм}$** бўлган муаллақ чўкиндилар, қолган қисмини эса заррачалари ўлчамлари **$d > 0, 05\text{мм}$** бўлган туб чўкиндилар ташкил этади. **Лангар ва Қорабоғ** сув омборлари фойдали сиғимлари мос равишда 6,7... 9,3 млн. м³, юқори бьефи табиий ўзан қисмининг бўйлама нишаблиги 0,010...0,012, юқори бьефи фойдали сиғими зонасида қурилган, тўғри чизиқли, кириш қисмдан сув чиқазгич иншоотига йўналтирилган каналнинг узунлиги $L_1 = 350...500$ м, чуқурлиги $h_k = 3,25... 3,75$ м, тубининг кенглиги $b_k = 3,5...4,5$ м бўлади ва унинг тубининг бўйлама нишаблиги эса юқори бьеф табиий ўзан қисмининг бўйлама нишаблигига тенг, яъни $i_k = i_p = 0,010...0,012$ қабул қилиниши мумкин.

**Сув омборлари юқори бьефларида қурилиши тавсия қилинган
сунъий ўзанлар ва тиндиргичлар ўлчамлари**

1- жадвал.

Сунъий ўзан узунлиги $L_1...L_4$, м	Нишаблиги i_k	Канал туби кенглиги b_k , м	Канал чуқурлиги h_k , м	Канал қиялик коэф-ти m_k	Тиндиргичлар ўлчамлари $L_2, L_3, b_{k1}, b_{k2}, h_1, h_2$ М	Сув ўтказиш қобилияти $\text{м}^3/\text{с } Q$
1	2	3	4	5	6	7
Қорабоғ сув омбори						
500...5	0,012	4,5	3,75	1,5	125;310;23,5;13,5;3	70-80

50					,75;3,8	
Лангар сув омбори						
350...375	0,010	3,5	3,25	1,5	87;215;10,5;10,5;3,25;2,15	55-75

Канал ўлчамларидан келиб чиққан ҳолда, биринчи камера ўлчамлари – чуқурлиги $h_1 = h_k = 3,25 \dots 3,75$ м, тубининг кенглиги $b_{k1} = 3 \times b_k = 3 \times 3,5 \dots 4,5 = 10,5 \dots 13,5$ м, узунлиги эса $L_2 = L_1 / 4 = 350 \dots 500 / 4 = 87,5 \dots 125$ м ва иккинчи камеранинг ўлчамлари- узунлиги $L_3 = 2,5 \times L_2 = 2,5 \times 87,5 \dots 125 = 215 \dots 310$ м, тубининг кенглиги $b_{k1} = b_{k2} = 10,5 \dots 13,5$ м, камера охирги қисми чуқурлиги $h_3 = h_1 = 3,25 \dots 3,75$ м ва иккинчи камера бошланғич қисми чуқурлиги h_2 қуйидгича аниқланади:

$$h_2 = L_3 * i_k, = (215 \dots 310) * 0,010 \dots 0,012 = 2,15 \dots 3,8 \text{ м}$$

Сув омборида қоладиган лойқа- чўкиндиларнинг асосий қисми эса ушбу сунъий ўзанлар бўйлаб чўқади ва юқори бьеф сув сатҳининг пасайиб бориши билан, улар ювилиб сув чиқазгич томон кўчирилади ва юқори бьефда сув йиғиш даври бошлангунча транзит усулда пастки бьефга чиқарилиши мумкин.

Лангар ва Қорабоғ сув омборларида сентябр ойидан бошлаб баҳор ойларигача фақат бир мавсумда дарё сувини пастки бьефга транзит усулда ўтказиб туриш лозим.

Хулоса қилиб айтганда, сув омборларидаги лойқа ётқизиклари миқдорининг ошиб бориш жараёнини тўхташиш бугунги куннинг ўта долзарб масалаларидан ҳисобланади. Айниқса, **Чортоқ, Лангар, Қорабоғ, Дехқонобод ва Шурабсой** каби сув омборлари лойқа ётқизикларини мавсумий равишда назорат қилиб бориш кечиктириб бўлмайдиган тадбирлардан ҳисобланади. Ушбу иш доирасида сув омборлари юқори бьефларида юзага келаётганган лойқа ётқизикларини бошқаришга мўлжалланган конструктив технологик тадбирлари ишлаб чиқилди ва уларнинг параметрлари асосланди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Давранов Г.Т., Рахматуллаев Ш. Эффективная и надежная работа русловых водохранилищ - один из основных факторов в развитии земледелия в Узбекистане " 100 - летие мелиоративной науки в России " Международная конференция. Москва 24-25 ноябрь 2009 г.

2. Давранов Г.Т. Физическое моделирование взвесенесущих паводковых потоков. МГУП. Международная конференция. Россия, Москва-2012. 72-78 б.

З. Давранов Ғ.Т. Ирмухамедова Л.Х. Селсувомборларининг самарали ва хавфсиз ишлаштини таъминлаш. Муҳофаза+ журнали, 2012 йил № 08 20-бет.

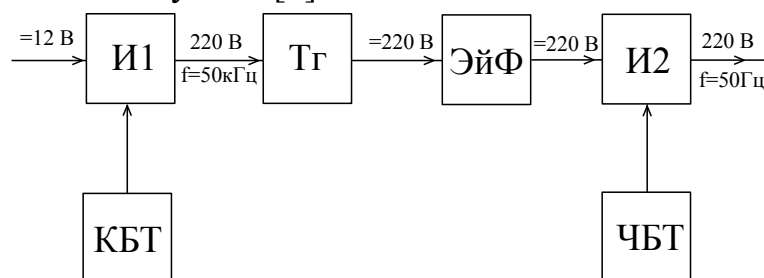
ҚУЁШ БАТАРЕЯЛАРИ УЧУН ЭНЕРГИЯ ТЕЖАМКОР ИНВЕРТОР

Ю.М. Мамасодиқов-т.ф.н., доц., С. Махмудова-талаба

Фарғона политехника институти

Бугунги кунда дунёда энергиядан самарали фойдаланиш ҳамда уни тежаш муҳим масалалардан ҳисобланади. Ҳозирги кунда бутун жаҳон миқёсида долзарб муаммо бўлиб турган электр ва иссиқлик энергиясига кундан кунга эҳтиёж ошиб бормоқда. Бунга сабаб аънанавий энергия қазилма бойликларини (нефт, кўмир, газ) камайиб бориши, уларни таннарҳини қимматлашиши, экологияни бузилиши ва шунга ўхшаш турли омилларни келтиришимиз мумкин. Шунинг учун амалиётда қўлланиладиган техник ва иқтисодий характеристикалари бўйича тежамли бўлган энергия тежамкор қурилмаларни яратиш муҳим аҳамиятга эга бўлиб қолмоқда.

Маълумки қуёш батареяси доимий токини керакли кучланишли ўзгарувчан токка айлантиришда асосан инверторлар ишлатилади. Ҳозирги кунда саноатда қўлланилиб келинаётган одатий инверторларнинг умумий блок схемаси 1-расмда кўрсатилган. Улар одатда кириш инвертори И1 ва унинг бошқариш тизими КБТ, чиқиш инвертори И2 ва унинг бошқариш тизими ЧБТ, трансформатордан, тўғрилагич Тг ва энергия йиғувчи ЭйФ филтрдан ташкил топган бўлади [1].



1-Расм. Одатий инверторларнинг блок схемаси.

Одатий инверторларининг умумий камчилиги уланинг фойдали иш коэффициентининг камлигидир. Чунки уларда доимий токни ўзгарувчан токка ўзгартириш жараёни уч босқичдан иборат.

Биринчи босқичда кучланиши 12 вольт бўлган доимий токни частотаси 50 кГц ва кучланиши 220 вольт бўлган ўзгарувчан токка ўзгартиради.

Иккинчи босқичда частотаси 50 кГц ва кучланиши 220 вольт бўлган ўзгарувчан токни доимий токка айлантиради.

Учунчи босқичда доимий токни кучланиши 220 вольт ва частотаси 50Гц га тенг бўлган ўзгарувчан токка айлантиради.

Шунинг учун одатий инверторларининг умумий фойдали иш коэффиценти қуйдагича аниқланади [2].

$$\eta_{\text{умум}} = \eta_{\text{И1}} \times \eta_{\text{ТГ}} \times \eta_{\text{И2}} \quad (1)$$

Бу ерда: $\eta_{\text{И1}}$ - биринчи инверторнинг фойдали иш коэффиценти; $\eta_{\text{ТГ}}$ - тўғрилагичнинг фойдали иш коэффиценти; $\eta_{\text{И2}}$ – иккинчи инверторнинг фойдали иш коэффиценти.

Тадқиқотлар натижаси шуни кўрсатдики RFA-1000 русимли ва шунга ўхшаш инверторлар 30-50 фойизли юкламада ишлаганда уни ташкил этувчилари яъни биринчи ва иккинчи инверторлар ҳамда тўғрилагич энг юқори фойдали иш коэффицентиға эға бўлади ва 0.9 ни ташкил қилади.

Шунинг учун RFA-1000 русимли ва шунга ўхшаш одатий инверторларнинг умумий фойдали иш коэффиценти (1) тенгликка асосан қуйдагига тенг бўлади.

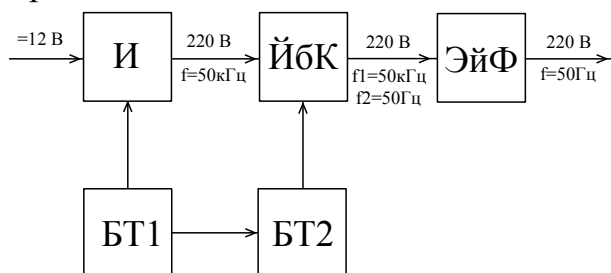
$$\eta_{\text{умум}} = 0.9 \times 0.9 \times 0.9 = 0.729 \quad (2)$$

Инверторларнинг фойдали иш коэффиценти́ни хисоби шуни кўрсатадики инверторларда хар бир ўзгартириш босқичини киритилиши инверторларни умумий фойдали иш коэффиценти́ни камайишиға олиб келади.

Юқорида келтирилган тахлилларға асосланиб шуни такидлаш мумкинки инверторларда ўзгартириш жараёни босқичларини камайитириш йўли билан уларнинг умумий фойдали иш коэффиценти оширилиши мумкин.

Демак қуёш батареялари учун энергия тежамкор инверторни яратиш учун инверторда ўзгартириш жараёни босқичини камайитириши лозим.

Худди шу мақсада Фарғона политехника институтида қуёш батареялари учун энергия тежамкор инвертор яратилди. Яратилган инверторнинг блок схемаси 2-расмда келтирилган.



2- Расм. Қуёш батареялари учун энергия тежамкор инверторнинг блок схемаси.

Бу ерда: И – кириш инвертори; ЙБК - тоқлар йўналишини бошқарувчи қалит; БТ1 – кириш инвертори бошқариш тизими; БТ2 – тоқлар йўналишини бошқарувчи қалит бошқариш тизими; ЭЙФ - энергия йиғувчи филтёр.

Қуёш батареялари учун яратилган энергия тежамқор инверторнинг блок схемасидан кўриниб турибдики инверторда ўзгартириш жараёни икки босқичдан иборат (2- расм).

Биринчи босқичда қучланиши 12 вольт бўлган доимий тоқни частотаси 50 кГц ва қучланиши 220 вольт бўлган ўзгарувчан тоққа ўзгартиради.

Иккинчи босқичда кириш инверторида ҳосил қилинган ўзгарувчан тоқ, тоқларни йўналиши бўйича бошқарувчи қалит ЙБК орқали махсус усул билан частотаси 50 Гц бўлган ва ҳар бир ярим даври 50 кГц ли импульс билан тўлдирилган ўзгарувчан тоққа айлантирилади. Ҳосил бўлган ўзгарувчан тоқ энергия йиғувчи филтёр ЭЙФ да силлиқланиб соф 50 Гц ли ўзгарувчан тоққа айлантирилади ва керакли юкламага узатилади.

Ўзгартириш жараёни икки босқичдан иборат инверторлар учун фойдали иш коэффициентини қуйдагига бўлади.

$$\eta_{\text{умум}} = \eta_{\text{и}} \times \eta_{\text{йБК}} \quad (3)$$

Бу ерда: $\eta_{\text{и}}$ -кириш инверторининг фойдали иш коэффициентини; $\eta_{\text{йБК}}$ -тоқлар йўналишини бошқарувчи қалитнинг фойдали иш коэффициентини.

Тоқлар йўналишини бошқарувчи қалитлар ҳудди кириш инвертори қалитлари каби импульсли тўйиниш иш режимида ишлаганликлари учун уларнинг фойдали иш коэффициентини ҳам кириш инверторининг фойдали иш коэффициентига тенг қилиб олиш мумкин. Яъни $\eta_{\text{йБК}} = 0.9$

У ҳолда ўзгартириш жараёни икки босқичдан иборат инверторлар учун фойдали иш коэффициентини қуйдагига бўлади.

$$\eta_{\text{умум}} = 0.9 \times 0.9 = 0.81 \quad (4)$$

Агар яратилган инверторни фойдали иш коэффициентини RFA-1000 русимли инвертор фойдали иш коэффициентини билан таққосласак яратилган инверторда фойдали иш коэффициентини ютуғи қуйдагича бўлади.

$$\eta_{\text{умум}} = \eta_{\text{и1}} - \eta_{\text{и2}} \quad (5)$$

Яъни

$$\eta_{\text{умум}} = 0.81 - 0.729 = 0.081 \quad (6)$$

Охириги тенгликдан кўриниб турибдики инверторларда ўзгартириш жараёнини битта босқичга камайтириш орқали инверторларинг фойдали иш коэффициентини 0.081 га оширилган.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Саидахмедов С.С., Хошимов О.О. Ўзгартиргич техникаси ва таъминот манбалари. Тошкент – 2003 й.
2. Славкин И.Т. Конструирование силовых полупроводниковых преобразователей. М.Энергоатомиздат, 1988 г.

**ОСОБЕННОСТИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
УПРАВЛЕНИЯ РОБОТАМИ**

Х.Н. Назаров-к.т.н., доц., Н.Р. Матёкубов-ст. преп.
Ташкентский государственный технический университет

В последние годы научные исследования и разработка на их основе принципов построения интеллектуальных систем управления роботами являются чрезвычайно актуальной проблемой.

В интеллектуальных системах управления роботами в ряду особенностей, присущих машинной форме представления информации, выделяется пять важнейших элементов:

- внутренняя интерпретируемость, понимаемая как наличие уникальных имен, идентифицирующих каждую информационную единицу;
- структурированность, которая обуславливает возможность рекурсивной вложенности отдельных информационных единиц друг в друга;
- внешняя связность, задающая возможность установления функциональных, казуальных и других типов отношений между информационными единицами;
- шкалируемость, характеризующая возможность введения различных метрик для фиксации количественных, порядковых и иных соотношений информационных единиц;
- активность, отражающая способность инициировать выполнение некоторых целесообразных действий при появлении новой информации [1].

В современных интеллектуальных системах управления роботами применяются следующие технологии (рис.1).

Рассмотрим основные особенности интеллектуальных технологий управления роботами.

Главной отличительной особенностью технологии экспертных систем является возможность работы с формами явного представления знаний, включая продукционные правила, предикаты, семантические сети и фреймообразные структуры. Ярко выраженная структурированность этих

форм обуславливает применимость формализованных логических методов для анализа и уточнения знаний, а также вывода заключений по совокупности исходных данных. При этом собственно процесс вывода на основе знаний сводится к последовательному сопоставлению заданного описания начальной посылки с категориями той многоуровневой классификации, которая заложена в имеющейся иерархии системы продукционных правил, семантических сетей или других представлений.

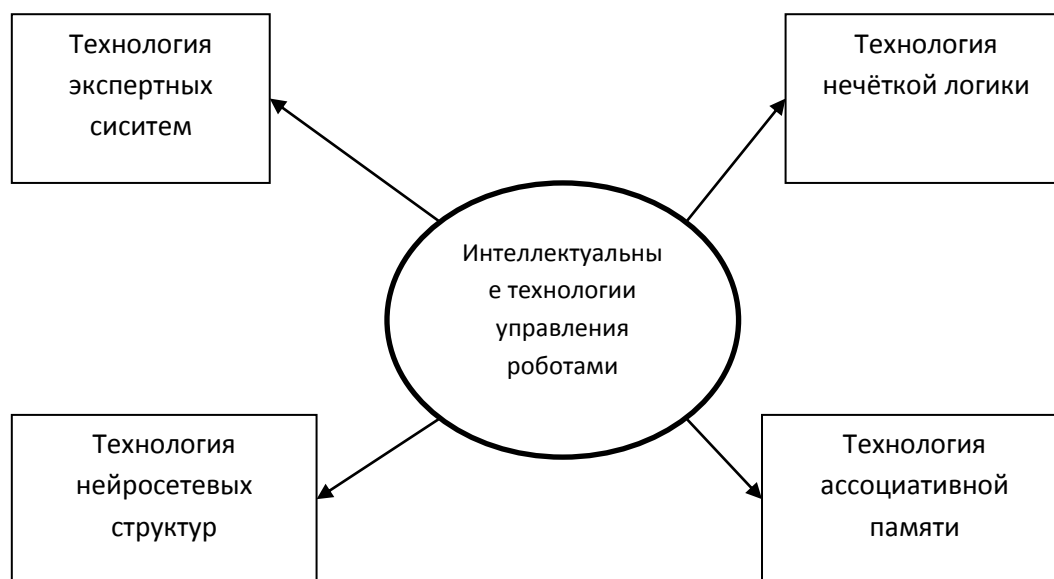


Рис. 1. Интеллектуальные технологии управления роботами

По существу эта технология объединяет несколько близких направлений, поскольку принятые методы логической обработки для каждой из форм явного представления знаний существенно различаются между собой. С другой стороны, с точки зрения отражательных способностей по отношению к смысловой стороне знаний эти формы их представления по некоторым оценкам считаются взаимозаменяемыми. Название этой обобщенной технологии, получившей становление в период бурного развития работ по созданию экспертных систем, является достаточно условным и подчеркивает ее исторические истоки.

Интеллектуальные системы управления роботами основанные на применении технологии нечеткой логики, ориентированные на обработку логико-лингвистических моделей представления знаний. Модели такого типа предназначены для формализации неточных, размытых в смысловом отношении суждений и строятся с использованием обобщенных категорий, задающих классификацию исходных понятий на уровне нечетких множеств. Следует отметить, что соответствующие методы нечеткого логического

вывода позволяют обеспечить параллельную интерпретацию имеющихся знаний с помощью специализированных средств аппаратной поддержки, обладающих высоким быстродействием.

Один из перспективных подходов к организации обработки неявных форм представления знаний связан с применением технологии нейросетевых структур (НС), аккумулирующей и воспроизводящей основные функциональные особенности биологических прототипов. Эта технология построения интеллектуальных систем предполагает формирование однородных структур, состоящих из множества взаимосвязанных элементов с заданной характеристикой преобразования сигналов. Совокупность знаний, закладываемых в процессе обучения такой структуры, определяется настройкой коэффициентов межэлементных связей и позволяет обеспечить надежную классификацию предъявляемых примеров. При этом важнейшей особенностью нейросетевых структур является их высокое быстродействие, достигаемое за счет параллельности обработки информации при их аппаратной реализации [2].

Широкий круг задач, решаемый НС, позволяет в настоящее время создавать универсальные, мощные сети, вынуждая разрабатывать специализированные НС, функционирующие по различным алгоритмам.

Поиски альтернативных путей построения быстродействующих систем обработки знаний привели к развитию *технологии ассоциативной памяти*. Эта технология предполагает использование механизмов восстановления целостных образов по их отдельным элементам и сводится к работе с многомерными массивами данных. Хранящиеся в памяти знания имеют неявную форму представления и задают классификацию понятий некоторой предметной области в виде сочетания признаков, присущих каждой качественной категории. Главные преимущества такого подхода связаны с простотой как программного, так и аппаратного воплощения ассоциативной памяти, которая обеспечивает высокое быстродействие, определяемое временем обращения к отдельной ячейке.

По принципу запоминания содержимое памяти представляет собой не набор векторов, которые могут быть представлены на ее входе, а продукты взаимодействия таких векторов, вычисляющихся определенным образом и называемых *матрицами ассоциаций*. При этом выходной вектор получается не путем сравнения входного вектора с содержащимися в памяти векторами, а вычислением функции от входного вектора и матрицы ассоциации.

Сравнительный анализ различных интеллектуальных технологий управления роботами позволяет выделить ряд общих для них черт, главная из

которых связана с использованием классификации тех или иных понятий в качестве средства для установления связей между отдельными явлениями рассматриваемой предметной области. Эта особенность имеет ключевое значение для разработки принципов организации интеллектуального управления на основе применения современных технологий обработки знаний, таких как, представление знаний, формирование начальных знаний, организация логического вывода, возможность пополнения знаний и способ реализации и обеспечиваемое относительное быстроедействие.

Использованная литература:

1. Интеллектуальные системы автоматического управления / Под ред. И.М. Макарова - М.: ФИЗМАЛИТ, 2001.-576с.
2. Интеллектуальные роботы / Под ред. Е. И. Юревича – М.: Машиностроение, 2007.-360с.

ОПТОЭЛЕКТРОННЫЙ НЕРАЗРУШАЮЩИЙ МЕТОД КОНТРОЛЯ УСТАЛОСТИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Н.Р. Рахимов, Б.Н. Рахимов, В. Ларинат

Новосибирский государственный технический университет

Контроль усталостиметаллических поверхностей – это одна из самыхтрудоёмких технологических операций в машиностроении, самолетостроении и т. п., ибо ни одна деталь не может быть изготовлена без измерения ее технических характеристик. В связи с усложнением и требованием неуклонного повышения надежности новой техники трудоёмкости контрольных операций в промышленности резко увеличиваются. Например, в развитых странах затраты на мониторинг металлических поверхностей составляют в среднем 1,5...3,5% от стоимости выпускаемой продукция, а в отдельных т.н. наукоемких отраслях – до 20% [1].

Детали, подвергающиеся воздействию переменных напряжений, разрушаются при напряжениях, значительно меньших значений предела прочности, а иногда и предела пропорциональности материала. Явление разрушения под действием переменных напряжений называется усталостью материала. Процесс постепенного накопления повреждений под действием переменных напряжений, приводящий к изменению свойств материала,

образованию трещин и разрушению детали, называется усталостным разрушением (усталостью).

Механизм усталостного разрушения связан с неоднородностью материала: различных размеров и конфигураций отдельных зерен, направлением их кристаллографических плоскостей, наличием неоднородных фаз, включений, дефектов кристаллической решетки (вакансий, дислокаций), остаточных напряжений [2-5].

Изменение состояния материала при усталостном процессе отражается на таких его параметрах и свойствах, как зернистость, шероховатость, дефектность (усадочная рыхлость, газовые пузыри, пустоты и трещины) и цветность поверхности.

Контроль этих качественных параметров металлических поверхностей осуществляется рядом методов разрушающего и неразрушающего контроля, основными видами которого являются [6]:

- радиационный - выявление неисправностей на основе анализа изменения ионизирующего излучения, пропускаемого через объект контроля;
- магнитный - так называемая магнитно порошковая дефектоскопия, используется для выявления дефектов металлических конструкций;
- визуально-измерительный, с которого и начинается проведение неразрушающего контроля, позволяет отметить наиболее грубые, визуально заметные дефекты и нарушения;
- капиллярный (капиллярная дефектоскопия) - предназначен для обнаружения открытых дефектов, выходящих на поверхность;
- тепловой - для оценки качества объекта применяется его инфракрасная съемка;
- акустический.

В настоящее время в качестве лабораторного метода в основном используется визуально-измерительные методы с применением электронной микроскопии - просвечивающей и сканирующей. Они перекрывают весь диапазон необходимых в исследовательской и аналитической практике увеличений: от фрактографии изломов, до атомной структуры. Наиболее важным (и обязательным) в практике научных исследований является метод просвечивающей электронной микроскопии. Универсальность этого метода определяется не только уникальной шириной диапазона увеличений, но и тем, что характеристики микроструктуры дополняются характеристиками

элементного состава в самых малых объемах и кристаллоструктурными характеристиками для тех же объемов.

Метод растровой электронной микроскопии позволяет:

- изучать микротопографию (фрактографию) поверхностей разрушенных образцов (изломов) после испытания, и проводя классификацию видов разрушения, в дальнейшем по виду излома судить об энергоемкости процесса разрушения;
- изучать поверхность металлоконструкций с целью обнаружения микротрещин;
- давать количественную оценку шероховатости поверхности металла с помощью специальных профилограмм, основанных на измерении тока отраженных электронов;
- изучать кинетику роста трещины в образце и отвечать на вопросы, где зародилась магистральная трещина, каково направление и скорость ее распространения;
- изучать влияние фазовых выделений на механизмы разрушения;
- исследовать связь микротопографии изломов образцов с исходной структурой для выявления мест предпочтительного зарождения и распространения трещин;
- изучать морфологию фазовых составляющих и их объемную конфигурацию на поверхности травленных микрошлифов и изломов.

Если растровая электронная микроскопия может объяснить, как произошло разрушение в исследуемом материале изделия, как металлическая поверхность детали откликается на термопластическое воздействие внешней среды, то просвечивающая электронная микроскопия может объяснить, почему это происходит, как этому способствует структурно-фазовое состояние материала. Но, к сожалению, электронная микроскопия ограничена в своих возможностях по исследованию и диагностике поверхности. Несмотря на огромные плюсы, которые она имеет, существует несколько неоспоримых недостатков:

- дорого стоит и сам электронный микроскоп, и его обслуживание;
- подготовка материала для работы с микроскопом отнимает много времени и требует высокой квалификации персонала;
- исследуемые образцы под действием пучка электронов постепенно разрушаются. Поэтому, если требуется детальное изучение образца, необходимо его фотографировать;
- необходимость достаточного вакуума для получения

относительно хорошего разрешения;

- отсутствие возможности просмотра больших образцов.

Из вышеперечисленных методов одним из наиболее распространенных видов неразрушающего автоматического контроля является акустический метод. Его популярность обусловлена легкостью введения и распространения ультразвуковых волн в объекты контроля и достаточно эффективным выявлением дефектов (таких как трещины, царапины, поры и др.), а также высокой чувствительностью ультразвуковых волн к изменению структуры и свойств материалов, и возможностью контроля больших толщин (до 2-5 м в зависимости от структуры металла). Помимо этого данный метод безопасен для окружающих, обладает высокой производительностью, малой стоимостью контроля и возможностью автоматизации (при простой геометрической форме изделия)[7].

Главными недостатками данного метода для правильного проведения контроля и получения объективных результатов являются квалификация, теоретическая и практическая подготовка специалиста. Также необходимо создать акустический контакт через жидкую среду и существуют ограничения по чистоте обработки поверхности. Характерна малая чувствительность при контроле крупнозернистых материалов, отсутствует наглядность и отмечены сложность расшифровки результатов контроля, оценка размеров и формы дефектов с большими погрешностями.

В данной работе предлагается оптоэлектронный неразрушающий метод контроля усталости металлических конструкций, который представляется перспективным в отношении простоты и удобства. В данном методе применяется принцип сравнения качественных параметров исследуемого объекта с эталоном, в роли которого могут применяться образцовые стандартизованные меры зернистости, шероховатости и дефектности. Теоретические и экспериментальные исследования для зеркальной составляющей отраженного потока для шероховатой поверхности со случайным распределением элементов профиля показывают, что возможно применение этого метода для определения шероховатости металлических поверхностей с R_z до 0,2 мкм.

Основной измеряемой оптической характеристикой при данном методе выступает интенсивность отраженного светового потока от поверхности контролируемого объекта (КО), которая сравнивается с величиной аналогичной характеристики эталона. При этом измеряемой электрической характеристикой выступает сила тока или напряжение на приемнике оптического излучения (ПОИ). Они определяются выражениями $U_{\Phi} = S_{VEe} \cdot E_e$ и

$I_{\Phi} = S_{IEe} \cdot E_v$, где U_{Φ} и I_{Φ} – соответственно, напряжение фотосигнала и фототок; S_{VEe} и S_{IEv} – соответственно, вольтовая чувствительность к облученности и токовая чувствительность к освещенности; E_e и E_v – облученность и освещенность.

При исследовании цветности определяющей выступает четкость спектра излучения светоизлучающего диода (СИД) и монохроматическая чувствительность ПОИ, для других параметров – интегральная чувствительность ПОИ.

Происходит сравнение измеряемого параметра КО и с любым из ряда образцовых, хранящихся в запоминающем устройстве (ЗУ) и сравнение их в блоке обработки фотоэлектрического сигнала (БОФС). КО подсвечивается соответствующим идентичным СИД, который питается импульсным током от задающего генератора (ЗГ) через коммутатор и разделяющий триггер (РТ). Далее результирующий сигнал из ПОИ сопоставляется в БОФС с любым из сигналов, хранящихся в ЗУ. Затем оба сигнала или их разность подаются на измерительный прибор (ИП) или в ЭВМ для хранения и дальнейшей обработки. Удобство данного решения в том, что сопоставление полученного сигнала с эталонным позволяет быстро и с достаточной точностью определить количественные значения параметров и отнести их к тому или иному классу (зернистости, шероховатости и т.п.).

К настоящему времени разработан ряд оптоэлектронных приборов для неразрушающего контроля различных веществ и материалов [8-10].

На рис. 1 представлена структурная схема оптоэлектронной системы, а на рис. 2 – один из вариантов выполнения датчика.

Оптоэлектронная система скомплектована следующим образом, она включает в себя разветвленную структуру, содержащую шесть самостоятельных схожих ветвей (цепочек). Каждая цепочка отвечает за контроль своего параметра металлической конструкции, например, первая, вторая и третья – за контроль цветности, четвертая – за шероховатость поверхности, пятая – за зернистость и шестая – за дефектность.

Датчик выполнен в виде полутрубчатой основы или полого полуцилиндра 1, в которую установлены три пары Y-образных 2 – 4 и три обычных 5 – 7 подводных оптоволокон, шесть отводящих 8 – 13 оптоволокон, а три опорных оптоволокон 56 – 58 входят в состав электронного блока.

Электронный блок включает в себя ЗГ 15, коммутатор 16, шесть триггеров 17 – 22, шесть выходов которых соединены с шестью измерительными СИД 23, 25, 27, 29, 31, 33 вторые шесть выходов – с

компенсационными СИД 24, 26, 28, 30, 32, 34. Все измерительные СИД соединены подводщими оптоволоконными 2 -7 с КО 14, а компенсационные СИД соединены иначе. Например, СИД 24, 26 и 28 соединены через КО с соответствующими ПОИ, а компенсационные СИД 30, 32 и 34 соединены с соответствующими ПОИ 38, 39 и 40 оптическими опорными волокнами 56, 57 и 58 минуя КО 14. Выходы каждого из шести ПОИ 35 - 40 подсоединены к входу соответствующего блока сравнения 41 - 46, выход каждого из которых соединен с соответствующим ИП 47 - 52. Затем электронный блок включает в себя БОФС 53, ЗУ 54 и измерительную систему, например, ЭВМ - 55.

Устройство работает следующим образом. ЗГ 15 вырабатывает прямоугольные импульсы, которые подаются на вход коммутатора 16. Разделенные импульсы далее подаются на вход шести идентичных триггеров 17-22, шесть выходов которых соединены с шестью измерительными СИД 23, 25, 27, 29, 31, 33, вторые три выхода – с компенсационными СИД 24, 26, 28, 30, 32, 34, импульсы от триггеров поступают на соответствующие СИД.

КО 14 заключен в полутрубу или в полый полуцилиндр 1, с подводщими Y- образными 2 - 4 и тремя обычными 5 – 7 оптическими волокнами облучается двумя световыми потоками измерительным и компенсационным.

Оптоволокна заключены в полутрубчатый кожух из мягкой резины для необходимой ориентации датчика и светоизоляции оптического канала и расположены они, например, под углом 45° , относительно нормали к КО в точке отражения при контроле цветности, и под углом $\approx 30^\circ$ - при контроле шероховатости поверхности и др.

При контроле цветности оптическое излучение отражается от КО 14 и отводящими оптическими волокнами 8 - 10 подается на ПОИ 35-37, которые преобразуют оптические сигналы в электрические. Данные ПОИ, работают на длинах волн $\lambda_1=680$ нм, $\lambda_2=560$ нм и $\lambda_3=450$ нм.

Благодаря прохождению света через подводщие 2-4 и отводящие 8-10 оптоволокна подается и принимается узкий пучок излучения, который дает возможность контроля параметров цветности.

Физический смысл заключается в следующем: цветовые параметры определяются как объективное свойство предметов, проявляющееся в спектральном составе исходящего от них (пропускаемого, отражаемого) излучения и воспринимаемое как осознанное зрительное ощущение. В этом определении даны два аспекта – физический и психофизиологический, неразрывно связанные друг с другом.

Современная теория распознавания цвета основана на однозначно установленном факте трихроматности зрения человека, т.е. зрительный аппарат содержит три вида рецепторов, каждый из которых преимущественно реагирует на красный, зеленый или синий цвет.

Согласно этому, цветовой параметр математически выражается вектором в трехмерном цветовом пространстве, причем начало этого вектора совпадает с началом цветовой координатной системы (ЦКС). Если в качестве основных цветов использовать единичные векторы трех цветов красного r_n , зеленого g_n и синего b_n , то любой цвет можно выразит в виде:

$$Ц = R_{r_n} + G_{g_n} + B_{b_n} \quad (1)$$

где R, G, B – три основных цвета.

На рис.3 показаны кривые сложения цветов систем RGB (а) и XYZ (б). RGB-система называется эмпирической, которая используется в качестве основных цветов чистого спектрального излучения красного ($\lambda=680\text{nm}$), зеленого ($\lambda=560\text{nm}$) и синего ($\lambda=450\text{nm}$) цветов. А XYZ называется феноменологической системой. Смысл этих систем заключается в том, что спектрально чистый цвет с $\lambda=600\text{ nm}$ воспринимается глазом как состоящий из красного и зеленого компонентов в соотношении 14:3, излучение с $\lambda=450\text{ nm}$ воспринимается в виде соотношения 7,5:1:35 красного, зеленого и синего цветов соответственно[11].

В системе RGB кривые красного r_n , зеленого g_n и синего b_n построены так, что для каждого из трех основных цветов отличаются от нуля лишь ординатой одной кривой. Принципиальный недостаток этих кривых сложения заключается в наличии отрицательного участка у кривой. При измерении цветовых координат вычитание цвета реализовать невозможно, поэтому в колориметрии это система не применяется.

Таким образом, задача контроля цветовых параметров на основе XYZ системы осуществляется тремя способами. Первый – это визуальное сопоставление измеряемого цвета с эталонным. Эталон выбирается из заранее составленного цветового атласа или компьютерным программированием каждого из цветов. Второй – это спектрофотометрирование, наблюдаемого излучения и расчет координат X, Y, Z. Третий – это непосредственное измерение координат X, Y, Z при использовании трех эталонных ПОИ, спектральные функции, чувствительности которых в точности соответствуют кривым $Y_x Y_y Y_z$. Этот

способ, несомненно, является наиболее перспективным, так как он удовлетворяет требованиям технологического процесса.

Для разработки по этому способу устройство должно выполнить следующие операции:

- выделение анализирующего излучения на трех длинах волн (красный, зеленый и синий);
- прием отражающих через КО потоков излучения и преобразование их в фотоэлектрический сигнал;
- обработка и сравнение фотоэлектрического сигнала.

Назначение каждой из трех оптопар поясняется следующим образом: КО облучается двумя световыми потоками с длинами волн λ_1 и λ_2 , один из которых является измерительным излучением, а другой - компенсационным.

Пусть на КО падает световой поток $\Phi_{0\lambda}$. Освещенный слой разделит упавший на него световой поток на три части:

$\Phi_{\lambda 1}$ – отраженный от поверхности и попадающий на ПОИ, из которой пришел и падающий поток;

$\Phi_{\lambda 2}$ – отраженный от поверхности и не падающий на ПОИ;

$\Phi_{\lambda 3}$ – поглощенный поток, который в веществе слоя превратится в теплоту или другую форму энергии.

В соответствии с законом сохранения энергии сумма световых потоков равна падающему потоку:

$$\Phi_{0\lambda} = \Phi_{\lambda 1} + \Phi_{\lambda 2} + \Phi_{\lambda 3} \quad (2)$$

или

$$\frac{\Phi_{\lambda 1}}{\Phi_{0\lambda}} + \frac{\Phi_{\lambda 2}}{\Phi_{0\lambda}} + \frac{\Phi_{\lambda 3}}{\Phi_{0\lambda}} = 1 \quad (3)$$

Для окрашенных веществ эти коэффициенты зависят от спектрального состава падающего излучения. Для монохроматического излучения с определенной длиной волны (как спектр излучения светоизлучающего диода), их обозначить $\rho(\lambda)$, $\tau(\lambda)$ и $\alpha(\lambda)$.

$$\lambda \mp \frac{1}{2}\delta\lambda \quad (4)$$

Спектральную зависимость этих коэффициентов удобно изображать графически.

Предлагаемое устройство обладает повышенной точностью распознавания цвета за счет трех оптопар, которые контролируют три цветовых параметра, соответствующие параметрам X, Y, Z.

Устройство обладает повышенной точностью контроля за счет трехмерного измерения с длинами волн $\lambda_1 = 680$ нм, $\lambda_2 = 560$ нм, $\lambda_3 = 450$ нм, когда в качестве эталонных ПОИ применены многоцветные фоторезисторы. При необходимости сигнал с выхода БОФС можно подать в систему автоматического контроля.

Далее сигналы попадают на соответствующие блоки сравнения 41 - 43, где берется отношение двух сигналов (измерительного и компенсационного) и затем измерительной системой 47 - 49 определяются оттенки трех цветов. Процесс измерения цветности на данном этапе можно закончить.

Следующие параметры контроля, такие как шероховатость, баллы зернистости и наличие дефектов (трещин, рыхлости) измеряются иначе. Например, сигнал от измерительного СИД 29 через подводящее оптоволокно 5 попадает на КО 14, и, отражаясь от него, поступает по отводящему оптоволокну 11 на ПОИ 38, который отвечает за шероховатость и работает на длинах волн $\lambda_4 = 860$ нм (ПОИ 39 – отвечает за зернистость и работает на длинах волн $\lambda_5 = 1350$ нм, ПОИ 40 – отвечает за дефектность и работает на длинах волн $\lambda_6 = 2800$ нм).

На ПОИ 38 также попадает второй сигнал от компенсационного СИД 30 через опорное оптоволокно 56, минуя КО 14, и затем оба сигнала сравниваются между собой в блоке сравнения 44. Контроль двух других параметров выполняется аналогичным образом.

Физический механизм системы поясняется следующим образом. Например, для определения шероховатости через 29 СИД подается измерительный сигнал в виде светового потока Φ_{04} , а отраженный сигнал Φ_4 при этом равен:

$$\Phi_4 = \Phi_{04} * e^{-k} \quad (5)$$

где e – основание натурального логарифма;

k – коэффициент поглощения и рассеивания, зависящий от шероховатости.

Второй компенсационный поток Φ_{05} от СИД 30 попадает через 56 опорное оптоволокно на ПОИ 38, при этом сигнал Φ_{05} будет иметь вид:

$$\Phi_5 = \Phi_{05} \quad (6)$$

Если начальные потоки идентичны, т.е. $\Phi_{04} \approx \Phi_{05}$, то отношение сигналов имеет вид:

$$\frac{\Phi_5}{\Phi_4} = \frac{\Phi_{05}}{\Phi_{04}} * e^k \quad (7)$$

Сигнал будет прямо пропорционален:

$$\frac{\Phi_5}{\Phi_4} = e^k \quad (8)$$

Основной измеряемой оптической характеристикой при данном методе выступает интенсивность отраженного светового потока от поверхности контролируемого объекта (КО), которая сравнивается с величиной аналогичной характеристики эталона.

Затем шесть сигналов могут поступать на БОФС53, где сопоставляются с любым из ряда образцовых, хранящихся в ЗУ 54. Далее шесть сигналов или их отношение подаются на измерительную систему или в ЭВМ 55. При необходимости сигнал с выхода БОФС можно подать в систему автоматического контроля.

На основе данного метода разработана оптоэлектронная система для контроля усталости металлических конструкций. Прибор имеет высокие технические характеристики, что делает возможным его применение в исследовательских целях: напряжение питания, В – 220; частота, Гц – 50; потребляемая мощность, Вт, не более 5; длина волны источников излучений, λ в нм - 2800, 1350, 860, 680, 560, 450; предел измерения цвета (ЦНТ) - 0,010Б; чувствительность (ЦНТ) - 0,01; шероховатость, Ra мкм - 80..0,2; зернистость, номер зерна (баллы) – от минус 3 до 14; дефектность (усадочная рыхлость, газовые пузыри, пустоты и трещины) - да или нет; габариты прибора, мм - 400 × 100 × 200; масса, кг, не более - 3,5.

Это устройство позволяют заменить визуальный контроль технологических параметров исследуемой поверхности по ГОСТ 9378-93 сравниваемой с эталонными образцами. При этом объективность, оперативность и точность контроля данным устройством намного выше, чем при визуальном контроле. Также устройство можно встраивать и в автоматизированное оборудование для одновременного контроля нескольких технологических параметров металлических поверхностей как шероховатость, зернистость, цветность и дефективность.

Использованная литература:

1. Ключев, В. В. Приборы для неразрушающего контроля материалов и изделий/ В. В. Ключев.- М.: Машиностроение, 1986. -382 с.
2. Терентьев, В. Ф. Усталость металлических материалов. М., Наука. 2003. 254.
3. В. Ф. Терентьев. О пределе выносливости металлических материалов. Металловедение и термическая обработка металлов. N7. 2004. 15–19.
4. Москвичев В.В. Трещиностойкость и механические свойства конструкционных материалов, 2002, 335 с.
5. Троценко В.Т. Трещиностойкость металлов при циклическом нагружении, 1987, 255 с.

**РАЗРАБОТКА ОПТОЭЛЕКТРОННОГО ДАТЧИКА ДЛЯ
ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАЧЕСТВА И КОЛИЧЕСТВА БЕНЗИНА НА
ОСНОВЕ НАРУШЕННОГО ПОЛНОГО ВНУТРЕННЕГО
ОТРАЖЕНИЯ**

Н.Р. Рахимов, А.Н. Серьезнов, М.П. Исаев, Ш.И.Мадумаров
Новосибирский государственный технический университет

Объемы продаж некачественного автомобильного топлива в России и СНГ по различным оценкам составляют от 30 до 70% всего объема продаж.

Современные транспортные средства, оснащены электрической системой подачи и распыления топлива с компьютерным блоком управления подачи топлива, качество топлива является одним из задающих параметров для штатной работы блока управления. При несоответствии качества топлива двигатель не может работать в оптимальном режиме, нарушается управление впрыском вплоть до аварийной потери мощности. Тем самым наличие прибора для мониторинга нефтепродуктов, необходимо для эксплуатации транспортных средств.

Основными показателями качества топлива являются детонационная стойкость, плотность, удельное содержание серы, свинца и других канцерогенных веществ. Детонационная стойкость топлива определяет их эффективное сгорание, напрямую связанная с эксплуатационными и экологическими характеристиками транспортных средств. Сера, преимущественно в форме разнообразных соединений, входит в состав всех нефтепродуктов, ухудшает их качество, загрязняет технологическое

оборудование. Увеличение содержания серы в топливе от 0,033% до 0,15% (масс.) снижает мощность двигателя на 10,5%, увеличивает расход топлива на 12%. Кроме того, сернистые соединения вызывают коррозию деталей двигателя и технологического оборудования, приводит к увеличению стоимости обслуживания. При сгорании топлив, содержащих сернистые соединения, образуется диоксид серы, крайне неблагоприятно влияющий на экологическую обстановку, поэтому в технические требования на нефтепродукты введены показатели, нормирующие общее содержание серы [1].

Главным показателем качества бензина является детонационная стойкость, контроль которой на всех заводах России производится путем сжигания с дальнейшим анализом продуктов сгорания. Основными недостатками данного метода, является длительность и непригодность для использования в транспортных средствах.

Способы анализа качества топлива можно разбить на следующие группы:

- качественные способы определения присутствия компонентов;
- количественные способы определения суммарного содержания различных компонентов, и вычисление по их процентному содержанию отдельных показателей качества, таких, как октановое число или содержание серы;
- интегральные количественные способы определения показателей качества косвенными методами по корреляционным зависимостям, связывающим требуемый показатель с электромагнитными параметрами топлива.

Рассмотрим методы измерения количества топлива в баке:

- весовой метод, непосредственное взвешивание бака с топливом с помощью тензодатчиков, которые устанавливаются в местах крепления бака;
- гидростатический метод основан на зависимости гидростатического давления топлива от его уровня.
- поплавковый метод заключается в измерении линейного перемещения плавающего на поверхности топлива поплавка, относительно вертикальной направляющей или углового перемещения, связанного с поплавком рычага.
- акустический метод основан на свойстве ультразвуковых колебаний отражаться от границы раздела двух сред. Измерение уровня топлива в баке может осуществляться путем локации с верху или снизу.
- емкостной метод основан на зависимости емкости конденсатора, расположенного в топливном баке, от уровня топлива. Емкость изменяется в

связи с тем, что диэлектрическая проницаемость отличается от диэлектрической проницаемости воздуха.

– индуктивный метод основан на зависимости индуктивности катушки, расположенной в баке, от уровня топлива. Индуктивность изменяется вследствие изменения электрических потерь в жидкости. Эти потери ощутимы в электропроводящих жидкостях, для которых и применим метод.

– резисторный метод основан на зависимости активного сопротивления резистора, расположенного в топливном баке, от уровня топлива. Сопротивление изменяется в следствие шунтирования его топливом. Метод пригоден для измерения уровня электропроводящих жидкостей.

– радиоволновой метод основан на зависимости от уровня жидкости положения узлов стоячей электромагнитной волны, возникающей в коаксиальной линии при сложении падающей и отраженной от измеряемого уровня волн.

– оптоэлектронный метод основан на измерении интенсивности оптического излучения после их прохождения или отражение через жидкости. Основной элемент оптоэлектроники – оптрон или оптопара: полупроводниковые источники и приёмники оптического излучения (ПОИ), связанные либо электрически, либо оптически или тем и другим способом вместе [2].

Принцип действия оптронов любого вида основан на следующем. В источнике излучения электрический сигнал преобразуется в световой, и, после взаимодействия с объектом исследования, в фотоприемнике световой сигнал вызывает электрический отклик, несущий полезную информацию, пригодную для дальнейшей обработки. Рассмотрим вопрос выбора пары светодиод-фотоприемник для режима непрерывного измерения параметра в заданном диапазоне его изменения (режим 1) и для порогового режима (режим 2). Очевидно, что при заданной длительности и частоте следования импульсов излучения оптимальной парой светодиод-фотоприемник следует считать такую, которая обеспечивает максимально возможный выходной сигнал при сохранении надежности работы в течение длительного времени [3].

Можно предложить следующую методику согласования пары светодиод - ПОИ для режима 1:

1. В соответствии со спектральными характеристиками контролируемой среды и конкретными условиями работы системы (посторонней засветки, наводки и т.п.) выбираем тип светодиода по спектру излучения;

2. Определяется максимально-возможная мощность излучения светодиода при заданных длительности $t_{\text{имп}}$ и периоде повторения импульсов $T_{\text{и}}$;

3. С учетом диаграммы направленности излучения светодиода, расстояния от излучающей поверхности до фотоприемника, диапазона изменения оптической плотности контролируемой среды, влияния оптической системы (если таковая имеется) и площади приемной поверхности фотоприемников-претендентов определяется диапазон максимально-возможной мощности излучения $P_{\text{пр max}}$, падающего на каждый фотоприемник;

4. По полученному диапазону мощности излучения $P_{\text{пр max}}$, определяется:

а) Для каждого из фоторезисторов-претендентов- диапазон кратностей K или $R_{\text{св}}$ (например, $R_{\text{св min}} \div R_{\text{св max}}$);

б) Для фотодиодов-претендентов- диапазон фототоков $I_{\text{ф min}} \div I_{\text{ф max}}$;

5. На основании известного диапазона $R_{\text{св}}$ для каждого фоторезистора-претендента определяется $R_{\text{св ср}} = (R_{\text{св min}} + R_{\text{св max}})/2$ и соответствующие ему оптимальные сопротивления нагрузки $R_{\text{н}}$: по тепловым режимам (или ТУ) устанавливается допустимое напряжение питания для каждого фоторезистора;

6. Для фотодиодов-претендентов выбираются (по ТУ) максимальные рабочие напряжения и по $I_{\text{ф max}}$ определяется сопротивление нагрузки $R_{\text{н}}$;

7. По неизвестным $R_{\text{н}}$, $U_{\text{пит}}$, $R_{\text{т}}$, $R_{\text{св}}$, $I_{\text{ф}}$ устанавливаются выходные сигналы фотоприемников $\Delta U_{\text{вых}}$ и выбирается фотоприемник, обеспечивающий $\Delta U_{\text{вых}} = \max$.

Рассмотрим способ определения максимальной мощности излучения светодиода. Известно, что мощность излучения арсенидгаллиевого светодиода

$$P = \frac{I}{I_0} e^{\frac{R_{\text{т.св}}(IU_0 + I^2 r)}{Q\theta_{\text{п}}}}. \quad (1)$$

Как видно из уравнения (1), мощность излучения светодиода зависит от тока и температуры р-п – перехода: рост тока увеличивает мощность излучения, рост температуры снижает ее. В соответствии с этим существует вполне определенный режим по току I и скважности Q , которому соответствует максимально возможная мощность излучения данного светодиода. Из уравнения $\partial P / \partial I = 0$ получаем условие максимума мощности излучения:

$$I_{P_{\max}} = \frac{-R_{T,CT}U_0 \pm \sqrt{R_{T,CT}^2 U^2 + 8R_{T,CT}r_0 Q\theta_{\Pi}}}{4R_{T,CT}r_0}. \quad (2)$$

Определив максимально возможную мощность излучения светодиода, необходимо проверить его тепловой режим.

Основными причинами, ограничивающими мощность рассеяния светодиода, является тепловая устойчивость конструкции и деградации излучательных характеристик светодиода. Под тепловой устойчивостью следует понимать способность светодиода длительно выдерживать воздействие температуры (как в рабочем, так и в нерабочем состоянии) без существенных необратимых изменений характеристик прибора.

Очевидно, что максимально допустимая температура определяется наиболее слабым (в смысле температурного режима) узлом конструкции светодиода. Для арсенидгаллиевых светодиодов таким узлом является линза, изготовленная из специального компаунда на основе эпоксидной смолы.

Указанные причины определяют предельно допустимую температуру р-п-перехода $\theta_{\text{пред}}$.

По заданному уровню излучения $P_{\text{кон}}$ к концу срока службы рассчитывается допустимая температура окружающей среды:

$$\theta = \theta_0^x \sqrt{\frac{\tau_0}{It} \ln \frac{P_{\text{нач}}}{P_{\text{кон}}}}. \quad (3)$$

Уравнение (3) справедливо для определенной температуры окружающей среды при условии отсутствия разогрева р-п-перехода током. Если имеется существенный саморазогрев р-п-перехода ($\Delta\theta > 10^0\text{C}$), то температура окружающей среды устанавливается по трансцендентному уравнению

$$\ln \frac{P_{\text{нач}}}{P_{\text{кон}}} \cdot \frac{\tau_0 \theta_0^x}{It} = (\theta_{\text{окр}} + R_T W_{cp})^x. \quad (4)$$

По известным $\theta_{\text{пред}}$ и $R_{T,CT}$ определяется допустимая мощность рассеяния светодиода в статическом, либо в квазистатическом режиме

$$\omega_{\text{доп}} = \frac{\Delta\theta_{\text{пред}}}{R_{T,CT}} = \frac{\theta_{\text{пред}} - \theta_{\text{окр}}}{R_{T,CT}}. \quad (5)$$

При аппроксимации вольтамперной характеристики светодиода уравнением $U=U_0+Ir_0$ средняя мощность, выделяемая на р-п-переходе в импульсном режиме, равна

$$\omega_{cp} = \frac{1}{T} \int_0^T IU dt = \frac{1}{T} \int_0^T I_{\max} (U_0 + I_{\max} r_0) dt = \frac{1}{Q} (I_{\max} U_0 + I_{\max}^2 r_0). \quad (6)$$

Подставляя значения $\omega_{\text{доп}}$ из уравнения (5) в (2) и решая последнее относительно тока, получаем предельно допустимое значение импульсов тока при заданной температуре р-п-перехода и выбранной скважности Q:

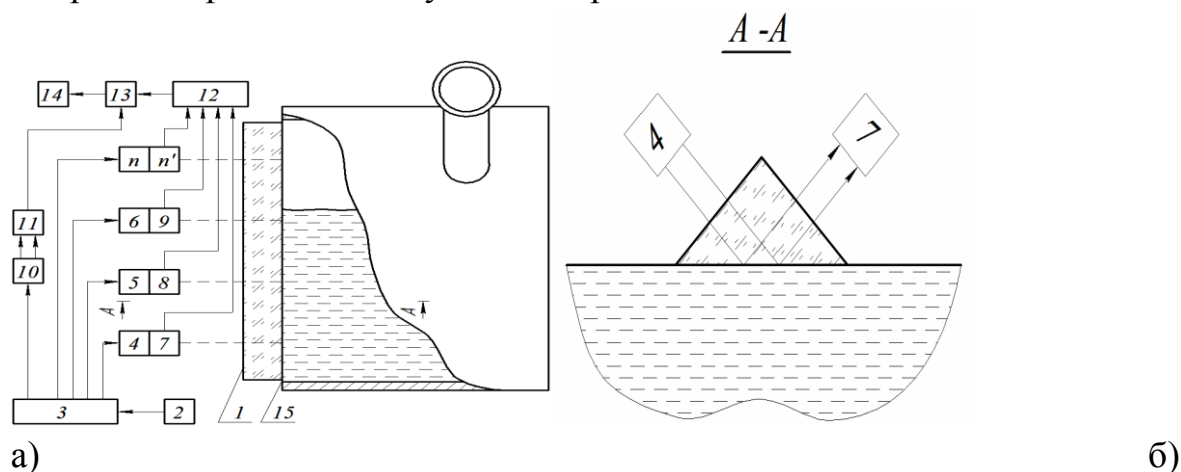
$$I_{\text{доп}} = \frac{-U_0 + \sqrt{U_0^2 + 4r_0 Q \frac{\Delta Q_{\text{пред}}}{R_{\text{г.ст}}}}}{2r_0}, \quad (7)$$

Данное уравнение справедливо для тех значений t_n и Q, при которых Q_{max} и Q_{min} близки к $Q_{\text{ср}}$.

В основе метода нарушенного полного внутреннего отражения (НПВО) лежит явление проникновения световой волны в оптически менее плотную среду n_2 , когда световой поток $\Phi_{0\lambda_1}$ распространяется из оптически более плотной среды n_1 в менее плотную n_2 под углом Θ [4].

На рис.1 а) представлена блок-схема устройства для мониторинга нефтепродуктов в топливных баках, б) вид датчика по сечению А-А.

Устройство работает следующим образом.



1 – датчик НПВО, треугольная призма; 2 – задающий генератор; 3 – коммутатор; 4,5,6...n – источники излучения; 7,8,9...n' – измерительные фотоприемники; 10 – компенсационный источник излучения; 11 – компенсационный фотоприемник; 12 – сумматор; 13 – блок обработки фотоэлектрического сигнала; 14 – регистрирующий прибор; 15 – контролируемый объект.

Рис. 1 - Блок-схема устройства для мониторинга нефтепродуктов в топливных баках и вид датчика по сечению А-А

Задающий генератор 2 вырабатывает прямоугольные импульсы с частотой следования 8-10 кГц, поступающие на вход коммутатора 3, который делит их на две части. Одна часть импульсов поступает на источники излучения 4,5,6...n, а другая часть - на компенсирующий источник излучения

10. Потоки излучения от источников излучения 4,5,6...n фокусируются на измерительной грани призмы 1, отражаются и поступают на измерительные фотоприемники 7,8,9...n', где оптические сигналы преобразуется в электрические, которые поступают на входы сумматора 12 и суммируется в нем. Оптическое излучение от компенсационного источника излучения 10 поступает на компенсационный фотоприемник 11.

Электрические сигналы с выхода сумматора 12 и компенсационного фотоприемника 11 поступают в блок обработки фотоэлектрического сигнала 13, где определяется отношение электрических сигналов, соответствующих компенсационному и измерительным потокам излучения, которое пропорционально оптическому параметру жидкой среды. Электрический сигнал с выхода блока обработки фотоэлектрического сигнала 13 поступает на регистрирующий прибор 14 (или ЭВМ), по показанию которого судят об оптических параметрах жидкой среды.

Датчик НПВО может распознавать содержание и количество в топливе таких веществ, как сера, вода и иные загрязнения, а также количество топлива. Это позволит узнать количество заправляемого топлива и защитить компоненты двигателя и узлы системы обработки выхлопных газов от возможного вредного воздействия, ухудшающего их работу, и снизить вредные выбросы.

Использованная литература:

1. Материалы 65-ой Международной научно-технической конференции Ассоциации автомобильных инженеров (ААИ) "Приоритеты развития отечественного автотракторостроения и подготовки инженерных и научных кадров" Международного научного симпозиума «Автотракторостроение – 2009». Книга 3, Москва, МГТУ «МАМИ», 2009 г. – С. 166-175.

2. Рахимов Н.Р., Ушаков О.К. Оптоэлектроника-Новосибирск: СГГА, 2009-92с.

3. Рахимов Н.Р., Ушаков О.К. Оптоэлектронные датчики на основе АФН-эффекта. Монография- Новосибирск: СП «Наука» РАН, 2010 г. – 218 с.

4. Рахимов, Н.Р. Оптический контроль в нефтеперерабатывающей промышленности / - Фергана: Техника, 2005.-91с.

5. Исаев М.П., Рахимов Н.Р., Ушаков О.К. Устройство для мониторинга жидких сред. Заявка № 2012107359(011149) от 28.02.2015г.

ИЭС ЛАРДА ЎТА ҚИЗИГАН БУҒ ХАРОРАТИНИ РОСТЛАШ УСУЛЛАРИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ

Л.К.Мамадалиева-т.ф.н., доцент, М.Ш. Муҳаммаджонов-магистрант
Фарғона политехника институти

Иссиқлик электр станцияларида буғ ҳарорати ва босимини ростлашда ростлаш қурилмаларини такомиллаштириш турбина қурилмаларини узок муддат ишлашига, ёқилғини тежалишига ва натижада иқтисодий самарадорликка эришиш имконини беради.

Ростлаш тавсифи, яъни ўта қизиган буғ ҳарорати юкламасига боғлиқ ва буғ ўта қиздиргичлардан турига қараб ҳар хил бўлади. Радиацион буғ ўта қиздиргичларда қозон юкламаси кўтарилса, буғ ҳарорати эса пасаяди.

Конвектив ўта қиздиргичнинг ўзига олган иссиқлик миқдори қуйидаги тенгламадан аниқланади:

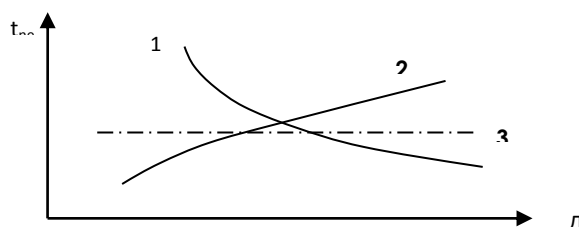
$$Q_k = K \Delta t H \quad (1)$$

бу ерда: K -иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентсиенти;

Δt -ҳарорат фарқи;

H - иситиш сирти.

Агар юклама D кўтарилса, тутун газларнинг ҳажми ва тезлиги кам ошади.



1-расм. Буғ ўта қиздиргичларнинг ростлаш тавсифлари:

1-радиацион; 2-конвектив; 3-комбинацияланган;

Натижада иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентсиенти ва ҳарорати фарқи кўтарилади. Шунинг учун юклама юқори даражага эга бўлса, конвектив ўта қиздиргичларда буғ ҳарорати ошади (чизиқ-2).

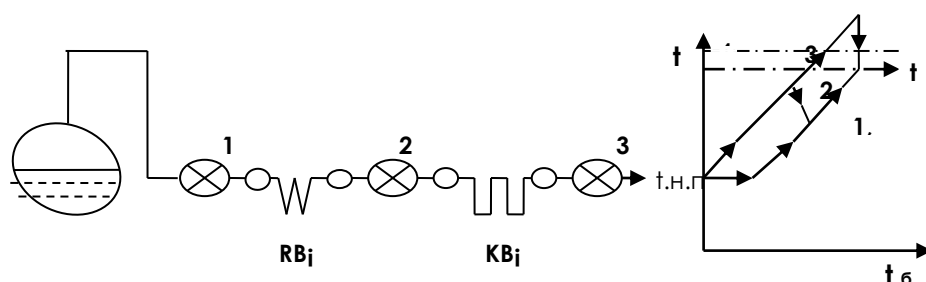
Радиацион ва конвектив сиртларини ўзгартириб, назарий жихатда буғ ҳароратини ўзгармас қилиш мумкин (чизиқ-3).

Бу назарий ҳолда радиацион сирти-60% ва конвектив-40% бўлиши керак. Аммо ҳақиқий шароитда буғ ҳарорати ўзгариб туради, чунки таъминот сув ҳарорати ўзгариши, ўтхоналардаги ортиқча ҳаво коэффициентсиенти ёқилғининг намлиги ва ўта қиздиргичларнинг шаклланишининг таъсири жуда катта.

Давлат стандарти бўйича ўта қиздирилган буғ ҳарорати номинал маънодан $+5^{\circ}\text{C}$ дан -10°C гача ўзгариши мумкин. Шунинг учун ўта қиздирилган буғ ҳароратини ростлаш зарур.

Конветив, радиацион ва ярим радиацион ўта қиздиргичларда қиздирилган буғнинг керакли ҳароратда ушлаб туриши учун қозон юкламаси 30% дан 100% гача ростлаш ўзгариб туриши керак, оралик ўта қиздирилган буғнинг ростлаш диапазони 60% дан 100%гача.

Буғ ҳароратини ростлаш усулларида одатда буғ ҳароратини ростлаш учун иккита асосий усул ишлатилади:



2-расм. Ўта қизиган буғ ҳарорати ўзгариши ва буғ совутгичлар ўрнатилиши чизмаси:

1-3 буғ совутгичлар ўрнатиш жойи; 4- темирнинг рухсат етилган ҳарорати;

RB-радиацион буғ ўта қиздиргич; KB- конвектив буғ ўта қиздиргич.

Буғли ростлашда буғнинг энталпияси камайтирилади. Бунинг учун ўта қизиган буғдан бир миқдор иссиқлик олинади ва таъминловчи сувга берилади, ёки буғга тозаланган конденсат пуркалади. Бу усуллар одатда юқори босимли буғ ҳароратини ростлашда қўлланилади. Оралик қизитилган буғ ҳароратини ростлашда одатда махсус иссиқлик алмаштиргичларда юқори босимли буғ ёрдамида оралик қиздирилган буғ ҳарорати ўзгаради.

Буғли ростлаш асосан юқори босимли буғ учун қўлланилади. Бу ерда сиртки ва пуркайдиган буғ совутгичлар ишлатилади. Буғ-буғлик иссиқлик алмашгич ва буғ ўта қиздиргичлар сиртини ўзгартиш усуллар фақат оралик ўта қиздиргичларда қиздирилган буғ ҳароратини ростлаш учун ишлатилади.

Газли ростлашда эса газ томонидан оралик ўта қиздиргичларга бериладиган иссиқлик миқдорини ўзгартирилади. Бу ерда ёниш махсулотларини пайпаслаш ва ўтхонадаги аланга ҳолатини ўзгартириш, ёниш махсулотларини рециркуляция қилиш усуллари ишлатилади [1].

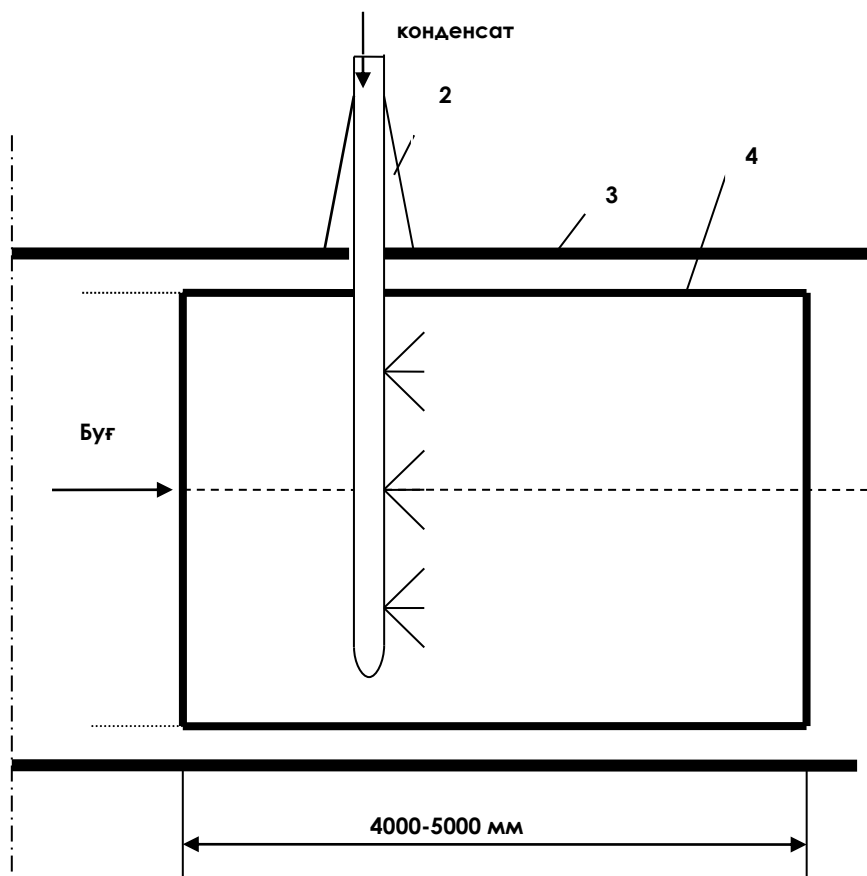
Буғ совитгични буғ ўта қиздиргичлардан кейин, радиацион ва конвектив ўтақиздиргичлар босқичлар орасида ёки тўйинган буғ томонида ўрнатилиши мумкин.

Агар буғ совитгич буғ ўтақиздиргичдан кейин ўрнатилса, керакли буғ ҳарорати турбина олдида ишончлик ҳолатда бўлади, аммо буғ ўтақиздир-

гичнинг чиқиш қисми юқори ҳароратдан ҳимояланмай қолади. Шунинг учун ўта қизиган буғ ҳароратини ростлаш учун бу усул ишлатилмайди.

Буғ совутгични бошқа вариантлар бўйича ўрнатилиши мумкин, чунки турбина ва ўтақиздиргич металл ҳимоя қилинади.

Одатда буғ ҳароратини ростлаш учун битта эмас, балки иккита буғ совутгич ишлатилади. Биринчиси пардали буғ қиздиргич, металлнинг ҳарорати ортиб кетишидан сақлаб, ишончли ишланишни таъминлайди. Иккинчиси пуркагичли буғ совутгич буғ ҳароратини ростлашда энг содда тузилишга эга қурилма ҳисобланади. Бу қурилма буғ қувурнинг 4-5 метрли тўғри жойига ўрнатилади ва форсунка ёрдамида конденсат қувур ичига пуркалади. Натижада буғ ҳарорати пасаяди. Форсункадаги тешиклар диаметри 3-6 мм.



3-расм. Пуркайдиган буғ совутгич:

1 - форсунка; 2 - штусер; 3 – буғ қувури;
4 – химоя қилувчи қўйлак.

Нисбий паст ҳароратли конденсат томчиларнинг буғ қувурига тегмаслик учун ички томонига ҳимоя қилувчи қўйлак қувури ўрнатилган. Пуркагичли буғ совутгичлар сув сифатига жуда катта талабга эга. Тўғри оқимли қозонларда пуркаладиган сув сифатли қозонда ишлатиладиган конденсат

сифатига тўғри келади. Барабанли буғ қозонларда таъминот сув сифати яхши бўлмаса пуркаш учун қозоннинг ўзида конденсат ҳосил этилади.

Тўйинган буғни конденсациялаш учун таъминот сув ишлатилади. Кейин таъминот сув экономайзерга юборилади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Мингазов Р.Ф., Умиров У.Р. Тепловой расчет котельного агрегата. Ташкент, ТГТУ, 2003.
2. <http://www.rosteplo.ru>

ИССЛЕДОВАНИЯ ТРИБОТЕХНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ПЕРИОД ПРИРАБОТКИ.

Т.О. Алматаев-т.ф.н., доц.

Андижанский машиностроительный институт

В машиностроении широкое применение находят полимерные материалы и покрытия, что обусловливается их высокими антифрикционными, антикоррозионными и другими физико-механическими, эксплуатационными свойствами, возможностью регулирования свойств и др.

Наиболее полного эффекта от применения полимерных материалов можно достичь при условии знания и учета комплекса свойств и особенностей поведения полимерных материалов в различных условиях эксплуатации, рационального выбора их для рабочих органов машин.

Широкое применение полимеров и других синтетических материалов в отраслях машиностроения значительно улучшает технико-экономические показатели продукции, снижая их массу, трудоемкость изготовления и себестоимость, а также повышая коррозионную стойкость.

Однако, полимерные материалы обладают такими недостатками, как низкая механическая прочность, недостаточная теплопроводность и теплостойкость, высокий коэффициент теплового расширения, гигроскопичность, сравнительно высокая стоимость и дефицитность.

В настоящее время имеется ряд задач, решение которых представляет как научный, так и практический интерес. Недостаточно изучены:

- долговечность машиностроительных полимерных материалов и покрытий на их основе, особенно в начальный период их работы, т.е. в период приработки;
- преждевременное отслаивание покрытий от металлической подложки.

В связи с этим исследования физико-механических и триботехнических свойств полимерных материалов и покрытий, повышение их работоспособности при трении с различными материалами, отвечающие современным требованиям машин и механизмов, является **актуальной задачей**.

Цель работы

Целью данной статьи является

- исследование закономерностей физико-механических и триботехнических свойств полимерных материалов при трении с различными материалами в период приработки;

Объект исследования

Для полимерных материалов и покрытий на их основе применяемых в рабочих органах машин и механизмов, работающих в зоне трения предъявляются следующие требования: низкий коэффициент трения, высокий класс чистоты поверхности, низкая интенсивность изнашивания и электризуемость, высокая адгезия к металлу, технологичность, не дефицитность и невысокая стоимость.

Учитывая функционального назначения, условий эксплуатации, технологичности и не дефицитности в качестве объекта исследования были выбраны следующие полимерные материалы- полиэтилен, пентапластэпоксидная смола и фураноэпоксидная смола .

Методика исследования.

Для подготовки поверхности металлических деталей к нанесению полимерных покрытий применяли способ притирки деталей с помощью эксцентриковой ротационной щетки по патенту № 03685 [1].

Определение параметров шероховатости произвели при помощи щупового профилометра и профиллографа типа «Калибр-250».

Триботехнические свойства полимерных материалов и покрытий на их основе определяются на усовершенствованном трибометре, на которого была получена Патент Республики Узбекистан № 1989 [2].

Результаты исследования

Эксплуатационные факторы-давления и скорость скольжения, в экспериментальных исследованиях моделировали как их произведение, т.е. фактор **PV**. Выбранные значения фактора **PV** для экспериментальных исследований соответствуют реальным условиям эксплуатации машин и механизмов.

Известно [3-7], что при трении полимерных материалов с волокнистым материалом, в отличие от трения твердых тел, процесс фрикционного взаимодействия сопровождается образованием плотности трибоэлектрического заряда и температуры в зоне трения. В большинстве случаев их значения достаточно велики, особенно температуры в зоне трения, что может значительно изменить поверхностные свойства взаимодействующих материалов.

В связи с этим нами исследована кинетика изменения величины трибоэлектрического заряда (q), температуры в зоне трения ($T_{тр}$), коэффициента трения (f), высоты микронеровностей (R_z) и радиуса вершин неровностей (r) в период приработки.

Как видно из рис.1а для одного класса полимеров продолжительность приработки различны. Например, для полиэтилена и эпоксидного полимера при значении фактора $PV = 0,04 \text{ МПа} \cdot \text{м/с}$ температура и плотность трибоэлектрического заряда в начальный период приработки интенсивно увеличиваются, а затем, достигая максимальной величины ($T_{тр}=312$ и 309°К , $q=4,4$ и $4,2 \cdot 10^{-4} \text{ Кл/м}^2$) и стабилизируются. Видно, что время, при котором величина исследуемых параметров достигает стабильных значений, зависит от вида и свойств материала покрытий. Так, для стабилизации значений плотности трибоэлектрического заряда для полиэтилена потребовалось $(1,2-1,6) \cdot 10^3 \text{ с}$ времени, тогда как это величина для эпоксидных покрытий составляет $(2,8-3,0) \cdot 10^3 \text{ с}$.

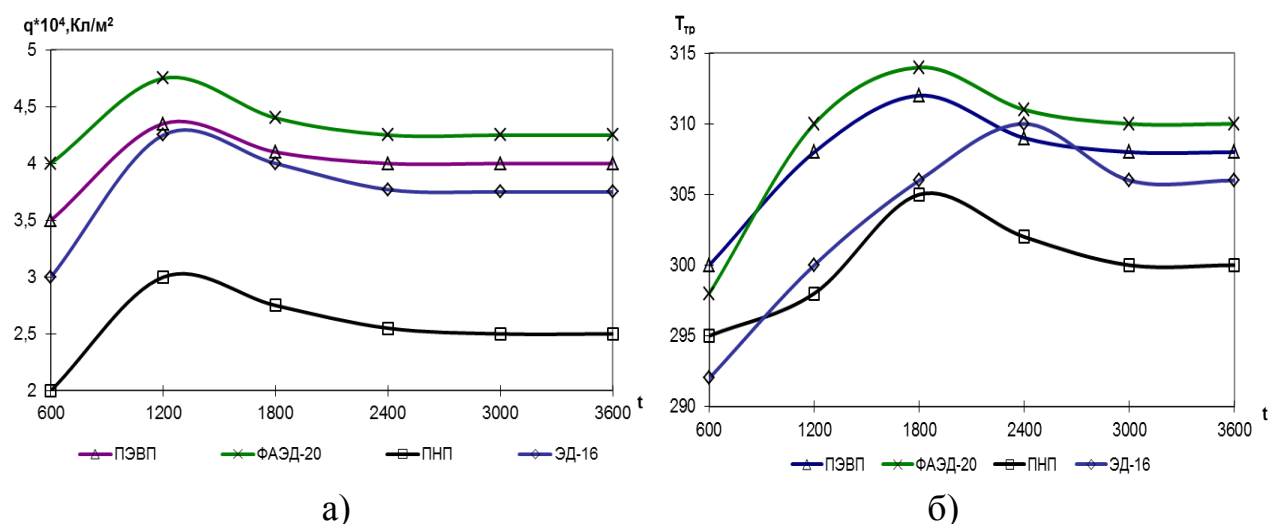


Рис.1. Зависимость плотности трибоэлектрического заряда(а) и температуры в зоне трения(б) полимерных покрытий от продолжительности их приработки. $pv=0,04 \text{ МПа} \cdot \text{м/с}$

Стабилизация величины установившейся температуры в зоне трения наблюдается тогда, когда плотность трибоэлектрического заряда имеет уже постоянную величину. С увеличением фактора PV максимум установившейся температуры смещается в сторону меньшей продолжительности приработки, т.е. продолжительность приработки уменьшается.

Абсолютная величина установившейся температуры изменяется по-разному в зависимости от вида материала покрытий (рис.1б). При $PV=0,04$ МПа *м/с наибольшее значение температуры в зоне трения наблюдается у полиэтиленовых (314 К) и фураноэпоксидных (312 К) полимеров, что объясняется их физико-механическими свойствами и структурой.

Коэффициент трения (f) для эпоксидного полимеров в зависимости от продолжительности приработки монотонно увеличивается и после (3,5-4,5) * 10^3 с стабилизируется (рис.2а). Увеличение коэффициента трения в начальный период приработки, по-видимому, объясняется изменением поверхностных (параметров шероховатости) свойств покрытий способствующих повышению фактической площади контакта (ФПК) [3-5] и трибоэлектрической составляющей силы фрикционного взаимодействия за счет увеличения плотности трибоэлектрического заряда.

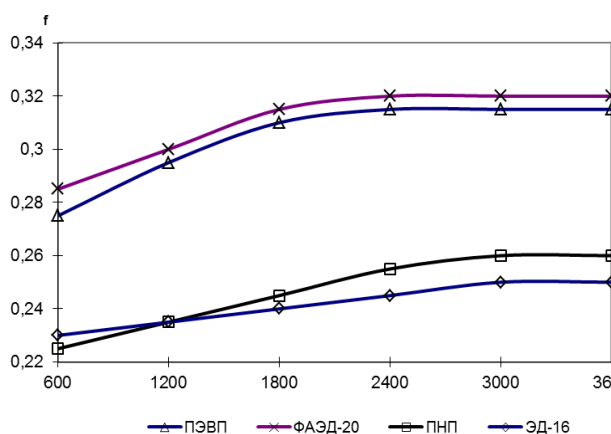


Рис.2. Зависимость коэффициента трения и полимерных покрытий от продолжительности их приработки. $PV=0,04$ МПа*м/с

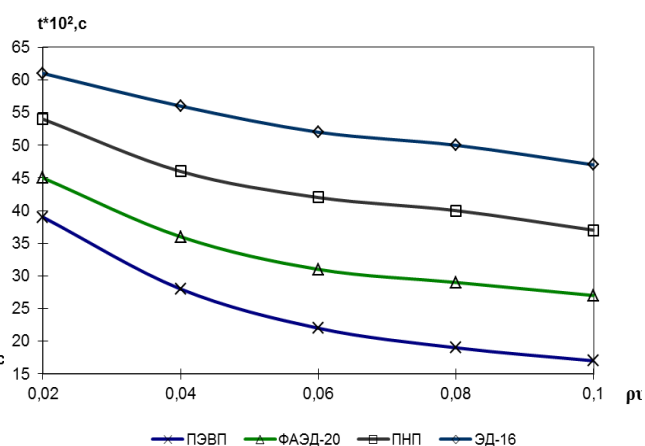


Рис.3. Зависимость продолжительности приработки от энергетического фактора PV .

Результаты исследования показали (рис.1-2) что в отличие от эпоксидного покрытия, в силу низкой микротвердости и прочности период приработки фураноэпоксидных покрытий завершается значительно быстрее, чем у эпоксидных. Аналогичные результаты получены для пентапластовых и

полиэтиленовых полимерных материалов. Причем продолжительность приработки пентапласта меньше, чем из эпоксидного полимера, а фураноэпоксидного полимера больше, чем из полиэтилена.

Как видно из результатов исследований (рис.3) существенное влияние на продолжительность периода приработки полимерных материалов оказывает фактор PV . Увеличение фактора PV приводит к уменьшению продолжительности приработки для всех исследованных полимерных материалов. Например, с увеличением PV от $0,04 \text{ МПа}\cdot\text{м/с}$ до $0,1 \text{ МПа}\cdot\text{м/с}$ продолжительность приработки для полиэтиленовых и фураноэпоксидных полимеров снижается от $40\cdot 10^2$ и $45\cdot 10^2$ с до $18\cdot 10^2$ с и $28\cdot 10^2$ с соответственно.

Уменьшение продолжительности периода приработки с увеличением фактора PV объясняет повышением температуры и увеличением плотности трибоэлектрического заряда в зоне трения, приводящие к интенсификации процесса. Установившееся значение исследованных параметров для различных покрытий неодинаково, так например, значения установившееся коэффициента трения для ФАЭД составляет 0,35, а для эпоксидных и пентапластовых полимеров составляет 0,27 и 0,35.

Это объясняется физическим состоянием поверхностного слоя полимерных материалов и его изменением в результате фрикционно-термомеханических воздействий. Следует отметить, что продолжительность периода приработки достаточно хорошо коррелируется температурой стеклования и твердости полимеров. Причем, чем больше температура стеклования и микротвердость покрытий, тем больше продолжительность процесса приработки(таб.1).

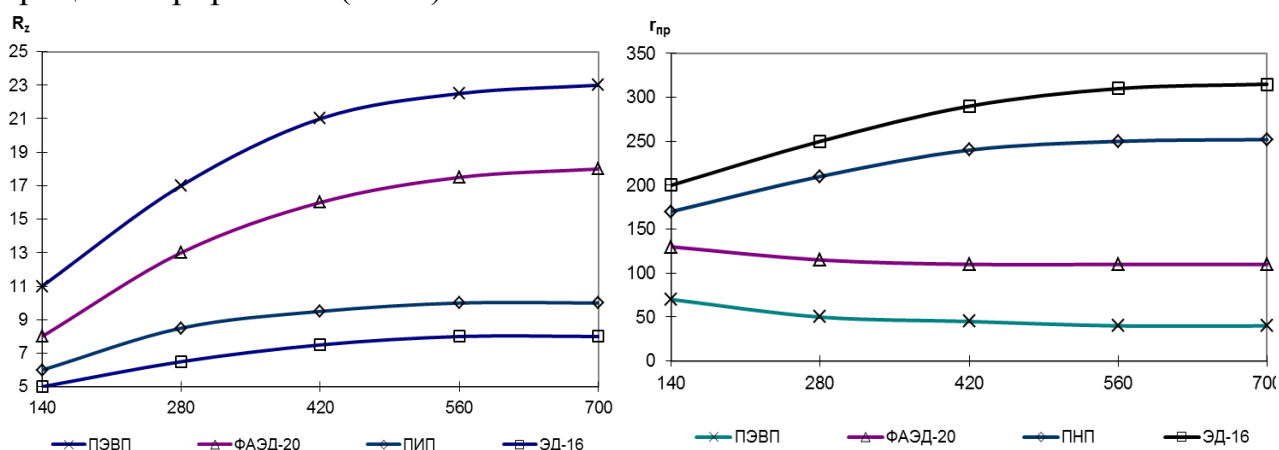


Рис.4. Зависимость высоты микронеровностей и радиуса вершин неровностей полимерных покрытий от продолжительности приработки. $PV=0,1 \text{ МПа}\cdot\text{м/с}$

Для изучения влияния параметров шероховатости на продолжительность периода приработки, нами проведены специальные эксперименты, результаты которых приведены на рис. 4.

Параметры шероховатости поверхности полимеров в период приработки изменяется по- разному. Так, при значениях $PV = 0,04$ Мпа*м/с почти для всех исследованных полимеров наблюдается уменьшение высоты микронеровностей и увеличение радиуса их вершин, а у полиэтилена наоборот. А с увеличением фактора PV наблюдается увеличение высоты микронеровностей независимо от материала покрытий, а радиус их вершин изменяется в зависимости от свойств покрытий. При этом для каждого полимера свойственно значительное изменение параметров шероховатости полимерных материалов и покрытий на их основе. Чем больше значение радиуса их вершин и тем меньше установившееся значение высоты неровностей.

Анализ результатов исследования.

Проведенные экспериментальные исследования показали, что на прирабатываемость полимерных материалов существенное влияние оказывает их структура. Полимерные материалы, обладающие сетчатой структурой (фураноэпоксидный олигомер) и кристаллизующиеся полиэтилен значительно отличаются по величине продолжительности периода приработки, несмотря на их практически одинаковые физико-механические свойства (табл.1.). Такие различия периода приработки этих полимеров объясняются тем, что фураноэпоксидные полимеры со сравнительно высокой температурой стеклования способствуют неравномерному распределению контактных давлений, приводящие к повышению фактической площади контакта (ФПК), в результате увеличивается продолжительность их приработки по сравнению с полиэтиленовым полимером.

На интенсификацию периода приработки полимерных материалов существенное влияние оказывают плотность трибоэлектрического заряда и температура в зоне взаимодействия. Результаты исследования по определению их долевого и доминирующего влияния на приработку приведены в таб.2-3.

В экспериментах плотность трибоэлектрических зарядов изменяли подбором толщины фторопластовых изоляционных прокладок (от 0 до 50 мм), а температура подачи горячего воздуха непосредственно в зону трения при постоянных режимах трения.

Таблица 1

Зависимость периода приработки и коэффициента трения от физико-механических свойств исследуемых полимерных материалов.

Материал	Коэфф ициент трения	Модуль упругос ти, МПа	Темп. Стеклов, К	Микро твердо сть, МПа	Адгезии проч., МПа	Время приработки , $t \cdot 10^{-2}$, с
ПЭВП	0,40	730	230	68	22	30
ФАЭД-20	0,36	820	310	85	30	40
ЭД-16	0,30	2220	342	192	45	70
ПНП	0,28	1100	298	122	28	56

Примечание: при $PV = 0,04$ Мпа*м/с

Из таблиц видно, что при меньших значениях фактора PV сильнее влияние величины заряд(таб.2)а, а при больших ($PV > 0,05$ Мпа*м/с) температуры в зоне трения (таб.3), приводящей к изменению физического состояния поверхностного слоя покрытий. Причем, чем больше значения заряда и температуры, тем быстрее завершается процесс разработки.

Таблица 2

Зависимость продолжительности приработки КПМ от фактора ρv при различных значениях плотности трибоэлектрического заряда

Значения плотности трибозаряда ($q \cdot 10$, Кл/м)	Продолжительность приработки ПНП ($t \cdot 10^2$, с) при различных значениях ρv					
	0,01	0,02	0,04	0,06	0,08	0,1
1,75	51	48	46	45	44,5	44
2,75	49	46	44	43	42	41,5
3,75	47	41,5	38,5	37,5	37	36,5

Таблица 3

Зависимость продолжительности приработки КППМ от фактора ρv при различных значениях температуры в зоне трения

Значения температуры в зоне трения ($T, ^\circ K$)	Продолжительность приработки ППП ($t \cdot 10^2, c$) при различных значениях ρv					
	0,01	0,02	0,04	0,06	0,08	0,1
300	53,5	53	52	50	47,5	44
306	51,5	51	49,5	47	43,5	38,5
312	49,5	48,5	46,5	44	40	33,5

Анализ результатов исследования показывают (см.рис..1-6, таб.1-3), что среди исследованных полимерных материалов наименьшее значение продолжительности периода приработки наблюдается у полиэтиленовых и фураноэпоксидных полимеров. Пентапласт имеют наименьшее установившиеся значение коэффициента трения, несмотря на то, что температура стеклования модуль упругости и микротвердость у пентапласта выше, чем у фураноэпоксидных композиций. Это, видимо, связано со структурной особенностью пентапласта, наличием симметрично расположенных хлорметильных групп, которые экранируют основную цепь полимера от внешних воздействий.

Выводы.

1. Периода приработки полимерных материалов при трении с волокнистыми материалами сопровождается изменениями поверхностных свойств полимеров. Эти изменения, в свою очередь, влияют на физико-механические и триботехнические свойства полимеров, особенно в начальный период трения.

2. Через определенное время триботехнические параметры стабилизируются, причем стабилизация по времени происходит следующей последовательности — сначала стабилизируется плотность трибоэлектрического заряда (q), потом - температура в зоне трения ($T_{тр}$)- и в конце коэффициент трения (f), т.е. образуется ранжированный ряд $q < T < f$, не зависящий от вида и свойства материала.

3. На основе анализа результатов нами в качестве основного фактора, определяющего продолжительности периода приработки полимерных материалов при трении с волокнистыми материалами, выбран коэффициент

трения, после стабилизации величины которого процесс приработки считается завершенным, т.е. пара трения полностью прирабатывался.

Использованная литература:

1. Носиров И.З., Алматаев Т.А, Қосимов И.С. Способ притирки поверхностей детали и притир. Патент Р Уз № 03685 Бюл., № 6, 30.06.2008.
2. С.С., Джумабоев А.Б., Алматаев Т.А. и др. Дисковый трибометр. Патент РУз № 1389. 01.12.1994.
3. Негматов С.С., Гулямов Г.Г., Алматаев Т.А. Антифрикционные износостойкие композиционные материалы на основе полипропилена для деталей пар трения хлопковых машин. // Трение и износ. - Минск, 2006, № ,С.422-428.
4. Алматаев Т.А С.С.Негматов, Т.С.Халимджанов, Н.А.Икромов. Исследование прочностных свойств полимерных композитов, обработанных ультразвуком. Белорусский государственный университет транспорта. Международный сборник научных трудов. Серия. “Механика”.2015.Выпуск №8. С.34-39.
5. Алматаев Т.А. Исследование прочностных свойств полимерных композитов машиностроительного назначения. Научно-технический и практический журнал Композиционные материалы. №3, 2014, С.27-30.
6. Алматаев Т.А. Исследование триботехнических свойств полимерных композитов, обработанных ультразвуком. Россия. Вестник Курганского государственного университета № 2(33) 2014, Серия. Технические науки. Выпуск 9. С.46-51.
7. С.С.Негматов, Алматаев Т.А и др. Improvement of physico- mechanical properties of thermoreactive and thermoplastic polymeric coverings by physical methods of modification. IVTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON TIPS OF POLYMERS (TOP) AND COMPOSITES. Italy 2008 21-24 september, p.67-69.

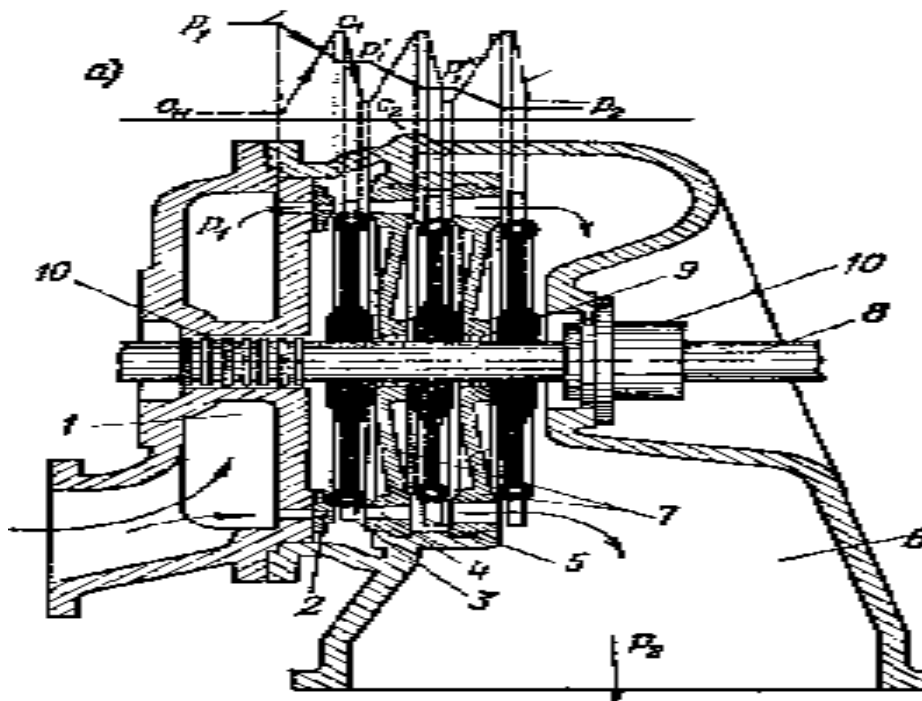
КЎП ПОҒОНАЛИ БУҒ ТУРБИНАЛАРИНИ УСТУВОРЛИГИ

Л.К.Мамадалиева-т.ф.н., доцент, Б.Б. Абдуллаев-магистрант

Фаргона политехника институти

Кўп поғонали буғ турбиналари бир поғонали буғ турбиналаридан бир қатор устунликларга эга. Буғни минимал сарфи билан максимал фойдали иш коэффициентига эришиш учун айнан кўп поғонали буғ турбиналаридан фойдаланиш зарур бўлади.

Бугни минимал солиштирма сарфини сақлаб қолиш учун иссиқликни катта оғиши қўлланганда турбинани фойдали иш коэффициентини максимал қийматига етишини таъминлаш зарур. Буни эса фақат кўп поғонали турбиналарда амалга ошириш мумкин. Кўп поғонали турбиналарда бир неча босим поғоналардан иборат бўлиб, битта корпус ичида жойлашади (1-расм).



1-расм. Босимли уч босқичга эга актив турбина

1 – янги буғ камераси; 2 – босим биринчи босқичи соплоси; 3 – биринчи босим босқичининг ишчи парраги; 4 – иккинчи босим босқичининг соплоси; 5 – иккинчи босим босқичининг ишчи парраги; 6 – чиқариб ташлайдиган кувур; 7 – диафрагмалар; 8 – вал; 9 – диафрагманинг лабиринтсимон тўлдиргичлари; 10 – турбина корпусининг лабиринтсимон тўлдиргичлари.

Бундай турбиналарда буғ бир босим поғонасидан иккинчисига ўтиб кетма-кет кенгайтирилади, дастлабки ҳарорат оғиши катта бўлиб, ҳар қайси поғона кичик оптимал оғишни сарфлайди ва ўзининг энг юқори фойдали иш коэффициентига эга бўлади. Кўп поғонали турбинанинг юқори фойдали иш коэффициенти ҳар қайси поғонанинг юқори ф.и.к.дан ташкил топади.

Иссиқликни оғиши $h_o^t = 280 \div 350$ ккал/кг ва айланма тезлиги $u = 160$ м/с тенг бўлган ҳолат учун иқтисодий жихатдан самарали фойдаланиш мақсадида кўп поғонали турбинанинг поғоналар сони m :

$$m = \frac{h_o^t}{h_o^{noz}} = \frac{280 \div 350}{14,63} = 20 \div 24$$

қийматига тенг бўлиши мақсадга мувофиқ.

бунда $h_o^{поф}$ - ҳар қайси поғона учун иссиқлик оғиши.

Қабул қилинган айланма тезликка u мос ҳолда актив турбиналарда босим поғоналари сони $7 \div 30$ гача тенг олинади.

Буғ бош буғ проводидан найча камерасига 1 келади (бунда босим P_1), сўнг найча 2 орқали биринчи босим поғонаси парракларига 3 ўтади. Кейин буғ 4 найча орқали босимнинг иккинчи поғонаси парраги 5 га ҳамда учинчи поғонага келиб чиқишдаги қувурдан ўтиб турбинадан P_2 босим остида турбинанинг вали 8 ва найчанинг диафрагмаси 7 орасидаги лабиринт 9 орқали чиқиб кетади.

Турбинанинг босим сонини камайтириш, яъни нархини пасайтириш ва ишончилигини ошириш мақсадида оддий биринчи поғона ўрнига тезлик босқичли актив босим поғонаси қўлланади.

Бундай актив босим поғонаси мустақил турбина сифатида бажарилиши мумкин. Найчадан чиққан буғнинг кинетик энергияси дастлаб биринчи, кейин иккинчи тезлик босқичида ишга айлантирилади. Ишқаланиш ва уюрма йўқотишлар ҳисобига йўналтирувчи паррагида тезлик бир оз ўзгаради. Бундай конструкцияга максимал фойдали иш коэффициентини қилдирак айланасида қуйидаги нисбат билан аниқлаш мумкин:

$$U/C_1 = \frac{\cos \alpha_1}{2Z} \quad (1)$$

бунда Z -тезлик босқичи сони

Тезлик босқичли босим поғоналари учун

$$U_{noz} = C_1 \frac{\cos \alpha_1}{2Z} = \varphi \sqrt{2h_o^z} \cdot \frac{\cos \alpha_1}{2Z} \quad (2)$$

оддий босим поғонаси учун

$$U_d = C_1 \frac{\cos \alpha_1}{2} = \varphi \sqrt{2h_o^d} \cdot \frac{\cos \alpha_1}{2} \quad (3)$$

$U_c = U_d$ тенг бўлгани сабабли

$$h_o^c = Z^2 h_o^d \quad (4)$$

агар $Z=2$ бўлса $h_o^c = 4h_o^d$ ва ҳоказо.

Шундай қилиб, икки тезлик босқичли битта босим поғонаси тўртта оддий босим поғонасини ўрнини босади.[1]

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ё.С.Аббосов, М.А.Умурзакова “Иссиқлик энергетик қурилмалар” фанидан услубий қўлланма “Фарғона 2002”

2. Нурматов Ж. ва бошқалар. Иссиқлик техникаси. Олий ўқув юртлари талабалари учун ўқув қуланма – Т. «Ўқитувчи» 1998й
3. Мадалиев Э.У. Иссиқлик техникаси. Дарслик. Фарғона – 2002 й

ОСОБЕННОСТИ КИНЕМАТИКИ НЕКРУГЛОГО БАРАБАНА И ВЛИЯНИЕ ЕЕ НА ПРОЦЕСС СЪЕМА ХЛОПКА СО ШПИНДЕЛЕЙ

Ш.Т. Равутов -к.т.н., доц.

Ташкентский государственный технический университет

Основными отличительными особенностями некруглого шпиндельного барабана является увеличенная контактная зона шпинделей с кустами хлопчатника, переменность шага расстановки и скоростных режимов шпинделей в рабочих зонах сбора и съема хлопка со шпинделей [1].

Планетарно-кулачково-рычажный механизм (ПКРМ), на который основан некруглый барабан, позволяет получить любую траекторию движения шпинделя, изменив профиль направляющей дорожки.

Анализ процесса съема хлопка со шпинделей некруглого барабана в результате переменности угловой скорости шпинделя инерционные силы, действующие на намотку хлопка являются переменными, что обуславливают интенсификацию самосброса.

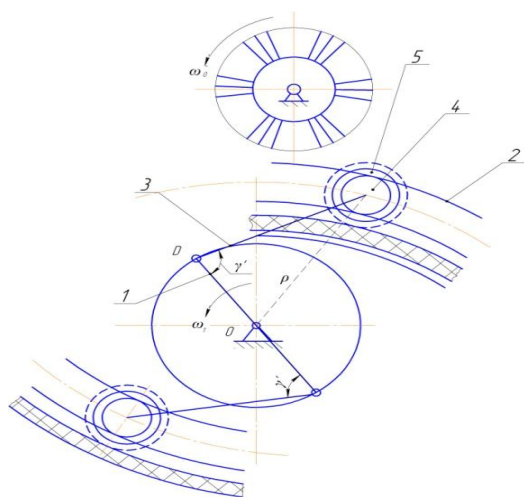


Рис.-1. Кинематическая схема некруглого барабана

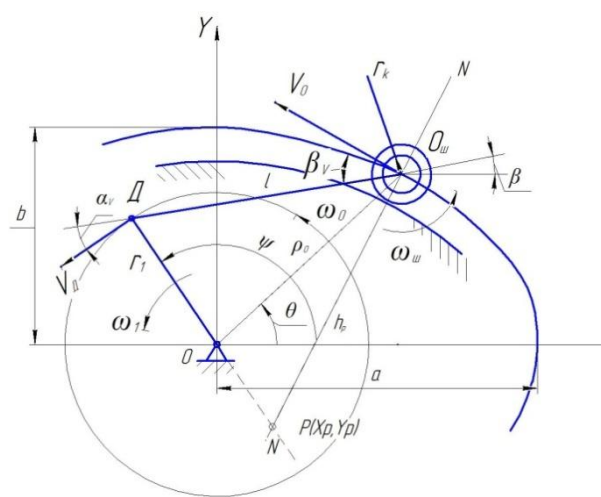


Рис.-2. Схема определения кинематических параметров некруглого барабана

На рис.-1 показана кинематическая схема барабана. Для удобства чтения показана одна пара шпинделей, один из которых находится в зоне съема, а другой в зоне сбора. Механизм барабана состоит из кривошипа 1,

выполненного в виде диска, неподвижной направляющей дорожки 2, шатуна 3 и установленного над приводным роликом 4 с возможностью свободного вращения ролика 5.

При вращении кривошипа 1 ролик 5, двигаясь по дорожки 2, направляет движения шатуна 3 и, соответственно шпинделя 4. При этом угол γ между кривошипом и шатуном меняется в зависимости от вида кривой, по которой двигается центр шпинделя и от геометрических размеров звеньев механизма.

По конструктивным соображениям желательно, чтобы, линия определяющая форму направляющей дорожки была выпуклой во всех точках. Этим требованиям во многом отвечает эллипс.

Из рис.-2 можно написать

$$\Psi = \theta + \arccos \frac{r^2 + \rho_0^2 + l^2}{2r\rho_0} \quad (1),$$

где ρ_0 -радиус вектор эллипса,

$$\rho_0 = \sqrt{a^2 \cos^2 \varphi + b^2 \sin^2 \varphi} = b \sqrt{\lambda^2 + (1 + \lambda^2) \sin^2 \varphi} \quad (2)$$

a и b -большой и малый полуоси эллипса; $\lambda = \frac{a}{b}$ - коэффициент эллиптичности; φ —параметр эллипса, связанный с полярным углом θ зависимостью

$$\varphi = \arctg(\lambda \tg \theta) \quad (3)$$

r и l - длина шатуна и кривошипа.

Как видно из схемы звено $l=DO_{ш}$ совершает сложное движение. По этому скорости V_D и V_0 связаны между собой зависимостью

$$V_0 = \frac{\cos \alpha_v}{\cos \beta_v} V_D \quad (4)$$

где $V_D = \omega_1 r$ - скорость точки кривошипа, направленная по перпендикуляру к кривошипу; ω_1 -угловая скорость кривошипа; V_0 -скорость центра шпинделя по касательной Т-Т на траекторию шпинделя; α_v -угол между направлением скорости точки D и шатуном; β_v - угол между направлением скорости центра шпинделя и шатуном.

Из рис.-2 для углов α_v и β_v можем написать

$$\alpha_v = \frac{\pi}{2} - \arccos \frac{r^2 + l^2 - \rho_0^2}{2\rho r} \quad (5)$$

$$\beta_v = \beta + \tau \quad (6)$$

$$\text{где} \quad \beta = \arctg \frac{Y_0 - Y_D}{X_0 - X_D}$$

X_0 и Y_0 - координаты центра шпинделя движущегося по эллипсу:

$$X_0 = a \cos \varphi, \quad Y_0 = b \sin \varphi \quad (7)$$

X_D и Y_D - координаты точки D кривошипа, $X_D = r \cos \psi$, $Y_D = r \sin \psi$,

ψ -угол положения кривошипа; τ -угол между направлением скорости V_0 и оси X ;Из курса математического анализа можем написать [2] :

$$\tau = \frac{1}{\frac{dy}{dx}^2 + 1} \quad (8)$$

dx и dy -дифференциалы от координаты эллипса: $dy = b \cos \varphi dt$, $dx = -a \sin \varphi dt$. Значения dx и dy поставим в формулу (7) и после некоторых простых упрощений получим

$$\tau = \arccos \frac{\lambda}{\lambda^2 + ctg^2 \varphi} \quad (9)$$

Значение β и формулу (9) поставим в формулу 6 и получим

$$\beta_V = \arctg \frac{Y_0 - Y_D}{X_0 - X_D} + \arccos \frac{\lambda}{\lambda^2 + ctg^2 \varphi} \quad (10)$$

Значения α_V и β_V поставим в формулу (4) и после простых упрощений получим

$$V_0 = \frac{\sqrt{1 - \frac{r^2 + \rho_0^2 + l^2}{2r\rho_0}}}{\cos \arctg \frac{Y_0 - Y_D}{X_0 - X_D} + \arccos \frac{\lambda}{\lambda^2 + ctg^2 \varphi}} V_D \quad (11)$$

Определяем угловую скорость центра шпинделя. Из рис.-2

$$\omega_0 = \frac{r}{h_1} \omega_1 \quad (12)$$

где $h_1 = \sqrt{(X_D - X_p)^2 + (Y_D - Y_p)^2}$ расстояние от точки D шпинделя до мгновенного центра скоростей; X_p и Y_p - координаты мгновенного центра скоростей (МГЦ). МГЦ находится на точке пересечения перпендикуляров, проведенных к направлениям скоростей точек тела.

Для нашей задачи эти перпендикуляры являются кривошип, который в виде аналитической зависимости можно написать

$$Y_p = X_p \operatorname{tg} \psi \quad (13)$$

и нормал N-N к эллипсу в данной точке:

$$\frac{X_p - X_0}{b^2} Y_0 = \frac{Y_p - Y_0}{a^2} X_0 \quad (14)$$

Совместно решаем уравнения (13) и (14) и после некоторых преобразований находим

$$X_p = \frac{c^2}{f_1}; \quad Y_p = \frac{c^2}{f_1} \operatorname{tg} \psi \quad (15)$$

$$\text{где} \quad c^2 = a^2 - b^2; \quad f_1 = \frac{a^2}{x} - \frac{b^2}{y} \operatorname{tg} \psi$$

Угловая же ускорение центра шпинделя определяем дифференцируя угловую скорость по времени:

$$\varepsilon_0 = \frac{X_D - X_p}{h_1^3} X_p - X_D + \frac{Y_D - Y_p}{h_1^3} Y_p - Y_D \frac{\omega_1}{h_1^3} r \quad (16)$$

Численным решением выражений (11), (12) и (16) получены зависимости $V_0 = f_0(\theta)$, $\omega_2 = f_2(\theta)$ и $\varepsilon_0 = f_3 \theta$ и показаны их фрагменты. При этом размеры основных элементов механизма варьировались в следующих пределах: $a=0,146$ м; $r=0,1$ м; $a=0,175 \div 0,205$ м; $l=0,09 \div 0,12$ м. В расчетах принято $\omega_1=10,46$ с⁻¹ (как в серийном барабане).

Из графиков видно, что кинематические параметры шпинделя в некруглом барабане большой степени зависят от геометрических размеров ПКРМ, на котором основан барабан (рис.-3).

Так как приводные ролики шпинделей в зоне съема хлопка со шпинделей имеет внешнее зацепление:

$$\omega_{ш} = \frac{h_p}{r_k} - 1 \omega_0 \quad (17)$$

где h_p -расстояние от центра шпинделя до МГЦ скоростей, $h_p = \sqrt{X_0 - X_p^2 + Y_0 - Y_p^2}$; r_k - радиус качения приводного ролика.

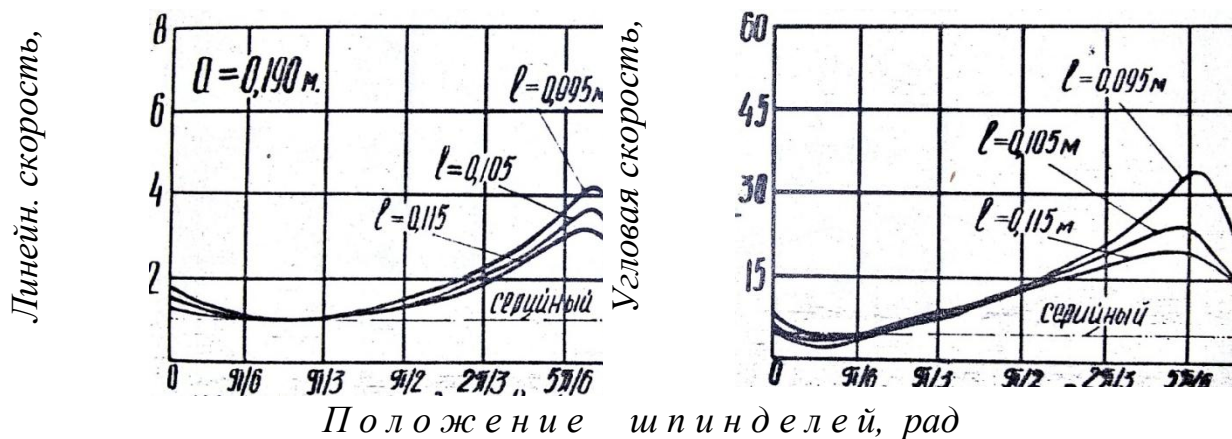


Рис.-3. Графики зависимостей $V_0 = f_0(\theta)$, $\omega_2 = f_2(\theta)$

Угловое ускорение шпинделя в зоне съема:

$$\varepsilon_{ш}^c = \frac{d\omega_{ш}}{dt} = \frac{X_D - X_p}{h_p^3} X_p - X_D + \frac{Y_D - Y_p}{h_p^3} Y_p - Y_D \omega_0 + \frac{h_p}{r_k} - 1 \varepsilon_0 \quad (18)$$

Имея выражений для расчета угловых скоростей и ускорений шпинделя в зоне съема нетрудно вывести выражения для расчета линейных скоростей и ускорений, что важно для теоретических исследований влияний кинематики ШБ на эффективность съема хлопка со шпинделей, в том числе самосброс хлопка со шпинделей.

Использованная литература:

1.Ш.Т. Равутов. Обоснование основных параметров зоны съема хлопка со шпинделей хлопкоуборочного аппарата с эллиптическими барабанами. Дисс. ... на соиск. уч. ст. к.т.н. Ташкент-1990. с. 34-41

2.Фихтенгольц Г. Курс дифференциального и интегрального исчисления. В 3 томах. Том 2, М.: Наука, 2009.

**ҲАВО ОҚИМИНИ ТУРБУЛИЗАЦИЯЛАШ УСУЛИ ЁРДАМИДА
ИССИҚЛИК АЛМАШИНУВИНИ ЖАДАЛЛАШТИРИШ**

Н.К. Камолов-т.ф.н., доц., О.Э. Қурбонов-магистрант
Фаргона политехника институти

Ҳаво ҳамда қаттиқ жисм орасидаги иссиқлик алмашиниш даражасини ошириш учун ҳаво оқимини турбулент кўринишга келтириш яхши самара беради. Ҳаво оқимини турбулизациялаш орқали иссиқлик алмашинувини сезиларли даражада ортишини назарий жиҳатдан кўриш мумкин.

Иссиқлик алмашинувини амалга ошириш жараёнида ҳаво оқимининг тасири ҳам сезиларли бўлади. Иссиқлик энергиясини ҳаво орқали узатиш, иссиқликни ҳаводан жисмга ёки аксинча жисмдан ҳавога узатилиш тезлиги технологик жараёнга ўз тасирини кўрсатади. Ҳаводан жисмга иссиқлик узатилаётганда жисмнинг геомертик ўлчамлари ва шакли ҳам аҳамиятли ҳисобланади. Нурли ва конвектив иссиқлик алмашинуви жараёнини тезлаштириш учун ҳаво оқимини ламинарликдан турбулент оқимга олиб чиқиш яхши самара беради. Ламинар оқим деб суюқлик ёки газни ўз таркиби жиҳатдан аралашмасдан тинч оқишига айтилади. Турбулент оқим деб эса суюқлик ёки газни аралашиб, хаотик тарзда нотинч оқишига айтилади. Буни назарий жиҳатдан тасдиқини кўриш учун аввало ҳаводан ясси пластинага иссиқлик узатувчанлик даражасини кўриш лозим.

Қай даражада иссиқлик энергияси узатилаётганини иссиқлик узатувчанлик коэффициенти $\bar{a}$ характерлайди

$$\bar{a} = \frac{Nu * \lambda}{L}$$

бу ерда, $\bar{a}$ - иссиқлик узатиш коэффициенти, Nu- Нусселт сони, L- пластинанинг узунлиги м.

Бу коэффициент ёрдамида иссиқлик оқимни ҳисоблаш мумкин.

$$Q = \bar{a} * (t_1 - t_2) * F$$

Бу ерда, $t_1 - t_2$ - мос равишда исси ҳаво ва пластина температуралари $^{\circ}\text{C}$, F - иситилаётган юза, м^2 .

Ясси юза яқинидан оқиб ўтувчи ҳаво оқимида Рейнолдс сони $Re < 10^5$ бўлган қиймат қабул қилганда, яъни ламинар оқим учун Нуссельт сонини қуйидаги формула ёрдамида топилади:

$$Nu = 0.33 * Re_{l,x}^{0.5} * Pr_x^{0.33} * \frac{Pr_x}{Pr_p}^{0.25}$$

Бу ерда $Re_{l,x}$ -ламинар режимдаги ҳаво оқими учун Рейнолдс сони, Pr_x - ҳаво учун Прандл сони, Pr_p - пластина учун Прандл сони.

Рейнолдс сони бу оқимни ламинар режимдан турбулент режимга ўтувчи критик нуқтасини характерловчи сон ҳисобланади. Ва у қуйидагига тенг болади:

$$Re = \frac{\rho u L}{\mu}$$

Бу ерда ρ — оқим зичлиги кг/м^3 , u — оқимнинг тезлиги м/с , L — оқимнинг ўлчами м , мисол учун трубадаги ҳаво оқимида L ни диаметрға тенг деб қабул қилинади, μ — динамик қовушқоқлик коэффиценти.

Ясси юза яқинидан оқиб ўтувчи ҳаво оқимида Рейнолдс сони $Re \geq 10^5$ бўлган қиймат қабул қилганда, яъни турбулент оқим учун Нуссельт сонини қуйидаги формула ёрдамида топилади:

$$Nu = 0.029 * Re_{t,x}^{0.8} * Pr_x^{0.43} * \frac{Pr_x}{Pr_p}^{0.25}$$

Бундан ламинар режимдаги ҳаво оқими учун иссиқлик узатувчанлик коэффиценти қуйидагича болади:

$$\bar{a} = \frac{0.33 * Re_{l,x}^{0.5} * Pr_x^{0.33} * \frac{Pr_x}{Pr_p}^{0.25} * \lambda}{L}$$

Турбулент режимдаги ҳаво оқими учун иссиқлик узатувчанлик коэффиценти қуйидагича бўлади:

$$\bar{a} = \frac{0.029 * Re_{t,x}^{0.8} * Pr_x^{0.43} * \frac{Pr_x}{Pr_p}^{0.25} * \lambda}{L}$$

Бундан кўришиб турибдики, ҳаво ва пластина орасидаги иссиқлик алмашинуви турбулент режимдаги ҳаво оқимида ламинар режимдагига

қараганда анча юқориқ бўлар экан. Турбулент режимдаги ҳаво оқимининг ушбу хусусиятидан нурли ва конвектив иссиқлик алмашинуви аппаратларида, жумладан қуёш – ҳаво иситкичларида, иситиш ва совутиш тизимларида фойдаланиш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Тепломассообмен. Основные формулы задачи и способы их решения. В.Ю.Красных, В.Н.Королев.
2. <http://www.ngpedia.ru>

НАСОС АГРЕГАТЛАРИНИ ДИАГНОСТИКА ҚИЛИШ

**Т.Ш. Мажидов -т.ф.н., СЭ ва НСФ, Р.Р. Эргашев -т.ф.н., доцент,
Ж.И. Рашидов –ассистент**

Тошкент ирригация ва мелиорация институти

Ҳозирги вақтда Республикамизда суғориб қишлоқ хўжалик маҳсулоти етиштириладиган асосий майдонларнинг 60% сувни юқорига кўтариб берувчи насослар ёрдамида суғорилишини ва улар асосан ўтган асрнинг 80-йилларигача қурилиб фойдаланишга топширилган. Ўз ресурсларини тўлиқ ўтаб бўлган насос агрегатларидан оғир шароитларда (юқори температура, сувнинг таркибидаги заррачалар мъёридан ортиқ бўлган ҳолатда) фойдаланилиши ва улар биринчи даражали иншоотлар турига киритилганлиги туфайли насос қурилмаларининг ишончли ишлашини таъминлаш катта аҳамиятга эгадир[1].

Насоснинг катта сув сарфларида оқимнинг гидродинамик ҳар хиллигини ортиши ва насоснинг иш ғилдираги ҳамда олиб кетиш каналларида интенсив уюрмали гирдобларнинг ҳосил бўлиши, уюрмали гирдоблар қисмида босимнинг камайишига ҳамда кавитацияни ҳосил бўлишига олиб келади.

Шундай шароитларда кавитация ва оқимнинг гидродинамик ҳар хиллиги, насос корпуси ва қисмларини юқори титрашга олиб келиши мумкин[2].

Насос агрегатларининг титраш ҳолатига баҳо бериш, Давлатлараро меъёр асосида амалга оширилди [3]. Давлатлараро меъёрда, титраш параметри меъёри сифатида, стационар ишлаб турган насоснинг ишчи қисмида титраш-сурилишнинг ўрта квадрат миқдори частотаси $10 \div 1000$ Гц га тенг бўлгандаги ҳолат ўрнатилди.

Агрегатнинг умумий динамик ҳолати билан сабабли боғланган характерли частоталар оралиғида, титраш спектри частотасининг ҳосил

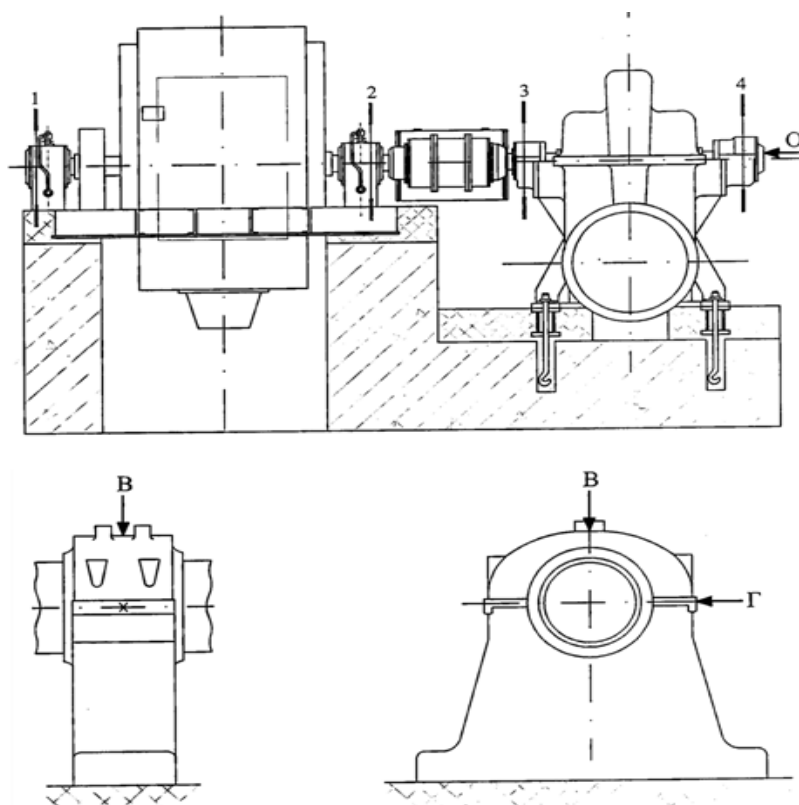
қилувчилари қўшимча баҳоланди. Титрашнинг умумий ҳолатини ўлчаш ва спектрал таҳлил қилиш учун «ВАСТ» фирмасида ишлаб чиқилган ҳамда қуйидаги характеристикаларга эга бўлган СД-12М виброанализаторидан фойдаланилди:

- частотаси оралиғи - $0,5 \div 25600$ Гц;
 - тебранишнинг ўлчанадиган параметрлари-титрашсурилиш, титраш тезлиги, титраш тезланиши;
 - частоталар зонаси: 10816-1-97-сонли давлатСтандарти бўйича $2 \div 1000$ Гц;
 - спектрал таҳлил: юқори чегаравий частотала- $25 \div 25600$ Гц;
 - рухсат бериладиган частоталар: 400, 800, 1600 зоналар;
 - айланиш частотаси диапазони: $0,5 \div 1700$ Гц;
- Ўлчашлардаги асосий нисбий хатолик (ўрта квадрат миқдор):
- спектрал ташкил қилувчилар - ± 10 %.
- Ўлчанган частоталарнинг асосий келтирилган хатолиги:
- спектрни ташкил қилувчилари - $\pm 0,25$ %.
- Ўлчашларнинг асосий нисбий хатолиги:
- айланишлар частотаси - ± 1 %.

Подшипниклар таянчи ёнида, вал ўқиға нисбатан ўзаро уч перпендикуляр йўналишларда титраш ўлчанди. Титраш ҳолатига, сув сарфи ва босим бўйича ишчи диапазон оралиғида уч йўналиш бўйича ўлчанган энг катта миқдорға нисбатан баҳо берилди. Назорат нуқталарининг жойлашиши схемаси 1-расмда келтирилган.

Ўлчаш йўналиши бўйича қаттиқ таянчларға ўрнатилган, қуввати 300 кВт/соатдан ортиқ бўлган машиналар учун 29 мкм ўрта квадрат миқдордаги титраш ҳолати “яхши” деб баҳоланади [3].

Насослар ва электродвигателлар механик қисмларининг титраш ҳолатига баҳо бериш, 2015 йилнинг феврал ойида 5 ва 8-насос агрегатларида амалға оширилди.



1-расм. Насос агрегати қисмларида титраш миқдорини ўлчаш нуқталари:

1, 2, 3 ва 4 – ўлчаш нуқталари; В-вертикал йўналишда; Г-горизонтал йўналишда; О-(осевой) ўқий йўналишда

Титрашсурилишнинг максималл миқдори қайд қилинган,йўналиши кўрсатилиши билан титрашнинг умумий даражаси бўйича насосларни тақсимланиши 1-жадвалда келтирилган. Жадвалдан кўриниб турибдики, титрашнинг умумий даражаси 3,6 мкм дан ошмайди, бу эса меъёрдан анча пастдир.

1-жадвал. Агрегатларнинг умумий титраш даражаси
(10 ÷ 1000 Гц, ўрта квадрат миқдор), мкм.

НА тартиб рақами	Электродвигател					Насос				
	Чўткали аппарат томонидан			Ярим муфталар томонидан		Ярим муфталар томонидан		Таянч подшипниклари томонидан		
	Йўналиши									
	Гори-зон-тал	Вер-ти-кал	Ўқий	Гори-зон-тал	Вер-ти-кал	Гори-зон-тал	Вер-ти-кал	Гори-зон-тал	Вер-ти-кал	Ўқий
		2,1	0,3	0,5	2,7	1,6	2,7	2,4	3,0	2,6
	0,9	0,6	3,6	3,4	1,3	2,8	1,4	3,5	2,6	2,4

Назорат ўтказилган насос агрегатларидан ташқари бошқа насосларнинг ҳолати ўрганилганда, уларда тебраниш миқдори ошиб кетганлигини кўрсатди. Насос қисмларининг ҳолатини ўрганиш бўйича олинган маълумотларнинг тахлили шуни кўрсатадики марказдан қочма насосларнинг ишчи ғилдираклари ҳам гидроабразив, ҳам кавитацион ейилишлар таъсири остида ишга яроқсиз ҳолатга келган. Улардан фойдаланиш натижасида титрашларнинг умумий даражаси рухсат этилган қийматидан бирнеча баробар ошиб кетган. Насос ишчи қисмларининг бундай ҳолатга келишининг асосий сабабларидан бири диагностика асбоб ускуналарининг ўрнатилмаганлиги сабабли насос агрегатларининг назоратсиз ишлатилганлиги билан боғлиқ.

Хулоса: Насос агрегатларини соз ҳолатда бўлишига эришиш учун замонавий диагностика қилиш асбобларидан фойдаланиб доимий диагностика қилиш тизимини ташкил этиш мақсадга мувофиқдир.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Мамажонов М. Насослар ва насос станциялари. Дарслик, Тошкент, 2012. – 352 бет.
2. Яременко О.В. Испытания насосов. Справочное пособие. - М., «Машиностроение», 1976. - 225 с.
3. ГОСТ 6134 – 2007 (ИСО 9906:1999). Насосы динамические. Методы испытаний. - М.: Стандартинформ, 2008.

ПОВЫШЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ АНТИФРИКЦИОННО-ИЗНОСОСТОЙКИХ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ МЕТОДОМ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОБРАБОТКИ

Т.С. Халимжанов – к.т.н., доцент

Ташкентский государственный технический университет

В области создания и исследования композиционных полимерных материалов и покрытий на их основе в настоящее время разработаны композиционные полимерные материалы, которые рекомендованы для применения в рабочих органах хлопко-перерабатывающих машин и механизмов.

Современный уровень развития композиционных полимерных материалов (КПМ) позволяет создавать уникальные материалы,

работоспособные в экстремальных условиях при низких и повышенных температурах, давлениях, агрессивных и абразивных средах [1-3].

Однако существующие полимерные материалы и композиции на их основе ещё не находят широкого применения в машиностроительной, а также в других отраслях промышленности из-за отсутствия решения проблемы по созданию надежных композиционных полимерных материалов, структура которых направленно организуется под действием эксплуатационных факторов и обладающих высокими свойствами. композиционные полимерные материалы.

Антифрикционные и антифрикционно-износостойкие композиционные полимерные материалы. Трение хлопка-сырца с композиционным материалом имеет сложную природу. На механизм взаимодействия этих тел при трении влияют как молекулярные, так и механические процесс. Специфика контактирующих тел обуславливается возникновением электростатических сил. Исходя из этого, установлено, что трение хлопка-сырца с композиционным материалом имеет молекулярно-механо-электрическую природу. Эти результаты позволяют направленно изменять и регулировать свойства материалов, обеспечивая их соответствие требованиям, предъявляемым к композиционным полимерным материалам, работающим при взаимодействии с хлопком-сырцом.

Однако они не нашли широкого применения в машиностроении из-за их низкой долговечности и износостойкости.

В связи с этим, повышение долговечности и износостойкости антифрикционных и антифрикционно-износостойких композиционных полимерных материалов и покрытий достигается модификацией их методом ультразвуковой обработки, что является актуальной проблемой.

Модификация композиционных полимерных материалов и покрытий методом ультразвуковой обработки позволяет получить высоконаполненные композиционные материалы, обладающие достаточно высоким комплексом физико-механических свойств.

На основе проведенных исследований влияния режимов ультразвуковой обработки на физико-механические и антифрикционные свойства наполненных эпоксидных покрытий, содержащих металлические, минеральные и углеродные наполнители, установлены следующие оптимальные режимы ультразвуковой обработки: продолжительность обработки 25-35 мин, мощность 90 Вт.

Проведенные исследования показали, что модифицированные ультразвуком композиционные материалы и покрытия из них обладают

достаточно высокой прочностью при наполнении 30-50 мас. ч., в то время, как немодифицированные - при 20-30 мас. ч. При ультразвуковой обработке мощностью в 90 Вт и продолжительности воздействия 25-35 мин наблюдаются наилучшие физико-механические свойства эпоксидных покрытий. При этом снижается коэффициент трения и повышается износостойкость покрытий на 40-50%, степень же наполнения эпоксидных композиций повышается до 30-50% в зависимости от природы наполнителя. Это объясняется, очевидно, тем, что под воздействием ультразвуковой обработки образуются упорядоченные объемные структуры композиционных полимерных покрытий за счет равномерного распределения частиц наполнителей и уменьшения количества воздушных включений в объеме композиционного материала, повышения смачиваемости наполнителей, их диспергирования и улучшения электрических и диффузионных процессов между наполнителями и полимерными связующими.

Зависимость Интенсивности изнашивания и коэффициента трения от продолжительности воздействия ультразвукового поля носит, в основном, экстремальный характер. Оптимальное изменение этих свойств наблюдается при длительности обработки 25-35 мин. Дальнейшее увеличение длительности воздействия приводит к ухудшению свойств покрытий. Повышение мощности ультразвуковой обработки приводит к пропорциональному увеличению интенсивности изнашивания покрытий. Коэффициент трения композиционных покрытий изменяется незначительно до мощности ультразвука, равной 100 Вт, а дальнейшее ее увеличение приводит к резкому увеличению коэффициента трения и снижению износостойкости покрытий. Анализируя эти данные можно заключить, что для всех покрытий изменение интенсивности изнашивания и коэффициента трения коррелируется с изменением адгезионной прочности и микротвердости покрытия (таблица 1).

Из полученных результатов исследования видно, что ультразвуковое воздействие вызывает уменьшение интенсивности изнашивания покрытий. При этом, для композиционных покрытий максимальное относительное снижение коэффициента трения составляет 15-20%, а максимальное относительное снижение интенсивности изнашивания - 30-40%. Очевидно, большая эффективность ультразвуковой обработки покрытий объясняется повышением реакционной способности полимерной матрицы и наполнителей в ультразвуковом поле. При этом изменение мощности ультразвукового поля оказывает аналогичное воздействие на коэффициент трения и интенсивность изнашивания.

Таблица 1

Свойства композиционных эпоксидных покрытий, подвергнутых ультразвуковой обработке

Состав эпоксидной композиции	Свойства покрытий	Продолжительность ультразвуковой обработки, мин				
		0	10	20	30	40
ЭД + фосфогипс	G_A , МПа	18	18	20	19	17
	$A_{уд}$, Нм	2,70	6,5	1 7,0	7,5	7,0
	H_m , МПа	150	180	200	230	225
	G_p , МПа	15,5	19	20	23	21

Примечание: G_a - адгезионная прочность, $A_{уд}$ - ударная прочность, H_m - микротвердость покрытий, C_p - разрывная прочность

Сравнительный анализ показывает, что ультразвуковая обработка эффективна как для полимерной матрицы, так и для композиционных материалов на основе термореактивных полимеров, отверждение которых инициируется ультразвуковым полем. После ультразвуковой обработки, полученные композиционные материалы и покрытия на их основе отличаются более высокими антифрикционно-износостойкими свойствами за счет улучшения их физико-механических свойств.

На основе полученных результатов разработаны композиционные полимерные материалы, обработанные ультразвуком по указанным режимам, свойства которых представлены в таблице 2.

Проведенные испытания композиционных полимерных материалов и покрытий показали, что использование композиционных полимерных покрытий на основе эпоксидного олигомера на рабочих органах очистителей позволили снизить массовую долю пороков, сорных примесей и засоренность волокна на 0,3-0,4, дробленность семян на 8-10%, увеличить срок службы пильчатой гарнитуры на 40-50%. Суммарный экономический эффект от внедрения разработанных композиционных полимерных покрытий в Пахтаабадском хлопкоочистительном заводе составил 74 млн. сум в год.

Таблица 2

Свойства композиционных материалов на основе эпоксидных композитов до (числитель) и после (знаменатель) ультразвуковой обработки

Материал покрытия	f	J*10 ⁻¹⁰	Нм, МПа	Ga, МПа
АЭК-1УЗ	0,28/0,20	0,84/0,56	123/183	16/25
АЭК-2УЗ	0,29/0,21	0,90/0,63	134/194	18/29
ИЭК-1УЗ	0,34/0,26	0,51/0,34	166/216	16/27
ИЭК-2УЗ	0,38/0,30	0,25/0,15	180/240	23/34
ИЭК-3УЗ	0,36/0,28	0,14/0,09	177/237	20/30
ИЭК-4УЗ	0,35/0,27	0,34/0,21	206/276	21/32
ИЭК-5УЗ	0,34/0,26	0,42/0,28	181/241	26/36
ИЭК-6УЗ	0,36/0,28	0,20/0,13	136/236	17/28
АИЭК-1УЗ	0,28/0,20	0,50/0,33	191/261	21/32
АИЭК-2УЗ	0,29/0,21	0,60/0,40	186/246	22/33

Примечание: А - антифрикционные; И - износостойкие; ЭК - эпоксидные композиции; УЗ - ультразвуковая обработка

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что ультразвуковая обработка композиционных эпоксидных покрытий повышает износостойкость на 40-50%, т.е. в 2,0-2,2 раза по сравнению с необработанными покрытиями и позволяет повысить степень наполнения композиций на 30-55%. Показана возможность увеличения долговечности колосниковой решетки и боковых поверхностей корпуса очистителя в 1,5- 1,8 раза с покрытием из антифрикционно-износостойких эпоксидных композиций.

Использованная литература:

1. Гуль В.Е. Структура и прочность полимеров. - М.:Химия,1998.- 380с.
2. Халимджанов Т.С., Алматаев Т.А., Негматов Н.С. Некоторые физико-химические и прочностные свойства эпоксидных композиций модифицированных ультразвуком. //Узбекский химический журнал. – Ташкент, 2000.- № 6. -С. 78-81.
3. Алматаев Т.А. Физико-механические свойства полимерных композитов обработанных ультразвуком. // Вестник ТашГТУ. - Ташкент, 2004. - №1. - С.131-136.

ИССИКЛИК ЭЛЕКТР СТАНЦИЯЛАРИНИНГ СИНХРОН МАШИНАЛАРНИ ЭНЕРГЕТИК САМАРАДОРЛИКЛАРИНИ ЯХШИЛАШ

Н.К.Камолов, Н.Н. Норхўжаева, Б.М.Мамадалиев

Иссиклик электр станцияларида қўлланилаётган синхрон машиналарнинг электромагнит моментларини бошқариш имконияти мавжудлиги, уларнинг асинхрон машиналарга нисбатан афзал эканликларини кўрсатади. Синхрон машиналарнинг моментини бошқариш ҳисобига машинанинг энергетик кўрсаткичларини рухсат этилган қийматларида динамик турғунлик чегараларини кенгайтириш мумкин.

Синхрон машиналарнинг динамик хусусиятларини иш режимлари ўзгарганда ва қўзғатиш токи автоматик равишда бошқарилганда, машинанинг натижавий магнит майдонини магнит занжирнинг тўйинишини ҳисобга олиб тадқиқ этиш бошқа усулларга нисбатан аниқ хулоса чиқариш имконини беради [1].

Маърузада, энергетик самарадорликни ошириш жараёнини ҳисоблашда кулланган дифференциал тенгламаларни ечишда синхрон машинанинг “динамик” параметрлари ҳисобга олинганлиги таҳлил килинган.

Жумладан, истеъмолчига уланган синхрон машиналарни энергетик кўрсаткичларини яхшилаш учун автоматик бошқариш тизимини қўллаш мақсадга мувофиқ бўлади.

Қўзғатиш токини юкнинг ҳарактерига боғлиқ равишда ростлаш машинадаги қувват исрофларини камайтиради. қўзғотиш чўлғамидаги қўзғатиш токи инхрон машинанинг $\cos\varphi=1,0$ режимда ишлаши учун ростланганда, статор чўлғами орқали оқиб ўтаётган ток ва қувват исрофлари камаяди, машинанинг энергетик самарадорлиги ортади.

Юклама билан ишлаётган синхрон машиналарнинг қувват исрофларини камайтириш мақсадида роторнинг $/2/$ юкланиш бурчагини статор токини ва унинг биринчи ва иккинчи ҳосилаларининг ўзгаришига боғлиқ равишда қўзғатиш токини ростлайдиган автоматик бошқариш ростлагичларини қўллаш ўтиш жараёнини яхшилайдди.

Ўзгарувчан қувват исрофларини камайтириш учун “Максимум принципи” га асосланган автоматик бошқариш қонуни қўзғатиш токини ишорасини ўзгартиришга асосланган. Аён қутбли синхрон машиналарда ишораси ўзгарувчан қўзғатиш токини автоматик бошқариш реактив қувватнинг тебранишлар амплитудасини ва машинанинг бошқа режим параметрларини тебранишига сабаб бўлади [2].

Синхрон машина салт ишлаш режимида ишлаётганда магнит оқим бўйлама ўқ бўйича йўналган бўлиб $\theta=0$ бўлади. Синхрон машинага юк уланганда ротор тормозланади, яъни магнит оқимнинг йўналишига қарама қарши томонга ҳаракатланади. Бунда роторнинг дастлабки қўзғатилган ҳаракати аperiодик ҳарактерга ўхшаш силжувчи ҳарактерда ўзгаради. Синхрон машиналарнинг энергетик кўрсаткичларини яхшилашда қўзғатиш токини ростлаш қонунларининг таъсирини ўрганишга маърузада тахлил килинган.

Маърузада синхрон машиналарнинг энергетик кўрсаткичларини яхшилаш учун роторнинг бурилиш тезлигига юкнинг таъсири билан бир қаторда синхрон машинанинг дастлабки иш режимининг параметрлари ва ҳаракатга келтираётган агрегатнинг инерцион доимийси ҳам кучли таъсир кўрсатиши исботланган.

Адабиётлар:

1. Горев А.А. “Переходные процессы синхронной машины. – Л.: Госэнергоиздат. 1980.
2. Ахматов М.Г., Камалов Н.К. Условия полной компенсации поперечной реакции якоря в синхронных машинах. Изв. АН Уз ССР СНГ – 1991.

ОҚИЗИҚЛАРНИ ТОЗАЛАШ ҚУРИЛМАСИ ПАРАМЕТРЛАРИНИ АСОСЛАШ

Р.Р. Эргашев – т.ф.н., катта илмий ходим изланувчи
Тошкент ирригация ва мелиорация институти

Сув узатиш тизимида насос қурилмаларининг ишдан чиқиш сабаблари ўрганилганда асосан сув билан биргаликда оқиб келаётган оқизикларнинг насос қурилмасига кириб механик таъсир этиши натижасида бузилиши кузатилади. Бу ҳолда насос парраклари ва ғилофи орасига тушиб қолган сув таркибидаги оқизиклар насос қисмларини ишдан чиқишига олиб келади [1]. Бундай бузилишларни олдини олиш учун насос станцияси берилаётган сув таркибидаги йирик оқизикларни тутиб қолиш ва тозалаш қурилмасини такомиллаштириш долзарб масаласи бўлиб қолмоқда. Йирик насос станцияларида асосан аванкамера олдига ўрнатилган панжаралар ва уларда тутиб қолинган оқизикларни тозалаш қурилмаларидан фойдаланилади.

Бу тизим қуйидаги талабларга жавоб бериши керак:

- насос қурилмасига узатилаётган сувни оқизиклардан тозалаш;
- панжаралар олдида оқизикларни тўпланиб қолиши натижасида сув сатҳини кўтарилиб кетишини олдини олиш;
- панжаралар олдида тутиб қолинган оқизикларни қўл меҳнатидан фойдаланмасдан тозалаб олиб ташлаш;
- конструктив тузилишига кўра содда, иқтисодий самарадорлиги юқори бўлишини таъминлаши лозим.

Қўйилган талабларни инобатга олиб, ТИМИ олимлари томонидан панжаралар олдида тўпланиб қолган оқизикларни тозалаб олиб ташлашни таъминлайдиган қурилма таклиф этилди (Расм-1).

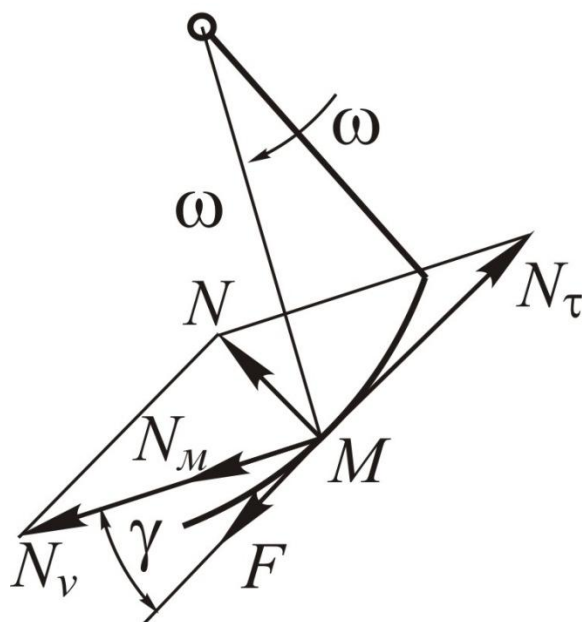
Маълумки оқизиклар сув юзасида хар хил таркибда ва ҳолатда оқиб келиб панжаралар олдида бетартиб жойлашиб қолади [2]. Панжаралар олдида тутиб қолинган оқизиклар тўпламини қамраб олиб чиқиб кетиш учун қурилма тишларига таъсир кучларни кўриб чиқамиз.



Расм-1. Ҳамза -2 насос станциясида оқизикларни панжара олдида тўпланиши.

Қурилма оқизикларни қамраб олиш жараёнида унинг M бўлагига қурилма тиши томонидан нормал N ва ишқаланиш F кучлари таъсир этади (расм -2).

1-оқизиклар; 2-аванкамерага сув кириш йўллари.



Расм-2. Қурилма қамрагичининг тиши томонидан оқизик бўлақларига таъсир этувчи кучлар схемаси

Оқизикнинг M бўлагига таъсир этувчи N нормал кучни иккита таъсир этувчига ажратамиз: қурилма тишини оқизикларни қамраш жараёнидаги тезлиги V_m , яъни унинг O нуқтага нисбатан айланма тезлиги бўйлаб йўналган N_v ва тишнинг ишчи сирти бўйича йўналган N_τ ташкил этувчиларга

$$N_\tau = N \operatorname{ctg} \gamma \quad (1)$$

ва

$$N_v = \frac{N}{\sin \gamma}, \quad (2)$$

бунда γ – қурилма тишининг ишчи сирти ва айланма тезлиги V_m орасидаги бурчак.

Оқизиклар қурилма қамрагичи томонидан тўлиқ қамраб олиниши учун N_τ куч ишқаланиш кучи F дан катта бўлиши лозим, яъни

$$N_\tau > F. \quad (3)$$

Чунки бу шарт бажарилгандагина оқизикларни қурилма қамрагичининг тишлари бўйлаб юқорига сурилиши таъминланиб, улар қурилма томонидан тўлиқ қамраб олинади.

(3) ифодага N_t нинг (1) ифода бўйича қийматини қўйиб ҳамда $F = fN = Ntg\varphi$ (бунда f , φ – мос равишда оқизикларни қурилма тишларининг ишчи сиртларига ишқаланиш коэффиценти ва бурчаги) эканлигини ҳисобга олиб, қуйидаги натижага эга бўламиз

$$Nctg\gamma > Ntg\varphi. \quad (4)$$

Бу ифодани τ га нисбатан ечамиз

$$\gamma > 90 - \varphi. \quad (5)$$

Демак қурилма оқизикларини тўлиқ қамраб олиши учун қамрагич тишларининг ишчи сиртлари ва тезликлари орасидаги бурчак γ унинг бутун ишчи сирти бўйича $90-\varphi$ дан кичик бўлиши керак, яъни (5) шарт бажарилган бўлиши лозим.

Хулоса: Панжаралар олдида тўпланиб қолган оқизикларни тозлаб олиш ва панжаралар устида чиқариболиб кетишини таъминлаш учун ташлаш учун қамрагич тишлари орасидаги бурчак 90 градусдан кичик бўлишини таъминлаш лозим.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Р.Р.Эргашев, Ў.Т. Жовлив, А.Тошқулов Оқизикларни тозалашни таъминлаш “Машинасозликда замонавий материаллар, техника ва технологиялар” мавзусидаги Халқаро илмий-техникавий анжуман Андижон-2014 й. 404-406 бет.

2. Р.Р.Эргашев, Ж.Нурбеков Сувдаги оқизикларни тутиб қолиш усуллари тахлили. Гидротехника иншоатларининг самарадорлигини, ишончилиги ва хавфсизлигини ошириш Республика илмий-амалий конференция материаллари. ЖИЛД1.1-2 шўба. 2012 йил 13-14 декабрь. ТИМИ.- Тошкент, 2012. 163-164 б.

ИСТЕЪМОЛ ҚИЛИНАЁТГАН ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯ САРФИНИ КАМАЙТИРИШ ВА НАЗОРАТ ҚИЛИШНИ ҲИСОБЛАШ

**Т.К. Жабборов -доц., С.К. Камолов -к.ўқит., А.Х. Эралиев -к ўқит.
Фарғона политехника институти**

Охирги йилларда Ўзбекистон дунёдаги нефть ва газ ишлаб чиқарувчи йирик салоҳиятли давлатларнинг ўнлигига киради. 1997 йилдан буён ҳар йили мамлакатда 50 млрд. м³ газ ва 8 млн. тонна нефть ишлаб чиқарилиб, Мустақил Давлатлар Ҳамдўстлиги мамлакатлари ўртасида иккинчи ва тўртинчи ўринларни эгаллаб келмоқда. Газ қазиб олиш бўйича Ўзбекистон дунёда саккизинчи ўринни эгаллайди.

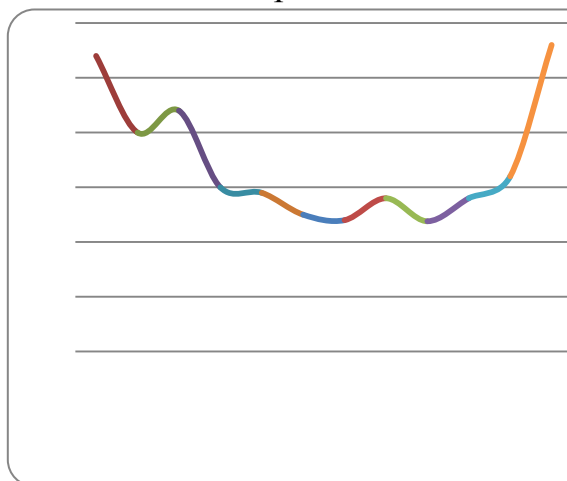
Марказий Осиё минтақасида Ўзбекистон энергетикаси энг юқори салоҳиятга эга. Охирги 30 йил ичида республикада 55–60 млрд. кВт соат электр энергия ишлаб чиқарилиб, ишлаб чиқариш қуввати 3 мартадан кўпга ўсган.

Ўртача халқаро ўлчовларда Ўзбекистоннинг шартли ёқилғи захираси ўзига хос салоҳиятга эга бўлиб, тахминан 14 млрд. тоннага яқин шартли ёқилғига эга. Асосланган углеводород захирасининг ҳажми, Ўзбекистон фойдали қазилма конларида, ўртача, дунё масштабида ҳисоблаганда, 594 млн. баррель нефть ва 1,9 трлн. м³ газга тенг.

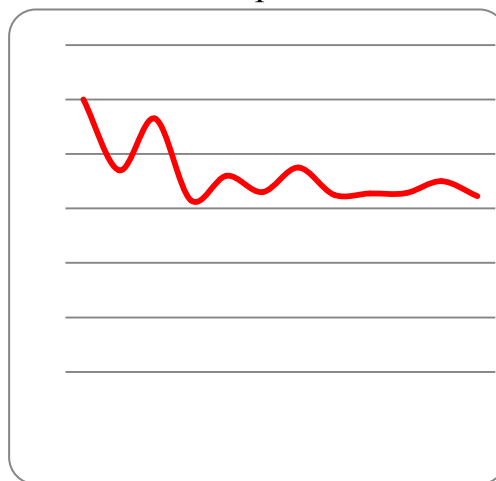
Шуни таъкидлаш мумкинки, Ўзбекистондаги энергия ресурсларининг умумий истеъмол баланси охирги ўн йилликда табиий газ 84–87 фоиз, мазут– 11÷8 фоиз ва кўмир– 3,5÷4,4 фоизни ташкил этмоқда.

Юқоридагилардан келиб чиқиб, Фарғона шаҳар электр таъминоти куз–киш даврида кўп қаватли уйларда иссиқлик тизимининг йўқлиги, газ босимининг пастлиги сабабли электр қурилмалари зўриқиш билан ишлаб, баҳор–ёз ойларига нисбатин 2–3 баробар электр энергия истеъмоли ортиб кетиши кузатилмоқда. Фарғона шаҳри иссиқлик таъминоти умумий 4 та секторга бўлинган бўлиб, иссиқлик билан таъминланмаган, иссиқлик тизими тўлалигича электр тармоқларига боғланган 1–сектор мисолида Ўзбекистон Республикаси ВМ нинг 06.11.2013 йил, №300 ва 17.07.2014 йил, №197 қарорларига асосан Фарғона шаҳрида 2014–2020 йилларда “Иссиқлик тизимини тиклаш ва модернизация қилиш” концепцияси электр қисми бўйича қуйидагиларни маълум эканлигини мисол тариқасида келтириш мумкиндир.

1 диаграмма



2 диаграмма

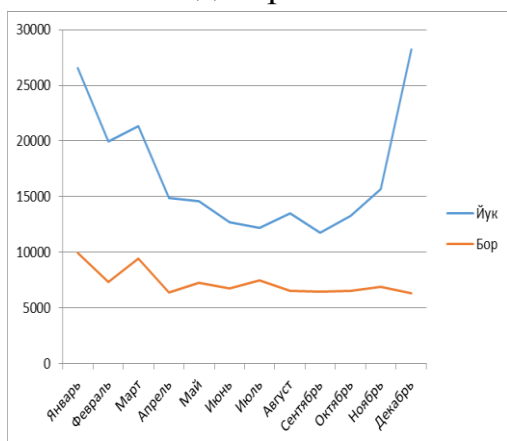


Иссиқлик таъминоти ва газ босими яхши булган ҳамда иссиқлик таъминоти бўлмаган худудлар орасидаги фарқларни кўрсатувчи график 3 диаграмма

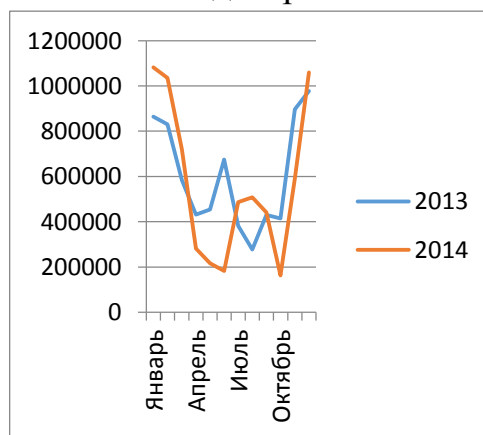
Иссиқлик таъминоти бўлмаган 1–секторни электр энергия билан таъминлаб берувчи, Фарғона туғриқхонасининг йиллик ҳақиқий истемоллари 4–диаграмма (2013–2014 йиллар учун)

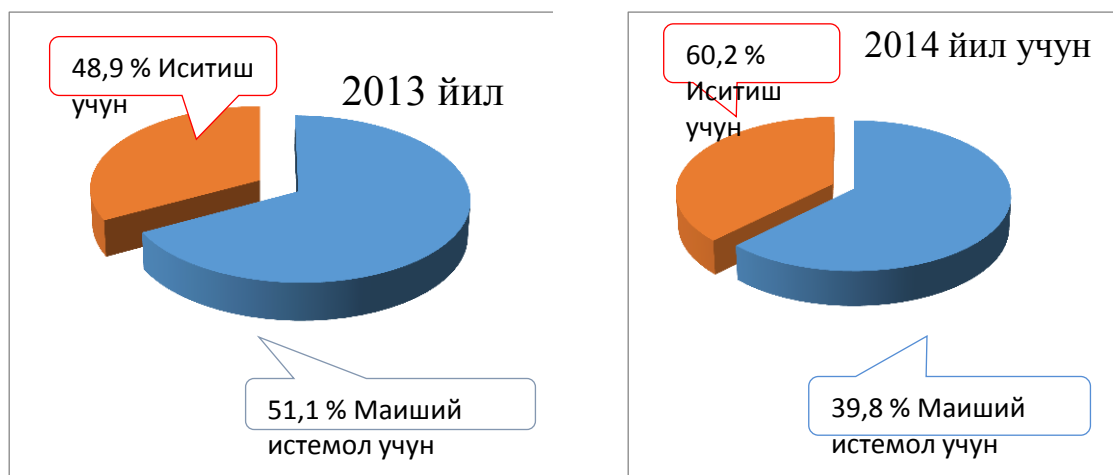
Агар ҳар бир хонадонга қуввати 0,150 кВт/соат ни ташкил этадиган газли “Аристон” қурилмаси ўрнатилса, бунда битта хонадон учун ўрнатилган газли “Аристон” қурилмаси бир кунлик истеъмоли $0,150 \text{ кВт} \cdot 24 \text{ соат} = 3,6 \text{ кВт/соат}$, бир ойлик истеъмоли эса $3,6 \text{ кВт/соат} \cdot 30 \text{ кун} = 108 \text{ кВт/с}$ ташкил этади.

3 диаграмма



4 диаграмма





1–секторнинг 6 кВли Туғруқхона фидери истеъмолчиларининг умумий сони 1468 та бўлиб уларга газли “Аристон” қурилмаси ўрнатилганда бир ойлик истеъмоли 158544 кВт*соатни ташкил қилади.

Агар 2014 йил ёз мавсумидаги ўртача истеъмолга газли “Аристон” қурилмасининг истеъмолини қўшиб, қиш мавсумидаги умумий истеъмол деб олинса, қуйидаги техник иқтисодий натижалар ҳосил бўлади.

Истеъмол (кВт*соат)	Январь	Февраль	Ноябрь	Декабрь
Ёз мавсумидаги	455840	455840	455840	455840
Газли "Аристон"	158544	158544	158544	158544
Кутилаётган	614384	614384	614384	614384
Ҳақиқий 2014 й.даги	863408	830184	896960	977616
Тежалаётган	249024	215800	282576	363232

САНОАТ ҚУРИЛМАЛАРИ ЭЛЕКТР ТАЪМИНОТИНИНГ ТРАНЗИСТОРЛИ ИНВЕРТОРЛАРИ

Ю.М. Мамасодиков, -т.ф.н., доц., Д. Исмоилов -ТАТУФФ талабаси
Фарғона политехника институти

Саноат ва автоматлаштирилган ишлаб чиқаришнинг ривожланиши билан бир қаторда уларнинг электр энергиясига бўлган эҳтиёжи ҳам ортиб бормоқда. Хозирги кунда саноат қурилмалари электр таъминоти манбаларини эффективлигини ошириш мақсадида инверторлардан кенг фойдаланилиб келинмоқда.

Кўпинча хорижий мамлакатлардан келтирилган инверторларнинг принципиал схемалари уларни ишлаб чиқарувчи фирмалар томонидан илова

қилинмайди. Бу эса ўз навбатида саноат қурилмалари электр таъминотининг транзисторли инверторларини эксплуатация жараёнида маълум қийинчиликлар туғилишига сабаб бўлмоқда. Бу қийинчиликларни олдини олиш мақсадида саноат қурилмалари электр таъминотида қўлланилиб келинаётган транзисторли инверторларини принципиал схемалари тузилиб ўрганиб чиқилди.

Хозирги кунда Хитой халқ давлати томонидан кўплаб ишлаб чиқарилаётган RFA-3000 русимли инверторнинг принципиал схемаси 1-расмда кўрсатилган. Инверторнинг техник параметрлари қуйдагича.

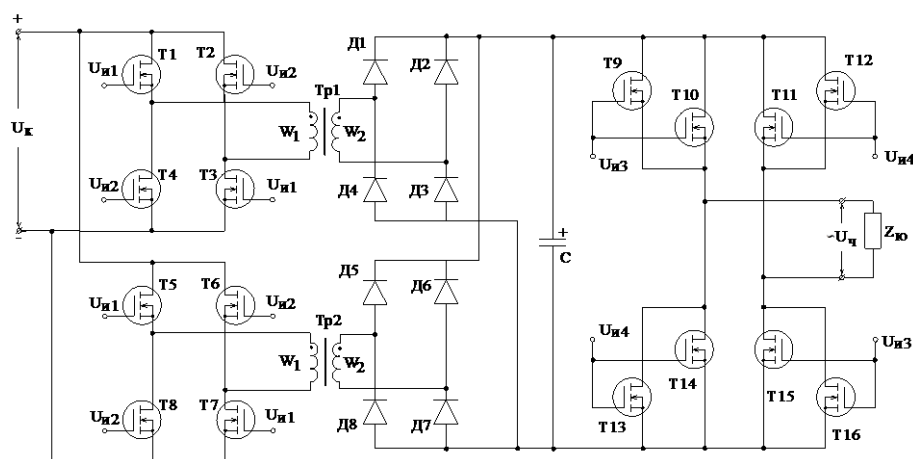
доимий ток бўйича кириш кучланиши – 12 В;

ўзгарувчан ток бўйича чиқиш кучланиши – 220 В;

чиқиш қуввати – 3000 ватт.

RFA-3000 русимли инвертор принципиал схемаси Т1-Т8 транзисторларига қурилган кириш инверторлардан, Тр1 ва Тр2 импульс трансформаторларидан, Д1-Д8 диодларга қурилган иккита тўғрилагичдан, силлиқловчи филтр С конденсатордан ва Т9-Т16 транзисторларига қурилган чиқиш инверторидан ташкил топган.

Кириш инвертор қувватини ошириш мақсадида Т1-Т8 транзисторларига қурилган ҳамда параллел ишловчи иккита бир хил инвертор, иккита импульс трансформаторлари Тр1 ва Тр2 ҳамда Д1-Д8 диодларига қурилган иккита бир хил тўғрилагичлар ишлатилган.



1. Расм. RFA-3000 русимли инверторнинг принципиал схемаси.

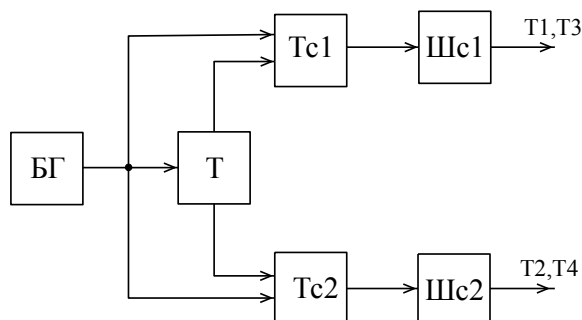
Кириш инвертори кучланиши 12 вольт бўлган доимий ток электр манбаига уланади. Бунда кириш инвертори кучланиши 12 вольт бўлган доимий токни часттаси 50 кГц бўлган ва кучланиши 220 вольтга тенг бўлган ўзгарувчан токка айлантириб беради.

Частотаси 50 кГц ва кучланиши 220 вольт бўлган ўзгарувчан электр токи тўғрилагичда Тг доимий токка айлантирилади ҳамда силлиқловчи

фильтр СФ ёрдамида унинг пульсацияси текисланади. Сўнг иккинчи инвертор ёрдамида частотаси 50 Гц ва кучланиши 220 вольтга тенг бўлган ўзгарувчан ток хосил қилинади ва керакли истемолчиларга берилади.

Биринчи инвертор чиқишида ўзгарувчан ток частотасини 50 кГц қилиб танлаб олиниши асосан кучланишни ошириб берувчи трансформатор билан боғлиқ. Чунки инвертор транзисторлари импульс режимида ишлаганда фақат импульс трансформаторлари юқори фойдали иш коэффиценти билан ишлаши мумкин [1]. Хозирги кунда инверторларда кенг қўлланилиб келаётган трансформаторларнинг ишчи частотаси 50 кГц ни ташкил қилади. Агар биринчи инвертор чиқишига оддий 50 Гц да ишловчи трансформатор ишлатилса уларнинг ўзагидаги энергия йўқолишлари юқори бўлганлиги сабабли инверторларнинг фойдали иш коэффиценти жуда кам бўлади ва 0.35 ни ташкил қилади [2]. Шунинг учун инверторлар чиқишидаги кчланиш импульс кўринишида бўлганлиги ва импульс режимида оддий 50Гц ли трансформаторларнинг фойдали иш коэффиценти кам бўлганлиги сабабли уларни инверторларда қўлланиши инверторларни фойдали иш коэффиценти кемайиб кетишига сабаб бўлади. Худди шунинг учун биринчи инвертор чиқишидаги ўзгарувчан ток частотаси 50 кГц қилиб танлаб олинган.

RFA-3000 русимли инверторида кириш ва чиқиш инверторлари бошқариш тизими тузилиши жихатидан бир хил бўлиб фақатгина ишчи частоталари билан фақланади. Уларнинг умумлашган блок схемаси 2. расмда кўрсатилган.



2. Расм. RFA-3000 русимли инверторнинг кириш ва чиқиш инверторлари бошқариш тизимининг умумлашган блок схемаси.

Бошқариш тизимининг умумлашган блок схемаси куйдагилардан ташкил топган. БГ-бошқарувчи генератор, Т-триггер, Тс1 ва Тс2 таққословчи схемалар, Шс1 ва Шс2 шаклилантйрувчи схемалар.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Саидахмедов С.С., Хошимов О.О. Ўзгартиргич техникаси ва таъминот манбалари. Тошкент – 2003 й.
2. Славкин И.Т. Конструирование силовых полупроводниковых преобразователей. М.Энергоатомиздат, 1988 г.

**О КРИТЕРИЯХ ОЦЕНКИ И СРАВНЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ЖИДКИХ ТРАДИЦИОННЫХ И АЛЬТЕРНАТИВНЫХ МОТОРНЫХ
ТОПЛИВ**

**К.А. Тохтахунов-с.н.с ТашГТУ, З.Х. Алимова-к.т.н., Г.П. Низамова-
ст.препод. ТАДИ, А.А. Абдурахманов-к.т.н. АндМИ**

Представлены промышленно освоенные технологии производства альтернативных жидких моторных топлив, критерии оценки и сравнения их с традиционным моторным топливом. Рассмотрен показатель энергетическая рентабельность производственно-технологического критерия оценки, методы его определения, а также условия применения его при оценке производства альтернативного моторного топлива-биоэтанола.

Ограниченность запасов традиционных энергоресурсов, при не снижающемся спросе и одновременном росте цен на них стимулируют исследования в области разработок альтернативных энергоресурсов, в том числе моторных топлив. Естественно, в связи с этим встает закономерный вопрос сравнения эффективности предлагаемого альтернативного моторного топлива с традиционным топливом. Проблема сравнения альтернативных и традиционных энергоресурсов, является относительно новой задачей, в условиях изобилия достаточно дешевых энергоресурсов, что наблюдалось в недалеком прошлом, не было необходимости в развитии альтернативных видов, и тем более в их сравнении.

Для традиционных углеводородных топлив существуют следующие технологии производства альтернативного жидкого моторного топлива: разработка битуминозных песков и производство синтетической нефти; технология CoaltoLiquid (CTL)-переработка угля в жидкое топливо; технология GastoLiquid (GTL)-переработка природного газа в жидкое топливо, а так же технология BiomastoLiquid (BTL), основанная на переработке биомассы в жидкое топливо: моторный этанол из кукурузы, сахарного тростника и целлюлозы; биодизель [1]. Эти технологии уже нашли

свое применение во многих странах мира. Для Узбекистана, несмотря на значительные запасы углеводородов, задача производства альтернативных энергоресурсов является актуальным. В частности, достаточно широко обсуждается вопрос о возможности и целесообразности производства биоэтанола из топинамбура. Естественно, актуальным становится вопрос оценки эффективности производства и использования данного вида моторного топлива.

Каждый энергоресурс обладает только ему присущими особенностью производства и качествами эксплуатации. Естественно, оценка эффективности и сравнение их должна проводиться по критериям учитывающих специфику их производства и эксплуатации. Использование только общепринятой методики сравнения по технико-экономическим показателям и сроку окупаемости в данном случае является не корректным. Необходимо кроме экономического аспекта вопроса учитывать еще экологические, эксплуатационно-потребительские и производственно-технологические аспекты. Методы оценки моторных топлив по экологическому, эксплуатационно-потребительскому критериям в настоящее время, достаточно широко освещены и применяются. Производственно-технологический критерий оценки, характеризующий энергетическую эффективность выработки энергоресурса, требует более детального освещения и проработки. Данный критерий включает в себя следующие показатели: 1. EROEI (энергетическая рентабельность); 2. Масштабируемость производства; 3. Постоянство производства; 4. Простота добычи или производства [1].

Известно, что любое производство должно приносить доход: выручка от деятельности должна быть больше, чем полная себестоимость. Процентное отношение этой разности и называется рентабельностью. Применительно к производству энергоресурсов, это означает что затраты энергии на производство энергоресурсов (добыча, транспортировка, переработка и т.п.) должны быть меньше энергии, получаемой при использовании энергоресурса. Данное отношение полученной энергии к затраченной энергии получило определение «энергетическая рентабельность» или EROEI (EnergyReturnOnEnergyInvested) [2].

По определению:

$$EROEI = E_{\Pi} / E_3, \quad (1)$$

Где, E_{Π} - энергия полученная, E_3 - энергия затраченная.

Потоки и виды энергии выражаются в т.у.т. (тоннах условного топлива), кВт*ч или других энергетических величинах. Все энергозатраты являются

суммой прямых (E_{Π}) и вспомогательных ($E_{В}$) энергозатрат. Прямые энергозатраты учитывают затраты энергии на всех этапах добычи и производства энергоресурса. Вспомогательные энергозатраты связаны с затратой энергии на производство материалов, которые необходимы для организации процесса добычи и выработки энергоресурса.

Если $EROEI = 1$, то получаем, что на одну единицу полученной энергии пришлось затратить на добычу, переработку и т.д., такое же количество энергии. Производство энергии состоялось с нулевым результатом что, по сути, является бессмысленным. Когда значение меньше единицы – то производство энергоресурсов является энергетически убыточной. Когда значение больше единицы - производство приносит дополнительную, «прибыльную» энергию.

Производство традиционного моторного топлива состоит из производственных комплексов добычи, транспортировки и переработки энергоресурса. В таком случае, на первом этапе энергетические затраты связаны с необходимостью создать нужные условия, построить капитальные объекты, пробурить скважины, создать транспортную инфраструктуру, создать заводские мощности по переработки и т.д. На втором этапе энергетические затраты связаны непосредственно добычей, транспортировкой и переработкой энергоресурсов, с обеспечением текущей деятельности, а также дополнительными капитальными работами: бурение эксплуатационных скважин, расширение производственных мощностей и т.д. На третьем этапе, когда запасы месторождения исчерпаны, энергетические затраты связаны с ликвидационной деятельностью [3].

Таким образом, $EROEI$ является универсальным показателем эффективности, при различных процессах преобразования энергии и энергоресурсов, поэтому при сравнении эффективности альтернативного и традиционного моторного топлива необходимо определять их $EROEI$. Очевидно, чем выше $EROEI$ - тем эффективней данный энергоресурс.

Использованная литература:

1. Крылов И.Ф., Емельянов В.Е. Альтернативные моторные топлива. Производство, применение, перспективы. Лекция 11 (заключительная). Рейтинг альтернативных топлив и предполагаемые периоды их внедрения // Мир нефтепродуктов. №3. 2008. С. 44-47.
2. Charles A. S. Hall. EROI: definition, history and future implications. URL: <http://www.esf.edu/efb/hall/talks/EROI6a.ppt>

3. Сафронов А.Ф., Голоскоков А.Н. EROEI как показатель эффективности добычи и производства энергоресурсов // Бурение и нефть. 2010. №12. С.48 - 51. URL: <http://burneft.ru/archive/issues/2010-12/13>.

ЭЙХОРНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ИСТОЧНИК СЫРЬЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ БИОТОПЛИВА

**Ш.У. Йулдашев-с.н.с ИХРВ АН РУз., К.А. Тохтахунов-с.н.с. ТашГТУ,
М. Муминов-к.ф-м.н. АндГУ., А.А. Абдурахманов-к.т.н. АндМИ**

Работа посвящена возможности использования гидрофита эйхорния в станции биологической очистки городских канализационных стоков, а ее биомассы в качестве сырья для получения биогаза.

Work is devoted use possibility hydrophyte of Eichornia in station of biological cleaning of city sewage drains, and its biomass as raw materials for biogas reception.

Среди альтернативных источников энергии большой перспективой в условиях Узбекистана обладает биогаз – продукт анаэробного брожения сырья растительного или животного происхождения. Биогаз является возобновляемым источником энергии, как солнечная и ветровая энергетика, но в отличие от них, выработка энергии не зависит от суточных циклов и погодных условий. При этом, биогаз является высоко концентрированным энергоресурсом, и его можно применять во всех приборах и установках использующих природный газ. Эффективность и развитие биогазовых технологий в значительной степени зависит от доступности и стоимости сырьевой базы. Мировая практика показывает, что существенная доля текущих затрат биогазовой технологии составляют приобретение и транспортировка сырья – субстрата для сбраживания. Например, для Германия расходы на субстрат составляют 24,1 - 63,3 % от общих издержек, представляя тем самым максимальную долю в объеме общих затрат. [1,2].

В последнее время, в мировой практике биогазовых технологий появился интерес к использованию биомассы водных растений как перспективного дешевого и доступного сырья для получения биотоплива (биогаза) [2,3].

Среди большого разнообразия высших водных растений представители семейств Pontederiaceae, эйхорния (*Eichornia crassipes*) – водный гиацинт обладает уникальным свойством, поразительно высокая скорость вегетативного размножения. Одна розетка за 50 суток образует до 1 тыс.

отпрысков, каждый из которых, в свою очередь, вновь начинает делиться. В почвенно-климатических условиях Узбекистана эйхорния и другие высшие водные растения могут стать основой стратегии развития биоэнергетики, поскольку они могут произрастать в промышленных и городских сточных водах, одновременно очищая и обеззараживая стоки.

Эксперименты, проведенные на станции биологической очистки городских канализационных стоков г. Андижан позволяют рекомендовать технологию комплексной очистки сточных вод и получение биогаза с использованием высшего водного растения эйхорния.

Эйхорния в прудах отстойниках станции размножались интенсивно. Интенсивность накопления биомассы эйхорнии связана со сроками сбора. При ежедневном сборе или с интервалом в 3 суток биомасса механически повреждается, в результате темп роста снижается. Для сохранения высокой скорости воспроизводства необходимо убирать часть биомассы еженедельно, оставляя при этом маточную культуру в первоначальной плотности. Коэффициент размножения за 30 суток составил 1:8.51. При такой интенсивности размножения за сезон с 1 га площади пруда можно получать 1300-1400 тонна зеленой биомассы.

С целью установления возможности использования зеленой биомассы (ЗБ) и сухой биомассы (СБ) растения в качестве сырья для получения биогаза были приготовлены субстраты для сбраживания из шести вариантов, с различными способами предварительной обработки биомассы (способ измельчения, ферментативный гидролиз субстрата). В качестве эталона сравнения приготовили субстрат для сбраживания из навоза КРС;

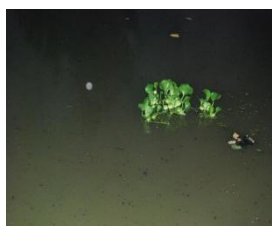


Рис 1.

15 июня 2013 г



Рис 2

1 июля 2013 г.



Рис 3

15 июля 2013 г.



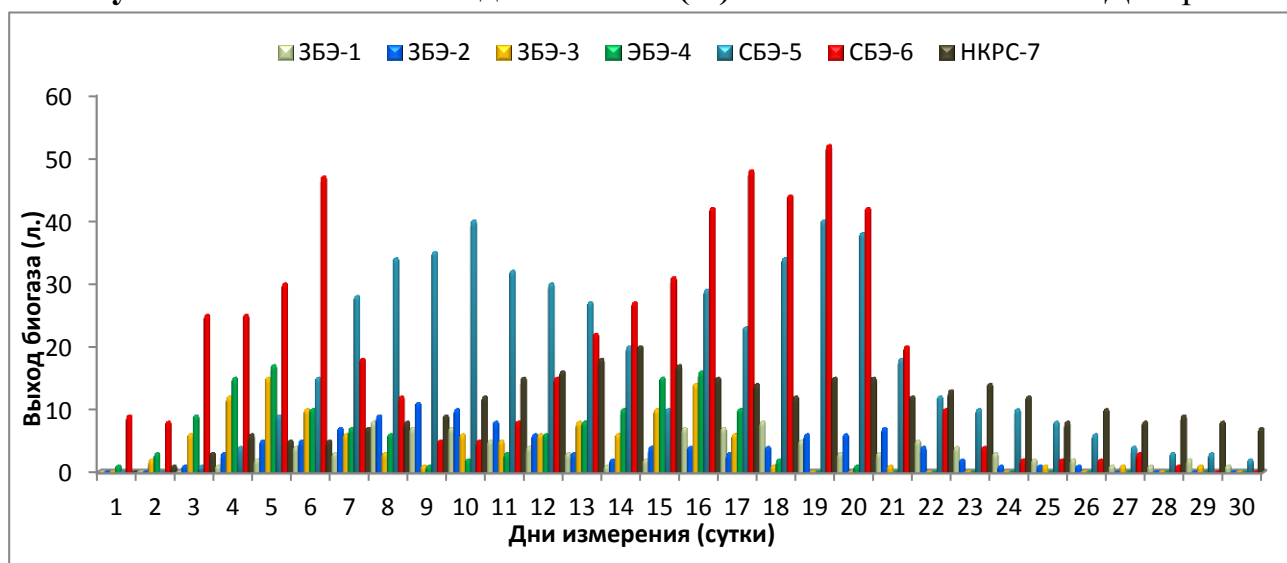
Рис 4

15 август 2013 г.

Эксперимент проводили в течение 30 дней. Динамика суточного выхода и накопления биогаза в течение всего периода представлены в диаграммах 1 и 2.

Суточный объем выхода биогаза (л.).

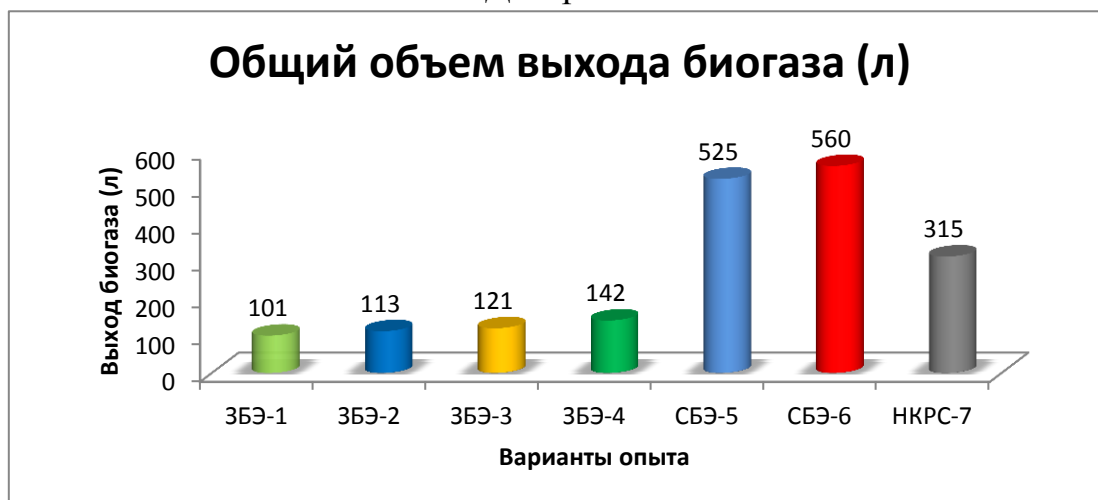
Диагр. -1



Установлено, что лучшим из исследованных нами вариантов приготовления субстратов для метанового сбраживания является ЗБЭ-4 и СБЭ-6. Полагаем, что, это связано с методом предварительной обработки биомассы (измельчения, гидролиз). Так как, в биотехнологических процессах размер частиц субстрата является одним из основных параметров влияющий на интенсивность процесса. Кинетика газообразования субстратов из биомассы растения носит колебательный характер, что видимо, связано, с характером переработки субстрата микрофлорой.

Установлено, что общая эмиссия биогаза из (с кг. сух. вещества) биомассы растения больше по сравнению с выходом биогаза из навоза КРС (диогра. 2).

Диагр. -2.



Выводы. Установлено, что эйхорния в сточных водах городской канализации интенсивно размножается, очищая его, и за сезон с 1 га

площади пруда может давать 1300-1400 т. урожая зеленой биомассы. Биомасса растения (зеленая и сухая), отлично сбраживается консорциумом микроорганизмов навоза и является перспективным сырьем для получения биогаза. Степень измельчения биомассы и предварительная ферментативная обработка существенно влияет на интенсивность метаногенеза и выделению биогаза. Количественный выход биогаза из биомассы растения выше, чем из навоза КРС. При данной урожайности биомассы растения с каждого гектара биопруда можно получать в среднем около 150000 м³ биогаза.

Использованная литература:

1. Возможности для дальнейших реформ в энергетическом секторе. Узбекистана: Аналитическая записка. Тошкент, 2007.
3. Биогаз на основе возобновляемого сырья. Сравнительный анализ шестидесяти одной установки по производству биогаза в Германии. Специальное агентство возобновляемых ресурсов (FNR). Хофплатц 1 • 18276 Гюльцов • Германия. Издание 1, 2010 г.
4. Кравец В. В. Высшая водная растительность как элемент очистки промышленных сточных вод. // Экология и промышленность России. № 8. 1999. С. 20–23.
5. Флюрик Е. А., Абрамович О. В., Змитрович А. А. / Использование *Eichornia crassipes* для очистки сточных вод и получения кормовой добавки. //Химия, технология органических веществ и биотехнология. Труды БГТУ. 2014. № 4. С. 155-160.
6. Барбара. Э., Хайнц. Ш., Биогазовые установки. Практические пособия. Перевод с немецкого, Zorg Biogas в 2008 г ст. 30.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МОКРОЙ ГАЗООЧИСТКИ

**З. Ортиков, студент, Б. Кучкаров, магистрант,
Н.А.Эргашев, ст.пр., А.А. Ахунбаев, к.т.н., доц.,
Ферганский политехнический институт, город Фергана**

Очистка больших газовых выбросов промышленных предприятий от механической пыли и вредных химических примесей, является сложным гидромеханическим и химическим процессом. Цель такого процесса является выделение с помощью избирательных поглотителей вредных веществ из газопылевых систем, т.е. доведение состава выбросов газовых предприятий

до состава атмосферы. Разработанные в последние годы новые конструкции аппаратов для мокрого пылеулавливания могут быть успешно применены для абсорбционной очистки газов от вредных примесей.

Теоретические и экспериментальные исследования по разработке научно обоснованных методов расчета и проектирования аппаратов для абсорбционной газоочистки, позволяют использовать подобные аппараты применительно к переработке широкого класса промышленных систем. Главным достоинством аппаратов с прямоточно-вихревыми контактными элементами является простота конструкции, позволяющая изготавливать аппараты даже в условиях ремонтных подразделений предприятий.

Высокая эффективность процесса достигается за счет развитой поверхности контакта реагирующих фаз, которая образуется первоначально в момент прохождения газом через слой распыленной жидкости внутри контактного элемента аппарата, а затем при совместном движении жидкости и газа по внутренней поверхности контактного элемента в виде тонкой жидкостной пленки. Закрученное движение по внутренней поверхности контактного элемента препятствует нежелательному отложению осадков на указанной поверхности, чем обеспечивается высокая технологическая (эксплуатационная) надёжность аппарата.

Процесс мокрой газоочистки основан на контакте содержащего вредные вещества газового потока с жидкостью, которая захватывает взвешенные частицы, извлекает вредные вещества из состава газов и уносит их из аппарата в виде шлама. Метод мокрой промывки газов с извлечением вредных веществ считается достаточно простым и в то же время весьма эффективным способом очистки газов.

В качестве орошающей жидкости в абсорбционных газопромывателях и мокрых пылеуловителях чаще всего применяется вода; при совместном решении вопросов пылеулавливания и химической очистки газов выбор орошающей жидкости (абсорбента) обуславливается процессом абсорбции.

Практика показывает, что эффективность мокрых механических пылеуловителей определяется, главным образом, затратами энергии на проведение процесса очистки. В процессе исследований различных типов мокрых пылеуловителей было установлено, что при улавливании определенного вида пыли эффективность аппарата зависит только от потери давления и почти не зависит от размера и конструкции пылеуловителя. Причем в общий расход энергии должна быть включена и энергия, затраченная на распыление жидкости. Эта гипотеза нашла развитие в работах Semrau К.Т., который указывает, что при соприкосновении газов и жидкости

затрачиваемая энергия идет на создание турбулизированного газожидкостного потока, а затем превращается в тепло. Расход энергии на обработку определенного объема газов в единицу времени (суммарная энергия контакта или энергия соприкосновения двух фаз газ-жидкость) представляет собой энергетический параметр пылеуловителей.

Энергия контакта (соприкосновения) между газом и жидкостью в мокрых пылеуловителях в общем случае может включать в себя три составляющие:

- энергию газового потока, характеризующую степень турбулизации газожидкостного потока в аппарате;
- энергию жидкостного потока, характеризующую степень диспергирования жидкости;
- механическую энергию вращающихся элементов конструкции аппарата, проявляющуюся у динамических газопромывателей.

Контактная энергия меньше общего расхода энергии в мокрых пылеуловителях, так как не включает потери на трение в аппарате, в подводящих и отводящих газоходах, форсунках, распиливающих жидкость, вентиляторах, насосах.

Если мокрый газопромыватель (пылеуловитель) является одновременно и вентилятором, то в величину энергии соприкосновения не должны входить затраты энергии, идущие на создание движения газового потока. То же самое можно сказать и об эжекторном скруббере, где часть энергии, подводимой к жидкости, не используется для улавливания частиц пыли, так как передается газовому потоку, обеспечивая прохождение его через аппарат. В связи с этим точное определение энергии соприкосновения в целом ряде мокрых пылеуловителей представляет определенные трудности.

МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ ОПТОЭЛЕКТРОННОЕ УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ И СЧЁТА ШТУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

У.С. Холматов -ст. пр.

Андижанский машиностроительный институт

Введение автоматического учета является важным этапом в автоматизации различных видов производств. Объективная информация, выдаваемая устройствами автоматического учета, может служить исходными данными, вводимыми в АСУ, используемые для автоматического учета и

анализа хозяйственной деятельности предприятия и для планирования всех взаимосвязанных процессов производства.

Оптоэлектронный цифровой счетчик бутылок состоит из:

- блока счета, индикации и питания, собранных в одном корпусе,
- 2х датчиков – светоизлучателей и фотоприемников,
- блока автоматического отключения движения конвейера при аварийном режиме (перекрытии оптических каналов фотодатчиков посторонним предметом более чем на 3 секунды или при отключении электропитания счетчика).

Устройство имеет следующий режим работы:

- одновременная индикация количества бутылок, сосчитанных за смену и суммарное количество (накопительное),
- сброс показаний счетчика бутылок за смену с возможностью в любой момент начать с нуля; кнопка «Сброс» на передней панели счетчика,
- сохранение информации суммарной (накопительной) и за смену при отключении электропитания счетчика,
- отключение движения конвейера блоком автоматического отключения при аварийном режиме:

1) при перекрытии оптических каналов более чем на 1-3 сек (посторонним предметом). При этом на табло высвечивается слово «Аварийный режим», срабатывает звуковой сигнал, загорается красный сигнальный светодиод «Авария» на панели счетчика.

2) При отключении электропитания счетчика

- защита отдребезга бутылок при движении и остановках
- раз сосчитанная бутылка повторно не считается.

Технические характеристики

Диапазон счета	0-999999999 (9 разрядов)
Погрешность счета	± 1 единица на 10000 сосчитанных бутылок
Электропитание	$\sim (220 \pm 22) \text{ V}, (50 \pm 1) \text{ Hz}$
Потребляемая мощность не более	20 W
Срок хранения суммарной (накопительной) информации при отключенном электропитании не менее	10 лет
Скорость счёта	200 – 1000 шт/мин

Режим работы	Круглосуточный, необслуживаемый
Полный срок службы	Не менее 10 лет

При поступлении на вход 2 (рис.1) импульса с уровнем 0, открывается транзистор VT1, что приводит к излучению светодиодом VD2 импульса света в инфракрасном диапазоне.

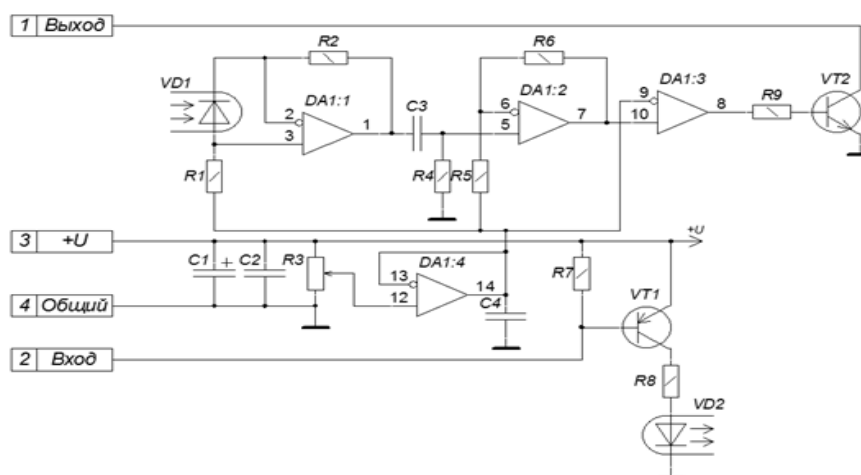


Рис. 1. Электрическая принципиальная схема датчика оптоэлектронного счетчика бутылок

Луч света пересекает ленту конвейера и, если в текущий момент времени на конвейере нет препятствия (бутылки), попадает на фотодиод VD1, который преобразует его в электрический импульс. Далее происходит дополнительное усиление электрического импульса операционными усилителями DD1.1 и DD1.2 и отделение переменной составляющей сигнала от постоянной. Для выделения полезного сигнала от помех используется компаратор DD1.3. Уровень отсечки задаётся при помощи повторителя DD1.4.

В случае, если уровень импульса на входе 10 компаратора DD1.3 выше уровня отсечки, то на базу транзистора VT2 с выхода компаратора поступает положительный импульс, что приводит к открытию VT2.

Таким образом, по состоянию транзистора VT2 в момент облучения VD1 определяется наличие или отсутствие на конвейере предмета (бутылки).

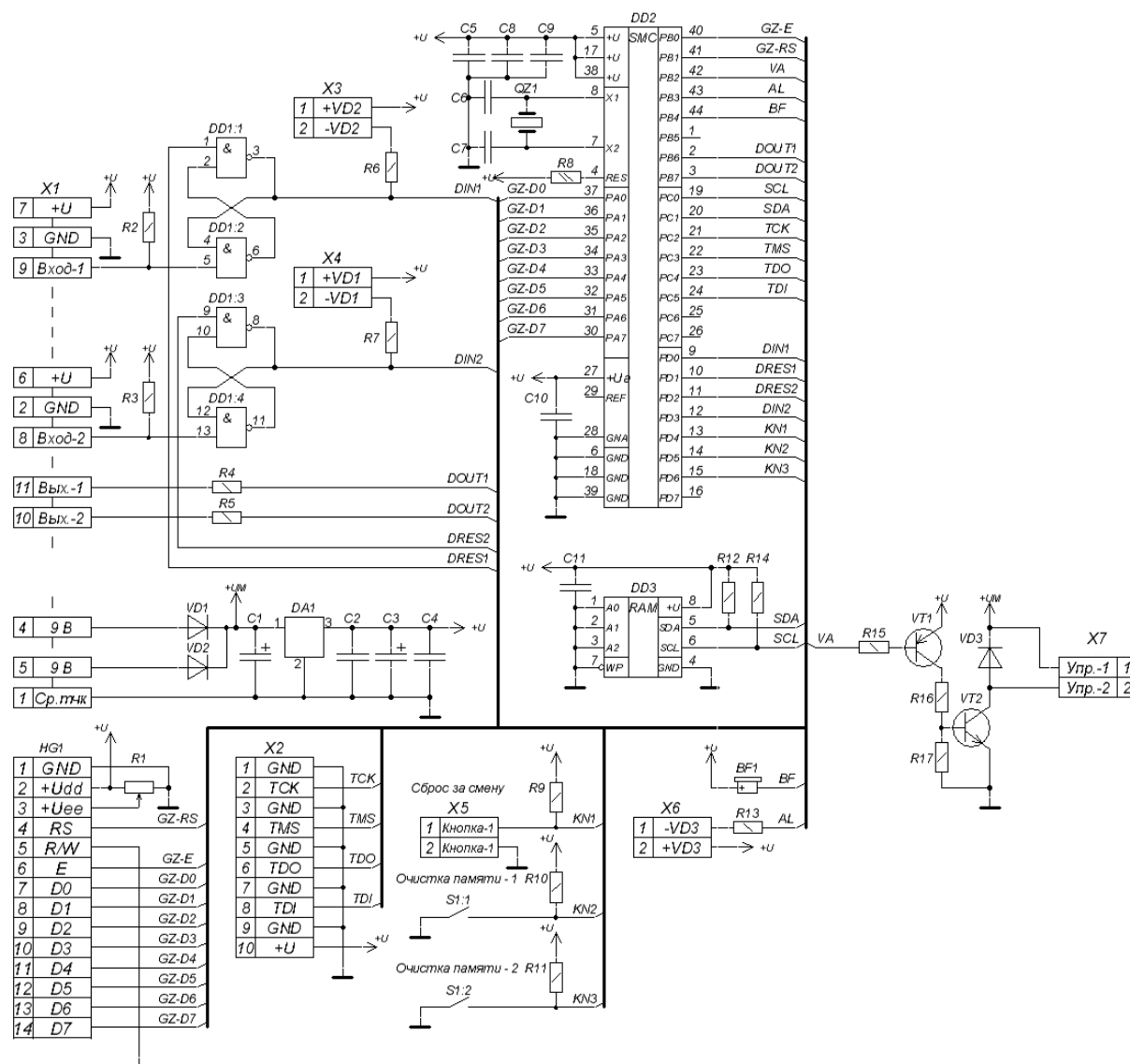


Рис.2. Электрическая принципиальная схема микропроцессорного цифрового счетчика бутылок

Контроллер (рис.2) с частотой 320 kHz на выходах 8 и 9 поочерёдно формирует импульсы управления облучением (DOUT1 и DOUT2), а так же импульсы сброса триггеров DD1.1, DD1.2 (DRES1) и DD1.3, DD1.4 (DRES2). Если оптический канал в момент облучения открыт, то соответствующий триггер будет установлен в состояние 0, если во время облучения оптический канал перекрыт, то состояние триггера останется неизменным после сброса, т.е. 1.

Таким образом, по состоянию триггеров (линии DIN1 и DIN2) контроллер принимает решение о наличии или отсутствии препятствия (бутылки) на конвейере.

При последовательном пересечении предметом (бутылкой) двух лучей контроллер увеличивает результат счёта на единицу. Для предотвращения

ложного счёта или пропуска в контроллер программно заложен алгоритм цифровой фильтрации.

После увеличения измеряемого результата на единицу контроллер сохраняет новый результат в энергонезависимой памяти DD3, а также выводит его на внешний жидкокристаллический индикатор.

При обнаружении аварийной ситуации (одновременное перекрытие двух оптических каналов или длительное перекрытие одного канала при последовательном перекрытии открытии второго) контроллер включает звуковой сигнал (BF1), светодиод «Авария» (VD3) и выключает силовой ключ (VT1, VT2), что приводит к остановке конвейера. После устранения причины, вызвавшей аварийную ситуацию, счёт продолжается, при этом выключается звуковой и оптический сигналы, открывается силовой ключ (VT1, VT2), что приводит к запуску конвейера.

Оптоэлектронный цифровой счетчик бутылок ЭС-2М имеет сертификат № 000255 и внесен в Государственный Реестр СИ № 01.158.13 Республики Узбекистан.

ПАХТА МОМИФИДАН ЦЕЛЛЮЛОЗА ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

**А.Абдулазизов, А.Акбаров, талабалар,
Э.Тешабоев, ассистент, Андижон машинасозлик институти,
А.А. Давронбеков, ассистент
Фарғона политехника институти, Фарғона шахри**

Мамлакатимиз экспорт салоҳиятини оширишда маҳаллийлаштириш дастури асосида ўзимизнинг ҳом ашёлардан экспортбоп маҳсулотлар ишлаб чиқариш муҳим рол ўйнайди. Кўп йиллардан бери Фарғона саноат региони корхоналарида ацетат целлюлозаси ишлаб чиқариш технологик жараёнида ёғоч целлюлозаси асосий ҳом ашё сифатида ишлатиб келинган. Ёғоч целлюлозасининг танқислиги, бу ҳом ашё ўрнига маҳаллий маҳсулотлар билан алмаштиришни талаб қилди.

Целлюлоза асосан пахта таркибида 98-99%, ёғоч таркибида 40-50%, сомон таркибида 30-40%, гўзапоя таркибида 35-45% бор. Дунёда энг кўп целлюлоза оладиган ҳом ашё бу ёғочдир. Тайёр маҳсулот целлюлоза энг сифатли ҳолатда сунъий толалар (вискоза, мис, аммиак усули билан олинган тола, ацетат толалари) олишда ишлатилади. Ундан кейин целлюлоза озиқ овқат маҳсулотларини ўраш, сақлаш учун парда сифатида олинади. Бу парда целофан дейилади. Бундан кейин эса кўп миқдорда қоғоз саноатида, картон саноатида ишлатилади. Бу саноатларда целлюлозани ишлатиш учун уларни

ёғочдан ва бошқа целлюлозаси бўлган хом ашёдан ажратиб олиш керак. Ҳозирги пайтда саноатда ишлатилаётган 2 усул мавжуд:

1. Сульфат усули.
2. Сульфид усули.

Кўп вақт сульфат усулини ишқорли усул дейилади. Сульфид усулини кислотали усул дейилади.

Юқори сифатли целлюлоза ажратиб олиш учун дарахтни кесгандан кейин пустлогидан ажратадилар ва уни 2 метр узунлигига қирқиб 2 йилгача сақлайдилар. Ундан кейин уни алоҳида машиналарда қирқиб, парчалаб узунлиги 5-7 см целлюлоза ажратишга тайёрлайдилар. Хажми 50-100 м³ гача бўлган катта қозонларга ёғоч парчалари солиниб, керак бўлган реактивларни ҳисоблаб солиб 5-7 атмосфера босимида 135-147°С ҳароратда 6 соатдан 12 соатгача пиширадилар. Бу қозонларни техникада пишириш қозонларга дейилади. Натижада ёғоч таркибида бўлган геми целлюлоза, лигнин ва бошқа чиқиндилар ажратиб чиқиб, баъзи вақтда эрийди ва қозондан бўшатилган пайтда целлюлозани ювганда ажралади. Олинган целлюлоза таркибида 80-90%-целлюлоза бўлиб, оқартиришга юборилади. а-целлюлоза бу 18% ли уювчи натрийда шароитида эримайдиган целлюлоза ҳисобланади. 18% ли ишқорда эримайдиган целлюлозани b целлюлоза дейилади. Агар сувга паст молекула қисмлари g целлюлоза дейилади. Саноатда асосан а целлюлоза ишлатилади. юқори сифатли целлюлоза олиш учун целлюлоза 12% ли ишқор билан уй ҳарорати ёки 1% ли ишқор билан қайнатишда ажратиб олинади. Бу усулни сифатини яхшилаш дейилади.

Бундай целлюлоза таркибида 92-97%гача целлюлоза бўлади. Целлюлоза ишлаб чиқаришда жуда кўп чиқиндилар ажратилади. Бу чиқиндиларни гидролизлаш натижасида техник этил спирти, мол овқати олинади. Қаттиқ моддаларни, лигнинни аммиак билан ишлов бериб, ундан ўғит тайёрланади.

Ҳозирги кунда “FARG’ONAAZOT” АЖ да ацетат целлюлозаси ишлаб чиқариш технологик жараёни қуйидагича йўлга қўйилган: музлаштирилган сирка кислотасида активлаштирилган пахта момиғи целлюлозаси сульфат кислотаси катализаторлигида сирка ангидриди таъсирида ацетиллаштирилади. Ҳосил бўлган диацетатцеллюлоза эритмаси сирка кислотасининг талаб қилган концентрациясигача ювилади. Ҳосил бўлган маҳсулот 3%ли сирка кислотаси эритмасида тиндирилади (чўктирилади), қайта ювилади, сиқилади, қуришиб тиндирилади. Сўнгги маҳсулот сақлаш учун омборга жўнатилади.

Ҳозирда Ўзбекистонда ёғоч ва ёғочдан ишланадиган маҳсулотлар анча кам. Шу учун тез ўсадиган ва кўп ёғоч берадиган дарахтлар экиш мавсуми

бошланади. 1994 йилдан бошлаш Ўзбекистон давлатининг қарори асосида кўп жойларда ўсадиган дарахтлар қаламчалари ва хар хил дарахтлар экиш ривожланиб кетди. Бу дарахтлардан 15-20 йилдан кейин ёғоч олинади. Шунгача қоғоз ишлаб чиқариш ва ёғоч махсулотлари ишлаб чиқариш асосан Россия билан боғлиқ бўлади. Хозирда сунъий толалар ва қоғозлар ишлаб чиқариш учун пахта чиқиндиларидан фойдаланилмоқда.

Ўзбекистонда плёнка остида пахта экиш ривожланиши сабабли пахта уруғини тозалаш, яъни пахта уруғи устидаги тукларни ажратиб олишнинг бир неча усуллари ишлаб чиқилган. Пахта уруғини туксизлантиришнинг асосий сабаби, плёнка тагидаги экадиган уруғ силлиқ бўлиб, хар бир жойда бир хил миқдорда бўлиши шарт. Пахта уруғини туксизлантирилганда туксизланадиган уруғ оғирлигидан 10-15% момиқ ажралади. Бу момиқ таркибида 75-90% гача целлюлоза бўлиб, 10-25% хар хил чиқиндилар ва асосан уруғ устидан ажралиб чиққан ва момиқда ёпишган пустлоқлар ва уруғ чиқиндилари мавжуд. Момиқдан пахта целлюлозаси олиш технологияси Ўзбекистон-Германия ҳамкорлигида ишлаб чиқилган.

“Fargonaazot” ОАЖ ацетилцеллюлоза ишлаб чиқариш технологик жараёнида асосий босқичлардан бири махсулотни сиқиб сувсизлантириш ва қуритиш жараёни хисобланади. Бу босқичда 85% намликка эга ацетилцеллюлоза гранулалари сиқиб сувсизлантириб ва қуритиш жараёни натижасида намлиги 3,5% га тушириш керак. Технологик чизиқда биринчи турган шнекларда ацетилцеллюлоза 45-55% намликкача сувсизлантирилади. Бунинг оқибатида грануллар ортиқча сиқилиб, ўз формасини йўқотади. ацетилцеллюлоза гранулаларининг ортиқча прессланиб, қуритиш жараёнида ортиқча вақт сарф бўлишига олиб келади. бундан ташқари заррачаларнинг ортиқча зичланишни ацетилцеллюлоза кейинчалик ишлатиш жараёнида гранулларини эриш вақтини ортиб келишига олиб келади.

Таклиф қилинаётган усулда технологик чизиқнинг ювиш жараёнида олинган 85% намликда эга заррачалар тез айланувчи роторли қуритгичда сувсизлантиради. Бу аппаратда биринчи босқичда марказдан қочма куч таъсирида гранулалар сувсизланади. Тажрибалара шуни кўрсатадики, ротор айланишлар сони 100 рад/с етганда марказдан қочма куч, ер тортиш кучидан 7-9 баробар ортади. Бу гранулалардаги сувнинг қочишига олиб келади.

40-52% га сувсизланган заррачалар роторли қуритгичда қуритилди.

Таклиф қилинаётган усул афзалликлари: сув буғи қуритгич буғ қобиғига йўналтирилади ва уни бошқариш осонлашади. Атмосфера хавоси иситилмайди ва ифлосланмайди. Қуритгичдан чиқаётган иккиламчи буғ оз миқдорда бўлиб кондензацияланади ва атроф муҳитга зарар келтирмайди.

Роторли куритгич буғ қобиғига берилаётган босимни аниқлаш осонлиги, куритгичдаги девор температурасини контрол қилишни осонлаштиради. Хозирги даврда технологик чизикда турган буғ калориферлари ва вентиляторлар бошқа ишлатилмайди. ацетилцеллюлоза гранулларини қуриш вақти иссиқлик бериш коэффициентлари юқорилиги сабабли ҳозир мавжуд куритгичга нисбатан бир неча баробар камаяди. Бундан ташқари куритгичдан фақат иккиламчи сув буғларининг чиқиши, циклонли ҳаво тозалаш системасини технологик чизикдан олиб ташлаш имконини беради.

Ўзбекистонда ишлаб чиқарилган пахта целлюлозаси Германияга экспорт қилинмоқда. Хулоса қилиб, шуни айтиш керакки, биз таклиф этаётган қурилма “Farg’onaazot” АЖ да ацетилцеллюлоза ишлаб чиқаришда ишатилаётган куритгич ўрнига таклиф этилаётган янги ускуна вақт сарфини бир неча баробар қисқартирибгина қолмай, балки махсулот сифати ҳам оширади.

ИССИҚЛИК АЛМАШИНУВИ ЖАРАЁНЛАРИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ

**Х.А.Юлдашев, И.Халилов, талабалар,
Р.Х. Миршарипов, ассистент,
А.А.Хакимов, катта ўқитувчи,
Фарғона политехника институти, Фарғона шаҳри**

Дисперс қатламларда иссиқлик алмашинув жараёнлари қатламнинг турли параметрларига - донатор зарранинг ўлчамлари, физик-кимёвий хоссалари, зарранинг ҳаракат механизми, аппаратнинг конструктив режим параметрлари ва унинг бошқа параметрларига боғлиқ. Ишлаб чиқаришнинг турли жараёнларида ишлов берилаётган донатор зарранинг параметрлари бир хил бўлмай, уларнинг ўлчамлари, геометрикаси, формалари турлича бўлиб, иссиқлик алмашинув жараёнига таъсир қилади.

Тадқиқотчилар донатор қатламдаги иссиқлик алмашинув жараёнларига унинг физик-кимёвий хоссаларининг таъсирини жуда мураккаблигини таъкидлайдилар. Иссиқлик алмашинув жараёнига қатлам материалнинг зичлиги, иссиқлик сиғими, иссиқлик ўтказувчанлиги, намлиги, қовушқоқлиги ва кўплаб бошқа параметрларига боғлиқ.

Ишлов берувчи аппаратлардаги дисперс материал зарраларнинг ҳаракатланиш механизми ўрганилмаган ва ҳозирги кунда шу турдаги аппаратларда дисперс материалнинг ягона гидродинамик назарияси мавжуд

эмас. Оқим ва қатлам тузилиши, заррачалар феъли ва уларнинг ишлов берувчи механизмлар билан ўзаро таъсири тўғрисида-билимларнинг етарли эмаслиги, иссиқлик алмашинуви назариясига таъсир этади.

Контакт иссиқлик алмашинуви (контакт вақти, заррачалар структураси, контактдаги заррачалар сони ва х.к) муаммоси аппаратдаги гидродинамик шароит билан ўзаро боғлиқ. Сочилувчан моддалар микроскопик қисмларининг ҳаракати вақтида уларнинг ўзаро зарралари билан аралашуви натижасида иссиқлик энергиясининг узатилиши ва узатилган иссиқлик миқдори тегиб турган сирт катталигига ва иссиқликнинг ўтиш вақтига боғлиқ бўлади. Заррачалар ҳаракатланиш параметри кўпинча ишлов берувчи аппаратнинг геометрияси, материалнинг аппаратдаги тезлигига ҳамда аппарат ишлаш режимига боғлиқ бўлади.

Донадор заррадан деворга ёки девордан донадор заррага ўтадиган иссиқлик оқими иссиқлик алмашинувида иштирок этаётган сиртининг катталиги ва температура босимига пропорционал бўлади. Бу босим девор сиртининг температураси ва девор сиртига тегиб ўтадиган муҳитнинг температураси фарқига тенг. Донадор зарра билан жисм сирти орасидаги иссиқлик алмашинувининг конкрет шарт шароитларини ҳисобга олиш пропорционаллик коэффициенти иссиқлик бериш коэффициенти орқали амалга оширилади.

Таклиф қилинаётган роторли қуритгичда бошқа қуритгичларга нисбатан энергия миқдорини 7-12 % га камайтириб, жараён тезлигини 1,5-2 баробар ошириш имконини беради.

Адабиёт анализлари шуни кўрсатадики, майда донадор материалларни иссиқлик беришда контакт вақти бир қанча оз бўлиб, заррачаларни девор олдида алмашинуви жараён тезлигини лимитлайди.

Роторли қуритгичда ротор айланишлар сони 40-100 рад/с бўлганда, актив гидродинамик режим ҳосил бўлади. Иссиқлик бериш коэффициенти 500-700 Вт/МК қийматларга етади. Кўрсатилган параметрларнинг бундай қийматларига эришиши, аппарат гидродинамик режими тадқиқ қилинганда қуйидаги хулосаларга олиб келди:

1) Ротор айланишлар сонини олиш аппарат ички деворини тўлиқ ишлашига олиб келади.

2) Бундай актив гидродинамик режимларда заррачанинг девор билан контакт вақти, заррача иссиқлик алмашинув вақтидан кўп бўлиб заррача температураси, девор температурасини билан тенглашади.

Адабиётлар таҳлили шуни кўрсатадики, заррачалар диаметри 1 мм дан анча кичик бўлганда бу ҳол кўп тадқиқотчиларда кузатилган. Заррачалар

ўлчами 1 мм ва ундан ортиқ бўлганда заррача қизиш вақти бир мунча кўп бўлиб, у иссиқ девор билан контакт қилган вақтида қизишга яъни девор температурасини қабул қилишга улгурмайди.

Лаборатория тадқиқотлари шуни кўрсатадики, актив режимлардан қуришиш жараёнини олиб бориш 1 мм дан кичик бўлган заррачалар учун оптимал ҳисобланади. Заррача контакт вақтида девор температурасига етишади. Актив гидродинамик режим иссиқлик бериш жараёнини тез олиб бориш имконини беради. Бундан ташқари бундай чангсимон моддалар учун роторли қуритгичлар маҳсулотнинг атроф – муҳитга ҳаво газлари билан чиқиб кетмаслигини таъминлайди.

ИЛГАРИЛАНМА - ҚАЙТМА ҲАРАКАТДАГИ ВИНТЛИ НАСОСЛАР ВА ГИДРОЮРИТМАЛАРНИНГ АСОСИЙ ПАРАМЕТРЛАРИНИНГ УСЛУБИЯТИ

А.М. Холиков, З.Ф. Амирова, А.Н. Боротов

Тошкент давлат аграр университети

Тошкент давлат техника университети

Ҳозирги замон суғориш системаси, химия ва қишлоқ хўжалиги саноати ҳамда техникасининг ёндош соҳаларини насослар, компрессорлар, гидроузатмалар ва бошқа гидромашиналарсиз тасаввур этиб бўлмайди. Жумладан гидромашиналарнинг гидроюритмалар деб аталувчи турида механик ҳаракат аввал суюқликнинг ҳаракатига айлантириб, сўнгра яна механик ҳаракатга айлантирилади. Бундай турдаги механизмларга гидродинамик муфта (турбомуфта), гидродинамик трансформаторлар ва гидродвигател гидроюритмаларни мисол қилиб олиш мумкин.

Илгариланма - қайтма ҳаракатдаги гидроюритманинг ишлаш жараёнини таҳлил қилиш шуни кўрсатадики, насосдаги зичлагичлар, клапанлар орқали сирқиб кетиши ва насос камераларини етарли тўлдирмаслиги натижасида ишчи суюқликнинг ҳажмий йўқотишлари содир бўлади. Биз ўз тадқиқотимизда бундай йўқотишлар содир бўлмайди деб ҳисоблаб, поршеннинг чизикли юришининг асосий тенгламасини келтириб чиқарамиз. Бунда насосдан босим остида чиқарилган суюқлик ҳажмига киритилаётган суюқлик ҳажмига тенг деб қабул қиламиз.

Насосда поршен ўнгга қараб l_1 масофага ҳаракат қилганида, насосдан $W_1 = l_1 \cdot \omega_1$ га тенг ҳажмда суюқлик чиқарилади. Бунда гидродвигател поршени

l_2 масофага силжиганда ва унинг чап цилиндрига $W_2 = l_2 \cdot \omega_2$ ҳажмда суюқлик кириб келади, яъни $W_1 = W_2$ бўлади: шуни ҳисобга олиб қуйидагилар ўзаро тенг бўлади:

$$\frac{l_1}{l_2} = \frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{D_2^2}{D_1^2}, \quad (1)$$

яъни насос поршенининг чизиқли силжиши гидродвигателда поршен юзаси ω ва уларнинг диаметрларининг квадратига тескари пропорционал бўлади.

Насос цилиндри ва гидродвигателда босимларнинг тенглиги таъсир қилувчи кучларнинг асосий тенгламасини топамиз .

$$P_1 = \frac{P_1}{\omega_1} \quad \text{ва} \quad P_2 = \frac{P_2}{\omega_2},$$

бундан $P_1 = P_2$ эканлигига асосланиб (1) формулани қуйидагича ёзамиз:

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{D_1^2}{D_2^2}. \quad (2)$$

2 – тенгламадан келиб чиқадики насос поршени ва гидродвигателга таъсир қилувчи кучлар йиғиндисининг нисбати тўғридан – тўғри поршенлар юзаси ва уларнинг диаметрларининг квадратига пропорционал бўлади.

Металл кесиш дастгоҳларининг гидроузатмаларида гидродвигател цилиндрларининг ички диаметри стандартлашган ҳолда бўлади. Стандарт бўйича цилиндрларнинг ички диаметрлари қуйидагича қабул қилинган: 45; 50; 65; 75; 94; 105; 120; 150; 165; 175; 200; 225; 250; 300; 350; 400 ва 500 мм.

Гидродвигател цилиндрида босим P эса талаб қилинаётган ишчи кучи катталиклари қуйидаги оралиқларда белгиланади:

$$P = 1 \div 2 \text{ т} \quad \text{бўлса} \quad P \leq 16 \text{ ати}$$

$$P = 2 \div 3 \text{ т} \quad \text{бўлса} \quad P \leq 32 \text{ ати}$$

$$P = 3 \div 5 \text{ т} \quad \text{бўлса} \quad P \leq 50 \text{ ати}$$

$$P = 5 \div 10 \text{ т} \quad \text{бўлса} \quad P \leq 100 \text{ ати}$$

Талаб қилинаётган ишчи кучи P ва кўрсатилаётган оралиқдаги p бирликларини билган ҳолда гидродвигател цилиндрларининг кесим юзасини ҳисоблаш $\omega = \frac{P}{p}$ ва унинг диаметрини стандарт бўйича танлаш мумкин.

Шток диаметри d ва цилиндр диаметри D орасидаги муносабат гидросистемадаги босимга боғлиқ бўлиб, қуйидаги оралиқларда қабул қилинади.

$$P \leq 15 \text{ ати бўлганда } \frac{d}{D} = 0,3 \div 0,35$$

$$P \leq 15 \div 50 \text{ ати бўлганда } \frac{d}{D} = 0,5$$

$$P \leq 50 \div 80 \text{ ати бўлганда } \frac{d}{D} = 0,7$$

Поршеннинг штоки чўзилиш ёки сиқилишида, унинг иш характерига боғлиқ ҳолда ҳисобланади. Сиқилишида штокни ҳисоблашда, унинг бўйлама эгилишини текшириш талаб қилинади. Биз кўриб чиқаётган гидродвигател бир томонлама штокли бўлганлиги учун, насос узатаётган суюқликнинг сарфи ўзгармас бўлганида, гидродвигател поршенининг ўнгдаги ҳаракатининг тезлиги ϑ_2 чапдаги поршен ҳаракат тезлиги ϑ_2 дан кичик бўлади.

Сарф ўзгармас Q бўлса поршеннинг ҳаракат тезлигининг чап ва ўнгдаги ҳоллари учун қуйидагига боғлиқ ҳолда аниқланади

$$\vartheta_2 = \frac{Q}{\omega_2} \text{ ва } \vartheta_2^1 = \frac{Q}{\omega_2^1}.$$

Тезликлар орасидаги муносабатни қуйидаги формула билан аниқлаш мумкин

$$\frac{\vartheta_2^1}{\vartheta_2} = \frac{\omega_2^1}{\omega_2}, \quad (3)$$

бу ерда ω_2 ва ω_2^1 - гидродвигателнинг чап ва ўнг томонидаги поршеннинг фойдали юзаси.

Гидродвигателда бир марта иккиламчи юриш вақти қуйидагига тенг:

$$t = \frac{S}{\vartheta_2} + \frac{S}{\vartheta_2^1}.$$

бу ерда S - поршеннинг юриш йўли.

Ўнг ва чапдаги поршеннинг ҳаракат тезлигини инобатга олсак, у ҳолда

$$t = \frac{S(\omega_2 + \omega_2^1)}{Q}. \quad (4)$$

Дастгоҳнинг ишчи қурилмасига бераётган фойдали қуввати N_n ни қуйидагича формула билан аниқлаймиз:

$$N_n = \frac{P_2 \cdot \vartheta_2}{75}, \text{ л/с } \text{ ёки } N_n = \frac{P_2 \cdot \vartheta_2}{102}, \text{ кВт}$$

Гидродвигателнинг керакли фойдали қувватини таъминлашда, насоснинг вали катта қувват билан таъминланиши керак бўлади, чунки қувватнинг бир қисми механик ва гидравлик қаршиликларини енгишга ҳамда гидротизимда суюқликнинг ҳажмий йўқотишлари ўрни босимга сарф бўлади.

Насос валидаги қувват N_e ни қуйидагича аниқлаймиз:

$$N_e = \frac{Q \cdot P}{450 \cdot \eta}, \text{ л / с} \quad \text{ёки} \quad N_e = \frac{Q \cdot P}{612 \cdot \eta}, \text{ кВт} . \quad (5)$$

бу ерда η - ҳажмий , механик ва гидравлик йўқотишларни ҳисобга оладиган гидроузатманинг тўлиқ ф.и.к.

$$\eta = \eta_v \cdot \eta_m \cdot \eta_r, \quad (6)$$

бу ерда η_v - насос, гидродвигател, мой ўтказгич, золотник, дроссел ва

бошқалардаги суюқликларнинг ҳажмий йўқотишларини ҳисобга олувчи гидроузатманинг ҳажмий ф.и.к;

η_m - сальник, манжет, насос цилиндри ва гидродвигателдаги

ишқаланиш кучларини ифодаловчи гидроузатманинг механик ф.и.к.

η_r - насос, гидродвигател ва мой ўтказгичлардаги гидравлик

йўқотишларини ифодаловчи гидроузатманинг гидравлик ф.и.к.

Ҳозирги кунда замонавий гидроюритмаларда айланма ҳаракатли шестрняли, (парракли) куракли ва винтли насослар кенг қўлланиб келинмоқда. Уларнинг асосий параметрлари ва ўлчамлари орасидаги боғланишни аниқлаймиз.

Шулардан бири бўлган винтли насосларни кўриб чиқамиз.

Битта етакловчи ва иккита етакланувчи винтга эга бўлган уч винтли насоснинг асосий ўлчам ва параметрларини ҳисоблаш тартибини кўриб чиқамиз.

Винтли насосларнинг асосий ўлчамлари шу насосни маълум бўлган иш унуми Q , босими P , максимал сўриш баландлиги $h_{сўр}$, суюқликнинг ҳажмий оғирлиги γ ва сўриб олинadиган суюқликнинг қовушоқлиги ^0E лардан ташкил топган.

Етакчи ва етакланувчи винтли шестрнялардан шестрняларнинг профили қуйидаги муносабатда аниқланади: етакчи шестрнянинг чизиклар айланаси диаметри $\frac{5}{3}d_n$, етакчи шестрня чуқурча айланаси диаметри d_n , етакланувчи шестернянинг чизиклар айланаси диаметри d_n , етакланувчи шестрня чуқури айланаси диаметри $\frac{1}{3}d_n$, α чиқиқи $0,18\pi = 0,566 = 32^0 24^1$ га тенг, винт қадами эса:

$$h = \pi \cdot d_n \operatorname{tg} \beta = \frac{10}{3} d_n \quad (7)$$

Винтларнинг ишчи узунлиги L_n винт қирқиш қадамлар сони билан винт қадами h кўпайтмасига тенг:

$$L_B = z \cdot h = z \frac{10}{3} \cdot d_n, \quad (8)$$

бу ерда z – винтнинг ишчи қисмидаги винт қирқиш қадамлар сони;
напорли насослар учун

$H \leq 200$ м да $z = 1 \div 1,5$;

$H = 600 \div 1700$ м да бўлса $z = 1 \div 5$ оралиғида қабул қилиш тавсия этилади.

Ҳар бир жуфт винтлар тишли ғилдиракларнинг асосий суёқлик узатиш қонунига бўйсунади.

Етакчи шестернянинг чуқурликдаги катталигини винт диаметри d_n (винтда) берилганиш унумига боғлиқ ҳолда олиш тавсия қилинади. Етакчи шестернядаги чиқикларнинг айлана диаметри D (винтда) етакланувчи нисбатда винт диаметри билан биргаликда қуйидаги нисбатда аниқланиши мумкин:

$$D = \frac{5}{3} d_n. \quad (9)$$

Насос винтларининг айланишлар сони берилган иш унумида чуқурликдаги винт қирқимлар берилган суёқликларни тўлдиришга улгуриши керак ва кавитация ҳодисасиги йўл қўйилмайди. Юқоридаги талаблардан келиб чиққан ҳолда насоснинг айланишлар сонини қуйидаги формула билан аниқлашимиз мумкин:

$$n \leq \frac{8175}{\sqrt{\frac{Q}{\eta}}}, \text{ айл/мин}, \quad (10)$$

бу ерда Q - иш унуми, л/сек,

η_v - ҳажмий ф.и.к. бўлиб, суёқликнинг қовушоқлигига боғлиқ ҳолда қабул қилинади.

Ҳажмий ф.и.к. η_v қатор такрорий синов ва ҳисоблашлардан кейин қабул қилинади. Биринчи ҳисоблаш ишлари учун:

$\eta_v = 0,80 \div 0,85$ деб қабул қилиш тавсия этилади.

Насос винтининг айланишлар сони шундай бўлиши керакки, электродвигателнинг синхронли айланишлар сони билан олинган берилган иш унумида олиш учун: 3000, 1500; 1000; 750 ва 500 айл/мин.

Винтли насос учун бошланғич айлана диаметрини қуйидаги формула билан аниқлаймиз:

$$d_n = 10^3 \sqrt{\frac{Q}{0,0691 \cdot n \cdot \eta_v}}, \text{ см} \quad (11)$$

Хулосалар

1. Ёндош насослар билан биргаликда деҳқончиликда ҳам фойдаланилади.

2. Бу ишчи қурилмаларни ҳисоблаш ишларини ягона тизимга солиш қишлоқ хўжалик техникалари таркибидаги гидротизимларни ишончилигини оширишга, уларни янада такомиллаштиришга ҳамда конструктив параметрлари ва иш режимларини назарий асослашга имкон беради.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ГАЗОХРАНИЛИЩ

Б. Шомирзаев -ст. преп., З. Фатидинов -ст. преп.

Андижанский машиностроительный институт

Подземное хранилище газа (ПХГ) — это комплекс инженерно-технических сооружений в пластах-коллекторах геологических структур, горных выработках, а также в выработках-емкостях, созданных в отложениях каменных солей, предназначенных для закачки, хранения и последующего отбора газа, который включает участок недр, ограниченный горным отводом, фонд скважин различного назначения, системы сбора и подготовки газа, компрессорные цеха.

ПХГ сооружаются вблизи трассы магистральных газопроводов и крупных газопотребляющих центров для возможности оперативного покрытия пиковых расходов газа. Они создаются и используются с целью компенсации неравномерности (сезонной, недельной, суточной) газо-потребления, а также для резервирования газа на случай аварий на газопроводах и для создания стратегических запасов газа.

В настоящее время наибольшее распространение получили ПХГ созданные в пористых пластах (истощенные месторождения и водоносные структуры). Кроме пористых пластов пригодны для создания хранилищ и залежи каменных солей (создаваемые путем размыва так называемой каверны), а также в горных выработках залежей каменного угля и др. полезных ископаемых.

Всего в мире действует более 600 подземных хранилищ газа общей активной емкостью порядка 340 млрд м³.

Наибольший объем резерва газа хранится в ПХГ, созданных на базе истощенных газовых и газоконденсатных месторождений. Менее ёмкими хранилищами являются соляные каверны, есть также единичные случаи создания ПХГ в кавернах твердых пород. Подземное хранение газа — технологический процесс закачки, отбора и хранения газа в пластах-коллекторах и выработках-ёмкостях, созданных в каменной соли и в других горных породах.

Подземные хранилища позволяют гарантированно обеспечивать потребителей природным газом независимо от времени года, колебаний температуры, форс-мажорных обстоятельств.

Глобальное распределение активных объемов ПХГ по их типам

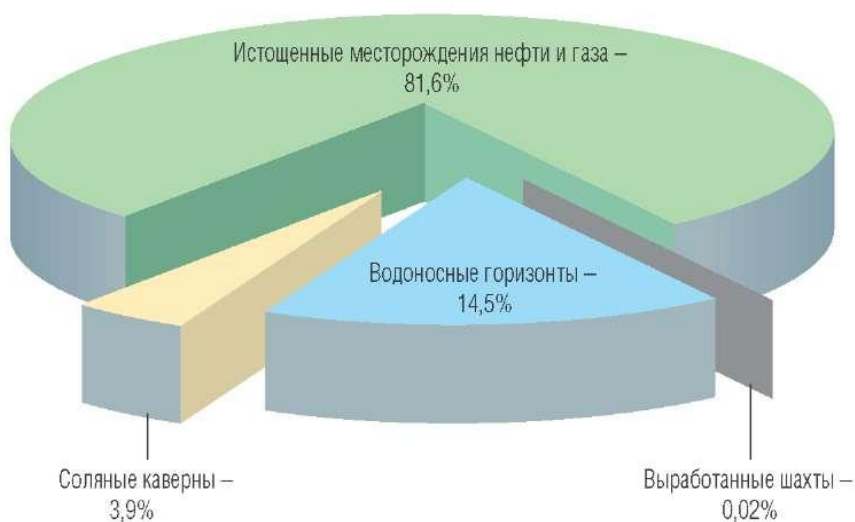


Рис.1. Распределение подземных хранилищ газа по типам

Существуют различные типы ПХГ, но основными являются истощенные углеводородные пласты и засоленные водоносные горизонты, на долю которых приходится 96% всех ПХГ. Выбор типа ПХГ может диктоваться региональной распространенностью: 34% ПХГ в Западной Европе находятся в водоносных горизонтах и соляных кавернах, тогда как в США на долю таких ПХГ приходится лишь 14%, поскольку там больше истощенных месторождений.²

Объектами управления в технологических процессах закачки и отбора газа являются насосные и компрессорные агрегаты, вспомогательное оборудование, а также линейные участки газопроводов, газораспределительные станции и т. п. Для линейных участков характерны контроль параметров, сигнализация отклонений и дискретное управление кранами. К тому же эти объекты удалены от пунктов управления на

значительные расстояния. В то же время насосные и компрессорные станции - «компактные» объекты, при автоматизации которых наряду с контролем, сигнализацией и дискретным управлением реализуются функции непрерывного управления (регулирования).

Закачка газа — это его нагнетание в искусственную газовую залежь при заданных технологическим проектом показателях. Газ из магистрального газопровода поступает на площадку очистки газа от механических примесей, затем на пункт замера и учета газа, затем в компрессорный цех, где компримируется и подается на газораспределительные пункты (ГРП) по коллекторам. На ГРП общий газовый поток разделяется на технологические линии, к которым подключены шлейфы скважин. Обвязка технологических линий позволяет измерить производительности каждой скважины, температуру и давление газа при закачке.

Отбор газа из подземного хранилища является практически таким же технологическим процессом, как и добыча из газовых месторождений, но с одним существенным отличием: весь активный (товарный) газ отбирается за период от 60 до 180 суток. Проходя по шлейфам, он поступает на газосборные пункты, где собирается в газосборный коллектор. Из него газ поступает на площадку сепарации для отделения пластовой воды и механических примесей, после чего направляется на площадку очистки и осушки. Очищенный и осушенный газ поступает в магистральные газопроводы.¹

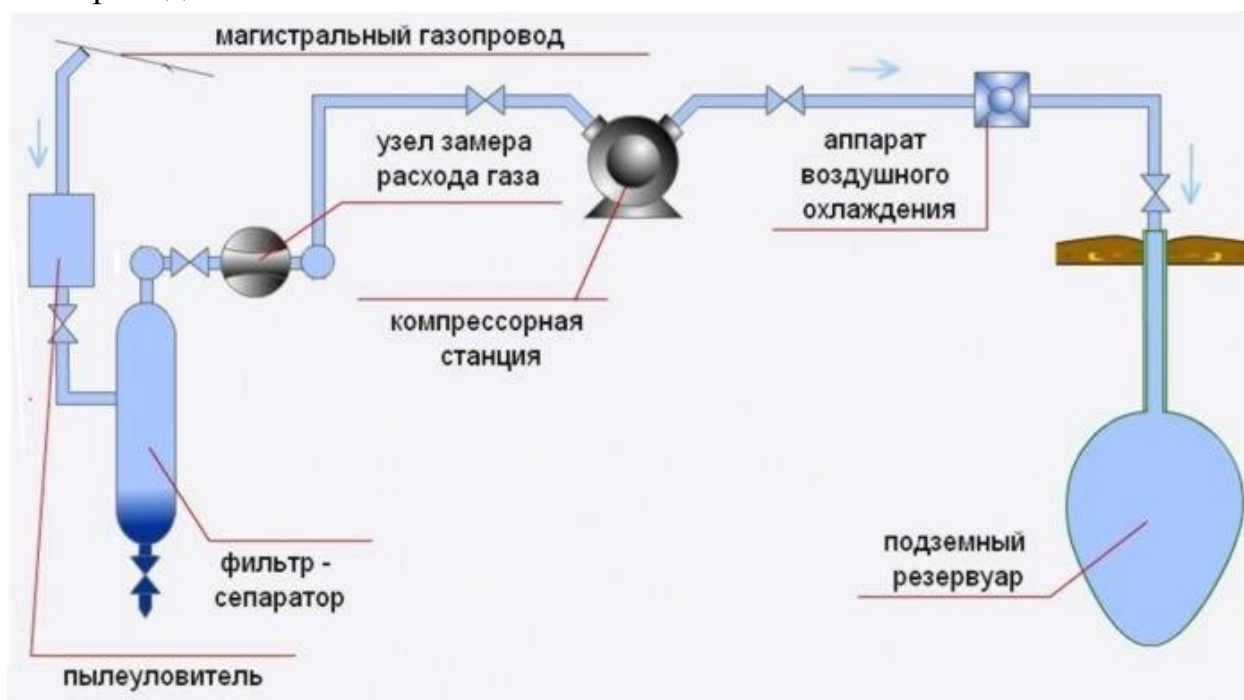


Рис.2. Технологическая схема ПХГ в режиме закачки.



Рис. 3. Технологическая схема ПХГ в режиме отбора.

С целью более полного и надежного обеспечения природным газом населения и объектов народного хозяйства Ферганской долины в зимний период постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 25 апреля 1997 года за № 213 было решено построить подземное хранилище газа на месторождении «Ходжаабад» Андижанской области.

В 1999 г. совместно с компанией «BSI Индастриез» (США) введено в эксплуатацию Ходжаабадское подземное хранилище газа с применением компрессоров компании «Дрессер-Ренд» (США).

Ходжаабадское СПХГ оснащено современными оборудованьями и программными продуктами. Многие специалисты прошли стажировку в Соединенных Штатах. Для обеспечения безотказной и безаварийной работы СПХГ предлагаем разработать автоматизированную систему непрерывного мониторинга и управления технологическими параметрами. Это даст возможность повысить безопасности всех технологических процессов в ПХГ, анализ развития возможных аварийных ситуаций, снижение эксплуатационных затрат, экономию энергетических ресурсов.

При этом требуется автоматическое регулирование следующих параметров системы: давление, температура, объем, расход топливного и технологического газа.

На кафедре «Автоматизация машиностроительного производства» совместно с учёными Ташкентского государственного технического университета ведётся исследование в этом направлении.

Использованная литература:

1. Соловьёв А.Е. Оперативное диспетчерское управление и прогнозирование аварийных ситуаций при эксплуатации подземного хранилища газа -Вестник МГТУ
2. Браун К. Технология интеллектуальных скважин на подземных хранилищах газа- Питтсбург, США

ЭНЕРГОТЕЖАМКОР КЎЧА ЧИРОҚЛАРИНИ ЛОЙИҲАЛАШ

Э.Х. Сафаров -катта ўқит., Ш.Ш. Қурбонов -талаба

Андижон машинасозлик институти

Ҳозирги электр энергияси тақчил бўлиб турган бир пайтда кам энергия сарфловчи электр қурилмаларга табиий равишда эҳтиёж ортиб бормоқда. Бугунги кунда катта кўчаларни ёритишда ДРЛ туридаги чироқлар ишлатилмоқда. Бу чироқларнинг истеъмол қувватлари 125Вт, 250Вт, 500Вт, 700Вт ва 1000Вт ларни ташкил этади. Лекин сарфланаётган электр қувватини камайтиришимиз мумкин. Биз кўча чироқларини ёруғлик диодларидан иборат ёритгичларга алмаштирамиз.

Сиртга тушаётган ёруғлик оқими текис тақсимланганда унинг ёритилганлиги бирлик юзага тўғри келган ёруғлик оқими билан ўлчанади.

$$E=\Phi/S. \quad (1)$$

Φ – ёруғлик оқими, S - ёритилаётган сирт юзаси.

Ёруғлик сиртга бир неча манбадан тушганда ҳар бир нуқтадаги ётирилганлик шу нуқтада ёруғлик манбалари алоҳида-алоҳида ҳосил қилган ёритилганликларнинг йиғиндисига тенг.

Демак, S юзани n та ёруғлик манбалари ёритаётган бўлса, тўлиқ ёритилганлик E_T қуйидагича бўлади:

$$E_T=E_1+E_2+E_3+\dots+E_n \quad (2)$$

Бу ерда $E_1, E_2, E_3, \dots, E_n$ лар алоҳида ёруғлик манбаларининг ёритилганликлари.

(1) формулани битта алоҳида ёруғлик манбаининг ёритилганлиги деб ҳисобга олсак, у ҳолда (4) ифодани қуйидаги кўринишда ёза оламиз:

$$E_T=\Phi_1/S + \Phi_2/S + \Phi_3/S + \dots + \Phi_n/S = (\Phi_1 + \Phi_2 + \Phi_3 + \dots + \Phi_n)/S \quad (3)$$

S юза ёритилаётганлиги учун ўзгармас деб оламиз.

Ёруғлик оқимларининг йиғиндиси тўла ёруғлик оқими Φ_T ни беради. Агар алоҳида ёритиш манбалари бир хил ёруғлик оқимига эга бўлса, $\Phi_T = n * \Phi_{\text{оқим}}$ бўлади. $\Phi_{\text{оқим}}$ – битта ёритиш манбаининг ёруғлик оқими.

Энди биз ДРЛ 250 ёритиш чироғини нечта ёруғлик диодлари тўпламига алмаштириш мумкинлигини ҳисоблаб чиксак бўлади.

Бунинг учун ДРЛ 250 ёритиш чироғининг техник тавсифи билан танишиб чиқамиз.

Лампа ДРЛ 250 W E40



Технические характеристики лампы ДРЛ 250 W E40

Наименование	Лампа ДРЛ 250 W E40
Мощность лампы ДРЛ, W	250
Напряжение, V	220
Цоколь лампы ДРЛ	E40
Диаметр лампы ДРЛ, mm	91
Длина лампы ДРЛ, mm	228
Световой поток лампы ДРЛ, лм	13000
Средняя продолжительность горения лампы ДРЛ, ч	18000

ДРЛ 250 ёритиш чироғининг ёруғлик оқими 13000лм эканлигини унинг юқоридаги техник тавсифидан кўриб турибмиз. Биз ёруғлик диодлари тўпламидан 13000лм ёруғлик оқимини ҳосил қилишимиз керак бўлади.

Ёруғлик диодларининг техник тавсифлари билан танишиб чиқиб, улар ичидан мос ёруғлик диодини танлаб оламиз.

Ёруғлик диодларининг техник тавсифларини кўриб чиқиб, LED – 001W-14C-130-140LM-B-P ёруғлик диодини танладик. Юқоридаги мулохазалардан келиб чиқиб, ДРЛ 250 нинг ёруғлик оқими эришиш учун танланган ёруғлик диодидан 100 та зарур бўлади.

LED-001W-15C-120-130LM-EL-P



Светодиод **холодный белый 15000k 120-130лм**
1вт, If=350mA, Vf=3.2-3.4В, угол 120°
кристалл **New Century 45x45mils**, Тайвань

шт	руб
≥1	14.2
≥10	9.0
≥50	7.5
≥100	6.6
≥1000	5.9



LED-0.75W-13C-75-85LM-EL-P

Светодиод **холодный белый 75-85лм**
0.75вт, If=280mA, Vf=3.2-3.4В, угол 120°
New Century 30x30mils, Тайвань

шт	руб
≥1	31.9
≥10	26.0
≥50	22.6
≥100	19.3
≥1000	17.7

1
В корзину
Сравнить



LED-0.5W-13C-50-60LM-EL-P
Светодиод холодный белый 50-60лм
0.5вт, If=175mA, Vf=3.2-3.4В, угол 120°
New Century 30x30mils, Тайвань



LED-001W-14C-130-140LM-B-P
Светодиод холодный белый 12000k 130-140лм
1вт, If=350mA, Vf=3.0-3.2В, угол 120°
кристалл BRIDGELUX 45x45mils, США

шт	руб
≥1	13.3
≥10	8.3
≥50	6.8
≥100	5.9
≥1000	5.2

шт	руб
≥1	40.1
≥10	33.8
≥50	31.9
≥100	28.1
≥1000	26.5

[В корзину](#)
[Сравнить](#)

Умумий сарф қувват 100втни ташкил этади. Умумий ток ва кучланишларни ҳам ҳисоблаб кўрганимизда умумий кучланиш 30В ва умумий ток 3.5А га тенг.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. С.Г. Калашников “Электр ва магнетизм”. Тошкент. Ўқитувчи 1979.
2. Г.С. Лансберг “Оптика” Тошкент. Ўқитувчи 1981.

Интернет маълумотлари:

www.dialight.com

www.twirpx.com

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕКУПЕРАЦИИ ЭНЕРГИИ ПОТОКА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ В ЭЛЕМЕНТАХ ГИДРОПРИВОДА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН

А.М. Холиков, А.Н. Боротов

*Ташкентский государственный аграрный университет,
Ташкентский государственный технический университет*

Исполнительные и рабочие механизмы современного технологической машины (мабильного крана, экскаватора, асфальтареа) имеют, как правило, гидравлический привод. Функциональный диапазон гидропривода и его эффективность использования зависят как от конструктивных особенностей элементов гидропривода, так и от технической характеристики экскаватора. Для модернизации гидропривода и поиска способов совершенствования необходимо исследовать нагруженность гидроэлементов системы гидропривода.

Потери давления на местных сопротивлениях обусловлены изменением направления или величиной скорости потока v . К местным сопротивлениям $\xi_{\text{м.сопр}}$ относятся, например, изгибы трубопроводов, тройники и поворотные соединения, переходники, соединяющие участки труб, входы и выходы из гидроэлементов и т. д. В результате расчетов были определены суммарные гидравлические потери в гидроприводе для каждого расчетного случая с учетом потерь давления в трубопроводах и других элементах гидропривода.

Исследуем наиболее энергонапряженного такта экскавационного цикла «захват ковшом грунта». Исходным параметром расчета является номинальное значение подачи рабочей жидкости насоса $Q_{\text{ном}}$. Потери давления в гидрораспределителе, гидроклапанах, гидрозамках, фильтре и трубопроводах напорной и сливной гидролиниях рассчитывались согласно выше приведенной последовательности. При расчете сливной гидролинии учитывался расход рабочей жидкости на выходе из гидродвигателя (гидроцилиндра). При этом учитывалась схема его включения. Аналогично определялись потери давления рабочей жидкости ΔP на такте «высыпание грунта из ковша» для напорной и для сливной гидролиний. Фактическое усилие на штоке гидроцилиндра определялось при включении штоковой рабочей полости:

$$R_{\text{П}} = P_{\text{ном}} - \Delta P_{\text{н}} F_{\text{ш}} - \Delta P_{\text{сл}} F_{\text{П}} \eta_{\text{ГМЦ}} \quad (1)$$

где $\Delta P_{\text{н}}$ и $\Delta P_{\text{сл}}$ – гидравлические потери соответственно в напорной и сливной гидролиниях; $\eta_{\text{ГМЦ}}$ – гидромеханический КПД гидроцилиндра.

Потери давления происходит в больше нагруженных узлах, которые работающий со стороны внешней сопротивлением, как в гидродвигателе, жестком трубопроводе и некоторых РВД. Необходимо вести исследования с уменьшением эти потери в этих узлах?

Можно заключить, что при малой разнице давлений гидродвигателей достигаются минимальные потери мощности, связанные с рассеиванием энергии жидкости в тепло, а с повышением давления гидродвигателей достигаются максимальные потери мощности.

С целью определения фактического КПД гидропривода необходимо оценить соотношение общей и полезной мощности гидропривода, затрачиваемой на выполнение заданной работы технологических машин, в том числе экскаватора. Кузнецова В.Н., Савинкин В.В. объясняют затраты мощностные энергии следующим образом. За рабочий цикл экскаватор совершает работу $\Sigma A_{\text{ЦК}} = 949$ кДж и затрачивает общую мощность гидропривода $\Sigma N_{\text{гп.ц}} = 123,3$ кВт. Производительность экскаватора при этом составляет $225 \text{ м}^3/\text{ч}$. Удельная мощность по отношению к работе экскаватора,

выполненной за один цикл составит $n=0,13$ кВт/кДж, а по отношению одного кубометра разработанного грунта $n=88$ кВт/м³. С учетом всех сил сопротивления и потерь давления в системе полезная мощность за цикл $N_{пол.ц.}$ составляет всего 55–60%, т.е. $\Sigma N_{пол}=70,89$ кВт. Исходя из проведенного анализа энергоемкости тактов следует, что работа экскаватора $\Sigma A_{цк}$, равная 949 кДж должна осуществляться при затраченной $\Sigma N_{пол}$, равной 70,89 кВт, т.е. перерасход энергии каждого цикла происходит примерно на 52,41 кВт. Удельная энергоемкость гидропривода за один цикл работы $\Sigma_{гп}$ при вместимости ковша 1,4 м³ составит 456,14 кН/м³. Значит, 40-45% мощности потеряется, нам нужны работать над этими проблемами.

Существующая математическая модель гидроприводов, предложенная Кобзовым Д.Ю. Соколовым Ю.Н. и Перевоицким Е.А. [1, 2]., включает описывает различных сторон действия гидроэлементов, учитывает в себя уравнения баланса сил (сил давления, внешней нагрузки, сил трения) и других параметров. Развита модель разработанной Кузнецовой В.Н., Савинкиным В.В. [3]. предложим совершенствованной формы математической модели, в нем учитываем влияния внешней различных и перепадающих нагрузок к РЖ при этом названия общеизвестных величин не указываем.

Существующее математическое описание работы насоса ограничивается уравнением моментов на валу (узел k) и уравнения потоков на входе (узел i) и выходе (узел j) с учетом объемных потерь. При этом неравномерность подачи насоса вследствие кинематических особенностей и сжимаемости жидкости в полостях всасывания и нагнетания не учитывается:

$$M_k = p_i - p_j + \frac{a\omega\omega_B}{u_d} + a_p p_i - p_j + a; \quad (2)$$

$$Q_{i,j} = q_H f q \frac{\omega_B}{u_d} \pm k_{ym} P_{i,j}$$

Данная модель не способна описать энергоемкость рабочего процесса насоса при выполнении работ гидроприводом технологических машин (мобильного энергосредства, экскаватора, асфальтарез, мобильных кран) .

Разработанная математическая модель характеризует удельную энергоемкость насоса с учетом возникающих потерь в гидрелиниях и технических характеристик силовой установки, изменяющихся во времени. Разработанная модель более полно и адекватно описывает эффективность внутренней энергии гидронасоса с учетом силы сопротивления внешних механизмов, затраченной на разработку одну единицу работы (1м³ грунт, 1 кг с, 1 кН/м и др):

$$\varepsilon_{\text{нас}}^{\text{уд}} = f \cdot t \cdot \frac{\frac{n_e M_d \eta_{\text{гн}} f}{P_{\text{гн}}} k_V P_{\text{гп}} - \xi \frac{v^2 \rho}{2}}{q_k + P_{\text{сопр к исп мех}} + P_{\text{сопр вбр мех}}} \quad (3)$$

где $f(q)$ – параметр регулирования, $-1 \leq f(q) \leq 1$; n_e – частота вращения коленчатого вала; M_d – крутящий момент двигателя; $\eta_{\text{гн}}$ – общий КПД насоса; $p_{\text{г.н.}}$ – давление гидронасоса; k_V – коэффициент объемных потерь насоса; $P_{\text{гп}}$ – давление в гидроприводе; $\xi \frac{v^2 \rho}{2}$ – сумма потерь давления с учетом i -го элемента в гидрوليнии, оказывающий сопротивление; q_k – полезная усилия (объем) со стороны исполнительного механизма (емкость ковша, усилия гидродвигателя, крутящий момент гидродвигателя и др.), $P_{\text{сопр к исп мех}}$, $P_{\text{сопр вбр мех}}$ – силы сопротивления к исполнительного механизма и сопротивления вибрации механизмов.

Потери КПД гидродвигателя определяются и характеризуются параметрами, аналогичными потерям насоса. Взаимосвязь скорости перемещения штока гидроцилиндра $V_{\text{г.ц.}}$ и потребляемого расхода $Q_{\text{г.д.}}$ определяет объемные потери $\eta_{\text{об}}$ гидродвигателя. Взаимосвязь усилия на штоке $R_{\text{г.ц.}}$ гидроцилиндра и необходимого давления $p_{\text{г.д.}}$ характеризует механические потери $\eta_{\text{м}}$ гидродвигателя. Произведение механических $\eta_{\text{м}}$ и объемных $\eta_{\text{об}}$ потерь определяет полный КПД гидродвигателя $\eta_{\text{г.д.}}$.

Энергоемкость внутренней энергии гидродвигателе (ГЦ) (при разработки м^3 материала или 1 кг с.)

$$\begin{aligned} R_{\text{п}}^{\text{ц}} &= P_{\text{ном}} - \xi_i \frac{v^2 \rho}{2} + \lambda \frac{L}{d} \frac{v^2 \rho}{2} Z_i F_n ;, \\ R_{\text{ш}}^{\text{ц}} &= \xi_j \frac{v^2 \rho}{2} + \lambda \frac{L}{d} \frac{v^2 \rho}{2} Z_j F_{\text{ш}} ; \end{aligned} \quad (4)$$

$$\varepsilon_{\text{гд}}^{\text{уд}} = \frac{R_{\text{п}}^{\text{ц}} - R_{\text{ш}}^{\text{ц}} \eta_{\text{гмц}} 0,00002 R_{\text{ц}}^{2,0674} - R_{\text{гц}}}{q_k + P_{\text{сопр исп мех}} + P_{\text{сопр перепад нагр}}},$$

где $R_{\text{п}}^{\text{ц}}$, $R_{\text{ш}}^{\text{ц}}$ – усилие, создаваемое в поршневой и штоковой полости исследуемого гидроцилиндра напорной и сливной гидрوليнии соответственно; $R_{\text{гц}}$ – гидроудар происходящего при различных ситуациях; i , j – группа гидроэлементов, создающих перепад давления и местные сопротивления в напорной и сливной гидрوليниях соответственно; Z_j – количество гибких и жестких трубопроводов, оказывающих сопротивление потоку рабочей жидкости, $P_{\text{сопр исп мех}}$, $P_{\text{сопр перепад нагр}}$ – усилия сопротивления к исполнительного механизма и сопротивления от перепадающих нагрузок.

Поскольку гидродвигатель совершает полезную работу при разработки материала (грунта), удельную энергоемкость целесообразно рассматривать

как работу, затраченную на выемку и перемещение кубометра. Подставляя в выражения (10) значения массы рабочего оборудования, можно установить долю энергии гидроцилиндра, затраченную на перемещение собственной массы. Далее по разнице значений установлена величина полезной энергии гидроцилиндра. С учетом этого последнее выражение в (4) будет иметь следующий вид:

$$\mathfrak{E}_{\Gamma\Delta}^{\text{уд}} = \frac{R_{\Pi}^{\text{ц}} - R_{\text{ш}}^{\text{ц}} \eta_{\Gamma\Delta\text{ц}} 0,00002 R_{\text{ц}}^{2,0674} \frac{n}{1} m_{pi} g}{q_k + P_{\text{сопр исп мех}} + P_{\text{сопр перепад нагр}}} \quad (5)$$

где $\frac{n}{1} m_{pi}$ – массы рукояток машин (экскаватора).

С учетом влияния собственных масс на загруженность гидромотора выражение (11) примет вид:

$$\mathfrak{E}_{\Gamma\Delta}^{\text{уд}} = \frac{\frac{v p n}{\eta_{\text{об}}} P_{\text{ном}} - \frac{v^2 \rho}{2} + \lambda \frac{L v^2 \rho}{d^5} Z_j}{q_k + P_{\text{сопр исп мех}} + P_{\text{сопр перепад нагр}}}$$

(6)

Данная модель (4)-(6) характеризует удельную энергию гидромотора, затраченную на перемещение 1 м³ материала. В реальных условиях большая часть энергии тратится на перемещение собственных масс платформы и оборудования. Математическая модель будет более полной, когда массы оборудования разложены на составляющие, поскольку при повороте платформы возникают ускорение и силы инерции, препятствующие эффективному использованию энергии гидромотора.

$$\mathfrak{E}_{\Gamma\Delta}^{\text{уд}} = \frac{\frac{v p n}{\eta_{\text{об}}} P_{\text{ном}} - i \frac{v^2 \rho}{2} + \lambda \frac{L v^2 \rho}{d^5} Z_j - P_{\text{скачка}}}{q_k \rho_{\Gamma\Delta} + m_i + P_{\text{сопр исп мех}} + P_{\text{сопр перепад нагр}}}.$$

(7)

где $P_{\text{скачка}}$ – скачкообразные перепады от усилия воздуха в РЖ, кавитации и внезапного гидроудара,

Предложенная математическая модель позволяет оценить не только перепады давления в гидромоторе на разных режимах его работы, но и определить полезную удельную энергию гидромотора. Данный показатель поможет установить зависимость механического КПД от совершаемой работы с учетом действующих внешних сил сопротивления. Также данная модель учитывает значения входных данных гидроэлементов, находящихся на одной ветки напорной или сливной гидролинии.

Выводы: -определено, что наиболее потери давления происходит в больше нагруженных узлах, которые работающий со стороны внешней сопротивлением, как в гидродвигателе, жестком трубопроводе и некоторых РВД гидропривода;

-предложенная математическая модель, учитывают влияния внешней различных и перепадающих нагрузок к РЖ гидронасоса, гидродвигателя и гидромотора, которые позволяет проводить уточненный расчет рекуперации энергии потока рабочей жидкости в элементах гидропривода технологических машин

Использованная литература:

1. Шендрик, И. Г. Образовательное пространство субъекта учебно-профессиональной деятельности: методология, теория, практика проектирования : автореф. дис. ... д-ра. пед. наук: 13.00.08 / И. Г. Шендрик. – Екатеринбург, 2011. –51 с.

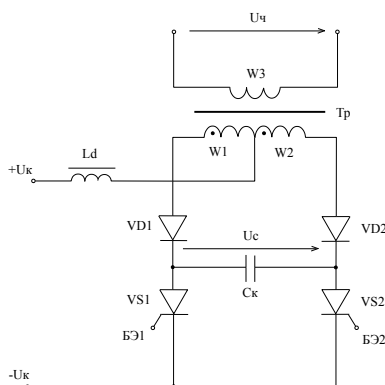
2. Кимберг, А. Н. Развитие университета и субъекты развития / А. Н. Кимберг // Университетское управление: практика и анализ. – 2003. – № 3. – С. 37-43.

3. Кузнецова В.Н., Савинкин В.В. Анализ эффективности гидросистемы одноковшового экскаватора при рекуперации энергии потока рабочей жидкости // Вестник СибАДИ, выпуск 5 (39), 2014, с-21-28.

САНОАТ ЭЛЕКТР ҚУРИЛМАЛАРИ ЭЛЕКТР ТАЪМИНОТИ УЧУН ТИРИСТОРЛИ ТОК ИНВЕРТОРИ

З.Ю. Мамасодиқова -катта ўқитувчи, Н.Б. Турғунова -ассистент
Андижон машинасозлик институти

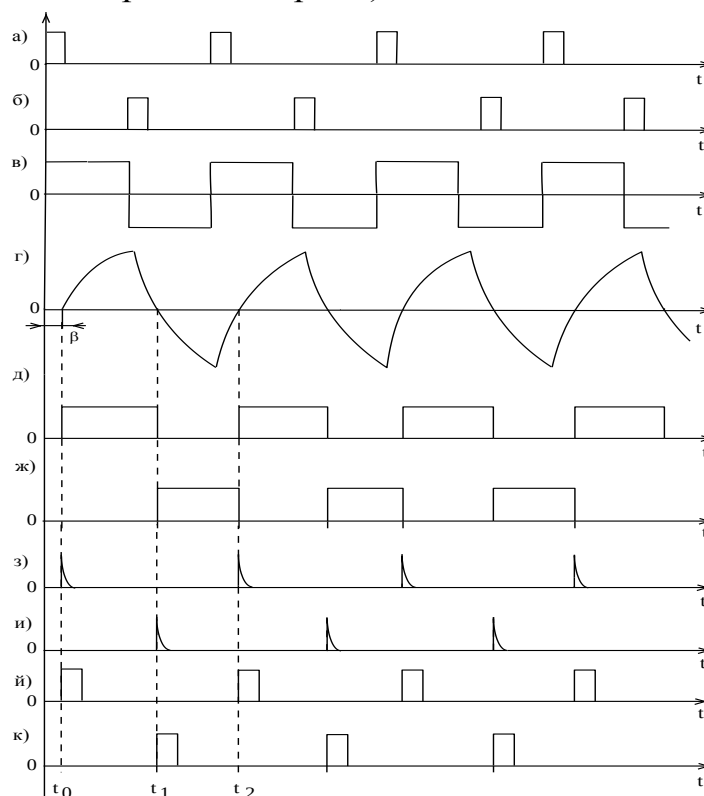
Саноат электр қурилмалари электр таъминоти учун тиристорли ток инверторнинг принципиал схемаси 1. расмда келтирилган. Бу ерда VD1 ва VD2 диодлар ажратувчи додлар хисобланади. Ажратувчи диодларнинг вазифаси коммутацияловчи конденсаторни юкламадан электр ажратишдан иборат.



1-расм. Ажратувчи диодли инверторнинг схемаси

Саноат электр қурилмалари электр таъминоти учун тиристорли ток инверторининг принципаал схемаси қуйдагича ишлайди. Саноат электр қурилмалари электр таъминоти учун тиристорли ток инверторининг принципаал схемаси иш принципини тушунтурувчи вақт диаграммаси 2. расмда келтирилган.

Биринчи ярим даврда бошқарувчи тизимдан t_0 -вақтда (2а. расм) VS1 тиристорнинг бошқариш elementi БЭ1 га бошқариш импульси берилади. Бу импульс таъсирида VS1 тиристор очик ва VS2 тиристор бошқариш elementi БЭ2 га бошқарувчи импульс берилмайди шунинг учун у ёпиқ бўлади. Бунда ток таъминот манбаидан трансформаторнинг биринчи чулғами W1 ва VS1 тиристор ва L дроссель оркали оқиб ўтади. Бу ток трансформаторнинг биринчи чулғами W1 даги ЭЮКка тенг бўлган, лекин қарама-қарши фазадаги ЭЮКни трансформаторнинг иккинчи чулғами W2 да индукциялайди, яъни минус чулғамнинг ўрта нуктасида, плюс эса бу чулғамнинг охирги нуктасида бўлади. Шунинг учун C_k конденсаторга кетма-кет уланган кучланишлар қўйилади: таъминот манбаидан U_0 ва трансформаторнинг W2 бирламчи чулғамидан тахминан U_0 га тенг бўлган кучланиш. Натижада C_k конденсатор иккиланган таъминот манбаи кучланишгача, яъни $U_c=2U_0$ гача зарядланади. Бундай кучланиш VS2 тиристор анодида ҳам бўлади. Натижада W3 иккиламчи чулғамда кучланишнинг биринчи (мусбат) ярим тўлқини шаклланади (t_0 - t_1 вақт оралиғи 2с. расм).



2-расм. Ажратувчи диодли инверторнинг схемаси

Иккинчи ярим давр вақтида (t_1 вақт 2ж. расм) бошқарувчи импульс VS2 тиристорни очади. VS1 тиристор ток ўтказишни давом эттиради. Лекин очилган VS2 тиристор орқали C_k коммутацияловчи конденсатор VS1 тиристорга параллел уланади. C_k конденсатор дан VS1 тиристорга $2U_0$ га тенг бўлган тескари кучланиш қўйилади ва C_k конденсаторнинг разрядланилиш токи орқали VS1 тиристор ёпилади. Очилган VS2 тиристор орқали C_k конденсаторнинг i_{ck} қайта зарядланиш токи ва трансформаторнинг бирламчи W2 чулғами тоқларининг йиғиндисидан иборат бўлган i_T ток оқиб ўтади. Натижада C_k конденсатор тескари кутбلى $2U_0$ кучланишгача зарядланади. U_0 ўзгартирилган кучланиш W2 бирламчи чулғамга қўйилади ва бу чулғамдаги ток аввалги очувчи импульс вақтидаги W1 чулғамдаги токка қарама-қарши йўналишга эга бўлади. Бунда W3 иккиламчи чулғамда кучланишнинг иккинчи (манфий) ярим тўлқини шаклланади (t_1 - t_2 вақт оралиғи 2с. расм).

VS1 тиристорга навбатдаги очувчи импульс берилганда схема дастлабки ҳолатига қайтади ва юқоридаги жараён такрорланади. Шунинг учун тиристорларнинг навбатма-навбат очилиши натижасида трансформаторнинг бирламчи W1 ва W2 ярим чулғамларида тоқлар даврий равишда ўзгаради ва иккиламчи W3 чулғамда ўзгарувчан ток вужудга келади (2с. расм).

Ажратувчи диодларнинг инверторларда қўлланилиши конденсаторда йиғилган зарядни юкламадан ажратишга имкон беради [1]. Бу эса ўз навбатида конденсаторда йиғилган зарядни юклама орқали разрядланишига йўл қўймайди.

Шунинг учун ажратувчи диодли инверторларда коммутацияловчи конденсаторнинг қиймати оддий инверторлардаги коммутацияловчи конденсаторларнинг қийатига қараганда анча кичик бўлади ҳамда тиристорларнинг коммутация жараёнини тўлиқ таъминлайди.

Инверторларда L1 дроссельнинг қўлланилиши таъминот манбаи тоқини ҳар иккала тиристорлар очиқ бўладиган қисқа вақт оралиғида таъминот манбаи тоқини чеклаб туради. Бу эса тиристорларни қизиқ кетишига йўл қўймайди.

Фойдаланилган адабиётлар:

3. Саидахмедов С.С., Хошимов О.О. Ўзгартиргич техникаси ва таъминот манбалари. Тошкент – 2003 й.

**ФЕРМЕР ХЎЖАЛИКЛАРИДАГИ ЧОРВАЧИЛИК ОБЪЕКТЛАРИНИ
ЭЛЕКТР ИССИҚЛИК ТАЪМИНОТИ САМАРАДОРЛИЛИГИНИ
ОШИРИШ ЙЎНАЛИШЛАРИ.**

О.К. Назаров, Б.М. Солиев, Х.Н. Хусанов

Андижон машинасозлик институти

Мамлакатимиз иқтисодиётини ривожлантириш, аҳоли фаровонлигини ошириш, озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришни кўпайтириш ва бозорларда мўл кўлчиликни таъминлашга қаратилган қатор ислохотлар амалга ошириб келинмоқда. Шу жihatдан қишлоқ хўжалигининг асосий тармоғи бўлган чорвачиликни ривожлантириш энг муҳим вазифалар қаторида кўрилиб, соҳа мутахассислари эътибори ушбу долзарб масалани мувоффақиятли амалга оширишга қаратилмоқда.

Хозирги кунда мамлакатимизда бир қатор гўшт ва сут етиштиришга ихтисослаштирилган фермер хўжаликлари фаолият кўрсатмоқдалар. Бундай фермер хўжаликларда қишлоқ хўжалик маҳсулотлари ишлаб чиқаришни жадаллаштириш, меҳнат унумдорлигини кўтариш табиийки ёқилғи ва электроэнергия сарфини ортишини тақозо этади. Фермер хўжаликларидаги асосий иссиқлик истеъмолчиларига чорвачилик ва паррандачилик фермалари, парниклар, иссиқхоналар ва қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини қуритиш қурилмалари киради.

Маълумки, замонавий сут товар фермалари йирик ва кўп сонли иссиқлик истеъмолчилари қаторига киради. Агросаноат комплексини умумий энергетика балансида эса иссиқлик энергияси салмоғи бениҳоят катта. Чорвачилик ферма ва комплексларида иссиқликдан иситиш тизимлари ва ишлаб чиқариш биноларини иссиқ сув билан таъминлаш, маҳсулотларга ишлов бериш, коммунал истеъмолчиларда эса турар жой биноларини иситиш ва бошқа турли мақсадлар учун фойдаланилишга кенг йўл қўйилган.

Қишлоқ хўжалигидаги кўпчилик иссиқлик истеъмолчиларини хусусиятларига уларни тарқоқ жойлашганлиги, қувватини кичиклиги ҳамда ишлаш муддатининг қисқалиги киради.

Тарқоқ жойлашган қишлоқ хўжалик объектларини иссиқлик билан таъминлаш учун аксарият ҳолларда қаттиқ ва суюқ ёқилғи ишлатиладиган, фойдали иш коэффициентини 50% дан ошмайдиган ўт қозонлари ва печлардан фойдаланилмоқда. Аммо ҳозирги кунда замонавий қишлоқ хўжалиги объектларида бир қатор афвзалликларга эга бўлган электр иситиш қурилмалардан фойдаланиш кенг йўлга қўйилмоқда.

Бундан келиб чиқиб чорвачилик фермалари учун энергия манбааларидан, шунингдек электр энергиясидан самарали фойдаланиш муаммолари ўта зарур халқ хўжалиги вазифаларидан ҳисобланади.

Сут товар фермаларида эса иссиқлик манбааларидан шамоллатиш тизимларида хавони иситиш, биноларни иситиш, сувни иситиш ва буғ ҳосил қилиш учун фойдаланилади. Биноларни иситиш ҳамда шамоллатиш тизимлари учун хавони иситишга сарфланадиган иссиқлик сарфи об-хаво шароитларига боғлиқ ҳолда сутка давомида кескин ўзгариб туради. Ушбу ҳолат айниқса ташқи муҳит ҳарорати -5°C дан камайиб кетган ҳолларда шамоллатиш учун ишлатиладиган хавони иситиш учун керак бўладиган бинолар учун алоҳида аҳамият касб этади. Сув иситиш ва буғ ҳосил қилиш учун сарфланадиган иссиқлик йил давомида ўзгармас ҳисобланади, аммо сутка давомида эса кескин ўзгариб туради. Бундай иссиқлик сарфини ўзгариш хусусиятлари айнан электрлаштирилган иссиқлик тизими таъминотига мос келади.

Электр иссиқлик таъминоти (ЭИТ) тизимлари афзалликларига электр иссиқлик сиғими жихозларини ҳар бир истеъмолчи учун, мўтадиллаштириш имконияти, жараёнларни юқори даражада автоматлаштирилганлиги, энергияни истеъмолчиларга осон етказилиши, уни ростлаш имконияти, ишлаб чиқариш майдонларини ҳамда хизматчи ходимларни қисқартирилиши ҳисобланади. Ушбу қулайликлар эвазига замонавий сут товар фермаларда электр энергиядан фойдаланиш кенг тарқарланган. Шу билан бир қаторда ҳозирги кунда энергияни юқори сифатга эга бўлган кўриниши, электр энергияси нархи нисбатан қиммат ва узлуксиз кўтарилиб бормоқда. Ушбу фикрлардан келиб чиқиб, ЭИТ биноларни қурилиш қисмига, ишлаб чиқариш технологиясига ва жихозларга бир қатор талаблар қўяди. Дарҳақиқат, ЭИТни самарадорлигини мавжуд иссиқлик таъминотига нисбатан барча афзалликларидан фойдаланилган ҳолдагина белгилаш лозим. Демак, ЭИТ схема ва воситалари иссиқлик таъминоти талабларини тўла қондириши ҳамда кераксиз сарфлар ва иссиқлик исрофларини бартараф қилиши зарур. Бу ўз йўлида керакли миқдордаги иссиқлик истеъмол қилинадиган жойни ўзида ишлаб чиқаришни амалга оширади ва унга пухта автоматлаштирилган электр иссиқлик қурилмалари ёрдамида эришилади. Бундай ҳолларда иссиқлик сарфи анъанавий иссиқлик таъминотини амалга оширадиган қозонхоналарга нисбатан сезиларли даражада кам бўлади.

Аммо ЭИТ тизимларини лойхалаш ва улардан фойдаланиш тажрибаси шуни кўрсатмоқдаки, амалда сут товар фермаларида иссиқлик жараёнлари учун электр энергиясидан фойдаланиш тўла самарали амалга оширилмаяпти,

ЭИТ ни авфзалликлари тўлақонлилик билан намоён бўлмаяпти, технология ва қурилиш қисмларини танлашда эса ЭИТ талаблари ҳар доим ҳам ҳисобга олинмаяпти.

Таъкидлаб ўтиш жоизки, ҳозирги кунда замонавий сут товар фермаларидаги ЭИТ схемалари биноларни шамоллатишда ишлатиладиган ҳавони иситиш учун СФОА русумли электроколорифер қурилмалари, иситиш учун ЭПЗ русумли сув иситиш қозонлари, иссиқ сув таъминоти учун-электр қозонлари ва сиғимли сув иситкичлар, буғ таъминоти учун эса КЭПГ русумли электродли буғ қозонларидан фойдаланиш кўзда тутилган. Электроколорифер қурилмаларидан фойдаланиш микроиқлимни автоматик ростлашни амалга ошириши маълум.

Электрокалорифер қурилмаларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш учун эса бинога киритиладиган ҳавони ростлаш имкониятини ошириш лозим. Бунинг учун электроколориферлар қувватини 0 дан 100 % гача ростлаш амалий натижа беради. Демак чорвачилик биноларида юқори пухталиқда ишлай оладиган ярим ўтказгичли терморостлагичлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Тажриба кўрсатмоқдаки мавжуд электрокалорифердан фойдаланишда табиий шамоллатишдан ҳам фойдаланиш улар қувватини пасайтириш имконини беради.

Маълумки, сут товар фермалари учун марказлаштирилган электр қозонлардан фойдаланиш ҳар бир бинодаги иситиш қувватини автоматик ростлаш имконини бермайди. Ушбу камчиликларни бартараф қилиш учун эса ҳар бир бинога индивидуал иситиш тизимини қўллаш самаралидир.

Сут товар фермаларини лойиҳалашда электродли буғ қурилмалари сони ва қуввати етарли даражада асосланмаган. Кўп ҳолларда кўпчилик сут товар фермаларида буғ ҳосил қилиш учун буғ қурилмаларидан фойдаланмайдилар. Бу ҳолат улар сони ва қувватини аниқлашга маъсулят билан ёндошишни тақозо қилади.

Сут товар фермаларидаги технологик жараёнлар биноларда микроиқлим ҳосил қилиш учун сарфланадиган энергия билан чамбарчас боғлиқ. Гўнгни бульдозерлар ёрдамида чиқариб ташланиши, озукани мобиль тарқаткичлар орқали тарқатилиши, бино дарвозаларини тез-тез очилиб ёпилишига сабаб бўлади, натижада бинодаги кўп миқдордаги иссиқлик исроф бўлади. Шунинг учун сут товар фермаларини лойиҳалаш жараёнида технологик талабларни ва қурилиш муаммоларини ҳал қилишда биноларда микроиқлим ҳосил қилиш учун сарфланадиган энергияни ҳисобга олиш зарур.

Юқорида кўрсатилган фикрлардан келиб чиқиб сут товар фермаларида ЭИТ таъминоти самарадорлигини ошириш учун қуйидагиларга аҳамият берилиши керак:

-чорвачилик бинолари учун иссиқлик қуввати автоматик ростланадиган электродли сув иситкичлар орқали локал иситиш тизимини жорий этиш;

-тунги соатларда сувни аккумуляцион иситкичлар орқали иситишга ўтиш;

-электроколорифер қурилмаларини табиий шамоллатиш билан бирга ишлатиш;

-сут товар фермалари учун ЭИТни электр истеъмоли хусусиятларини, энергияни тежаш талабларини ҳисобга олган ҳолда асослаш;

-буғ ҳосил қилиш учун иссиқлик юкламаларини техник - иқтисодий жиҳатдан асослаш;

-сут товар фермалари ҳамда бошқа қишлоқ хўжалик объектлари талабларини тўла қондириш мақсадида электр иссиқлик жихозлари тузилмаси ва параметрларини такомиллаштириш.

АГРОСАНОАТ МАЖМУАСИ ЭНЕРГЕТИКА БАЗАСИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ ЙЎНАЛИШЛАРИ

О.К. Назаров, Х.Қ. Назарова, О.О. Миркомиллов, Ф.У. Хайдаров

Андижон машинасозлик институти

Агросаноат мажмуаси энергетика базасини такомиллаштириш, мамлакат аҳолисини сифатли озиқ-овқат маҳсулотлари билан тўла-тўқис таъминлаш, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини интенсивлаштириш ҳамда унумдор ер майдонларини ҳосилдорлигини кўтариш ва ҳозирги кунда гуркираб ривожланаётган кўп тармоқли фермер хўжаликларида маҳсулот ишлаб чиқарилишини кўпайтиришни мамлакат иқтисодиётини ривожлантиришни асосий йўналишларидан бири ҳисобланади.

Маълумки, қишлоқ хўжалиги тармоқларида катта миқдорда энергоресурслар яъни нефт маҳсулотлари, кўмир, газ, электр энергиясини истеъмол қилинади, таъкидлаб ўтиш лозимки, Республика мустақилликка эришгандан буён меҳнатни яъни ишлаб чиқаришни энергия билан қуроллантирилиши бир қанча ўсди, қишлоқ хўжалиги ва саноат ишлаб чиқаришининг барча соҳаларида электр энергиядан фойдаланиш ортди. Бундан қишлоқда яшовчи аҳолининг эҳтиёжини ошириш ҳам истисно эмас албатта. Электр энергиядан фойдаланиш ҳажми бўйича қишлоқ хўжалиги

мамлакатда 3-ўринга чиқиб олди (саноат ишлаб чиқариши ва аҳоли эҳтиёжидан сўнг). Шу билан бир пайтда электр энергиядан тўлақонли фойдаланиш асосида комплекс электромеханизацияни ва автоматлаштиришни жорий қилиш, қишлоқ хўжалигида меҳнат унумдорлигини кўпайтириш ҳамда чорвачилик ва паррандачилик маҳсулотларини оширишга салбий таъсир кўрсатувчи бир қатор камчиликлар кўзга ташланмоқда. Масалан, охирги пайтларда электр энергияси қабул қилиш ва меҳнатни электр энергия билан қуроллантиришни режавий кўрсаткичлари бажарилмай қолмоқда, айниқса биринчи тоифага кирувчи чорвачилик фермалари ва паррандачилик фабрикаларида ҳамда аксарят қишлоқ хўжалик объектларида электр таъминоти пухталиги етарли эмас. Аксариат қишлоқдаги электр узатиш тармоқларида кучланишни номинал миқдордан четга чиқиши ортиб кетмоқда, бу эса электр жихозларини, қурилмаларини ишлаш муддатини кескин қисқаришига олиб келмоқда.

Савол туғулади, кўрсатиб ўтилган камчиликларни бартараф қилиш, ёқилғи-энергетика базаси ресурсларидан оқилона ва тежамкорлик билан фойдаланишни таъминлаш учун қишлоқ хўжалигини электрлаштириш соҳасида фаолият кўрсатаётган мутахассисларни вазифалари нималарга йўналтирилиши лозим? Қишлоқ хўжалик электр тармоқларини катта қисмини реконструкция қилиш, замонавий электр жихозлари ва электротехник қурилмалар, шу жумладан хайвон ва паррандаларга мўлжалланган биноларда, иссиқхоналарда микроиклим ҳосил қилиш учун автоматлаштирилган тизимлар яратиш ва уларни жорий қилиш зарур. Бунинг учун эса аввало берилаётган электр энергияси сифатини яхшилаш, кучланиш миқдорларини стандартда (220 В) ушлаб туриш, частота миқдорини эса 50 Гц дан камайтирмаслик керак.

Қишлоқ хўжалигидаги иссиқлик билан таъминлаш жараёнларига (чорвачилик биноларини иситиш, қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қуриштириш, химояланган тупроқни иситиш, ичимлик ва суғориш учун сувни иситиш ва бошқалар) энергоресурсларни яримидан кўпроғини сарф бўлишини ҳисобга оладиган бўлсак уларни электрлаштириш даражасини кўтариш мақсадга мувофиқ бўлар эди. Бу борада ҳозирги кун талабига мос ҳолда жавоб берадиган ноанъанавий энергия манбалари бўлган қуёш батареялари, биогаздан энергия ҳосил қилиш манбалари, шамол электр станциялари, мини ГЭС ларни жорий қилиш ушбу долзарб муаммоларни ижобий ҳал қилишда аҳамиятга моликдир.

Бундай ноанъанавий энергия манбаларини кенг жорий қилиниши ишлаб чиқаришни замонавий технологиялар асосида модернизация қилишга йўл очиб бериши аниқ. Чунки автоматлаштирилган электр билан иситиш қозонларини электрокалориферларни, электродли сув иситкичларни ва буғ қозонларини, электр билан иситилувчи полларни ишга солиниши, мавжуд суюқ ва қаттиқ ёқилғида ишлайдиган қурилмалар ўрнига алмаштирилиши, иш унумини кескин кўтарилишига, ишчи ходимлар сонини камайишига, қаттиқ ёқилғи ва нефт маҳсулотларини сарфлашнинг қисқартирилишига олиб келади.

Узлуксиз ва сифатли электр энергияси билан таъминлаш энергия истеъмоли қишлоқ хўжалик электр таъминотида тўғридан-тўғри боғлиқ бўлиб уни пухталигини ошириш учун ташкилий-техникавий чоралар комплексини кўриб чиқиш зарур. Булар аввало кучланишни ростловчи автоматик қурилмалар, тармоқдаги авария ҳолатлари тўғрисида хабар берувчи масофадан бошқариладиган реле-контакторли қурилмалар, кучланишни автоматик ростловчи куч трансформаторлари, реактив қувватни орттирадиган компенсатор қурилмалари ва шунга ўхшаш асосий энергетика тизими бўғинларини янгиларига алмаштириш зарур. Электр тармоқларидан узоқда жойлашган кичик объектлар, яъни яйловлардаги чўпонлар турар жойларини, фермер хўжаликларидаги дала шийпонларини ва шунга ўхшаш кичик қувватли истеъмолчилар учун биогаз қурилмаларидан, шамол электр станцияларидан, қуёш батареяларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлади.

Электр энергиясини сифатли уетказиб бериш ва ундан қишлоқ хўжалигида оқилона фойдаланиш, тармоқлардаги электр қурилмаларини исрофларини камайтириш бошқа турдаги суюқ ва қаттиқ ёқилғини тежаш, бальки, қишлоқ хўжалик маҳсулотларини тан нархини камайтириб қишлоқ аҳолисини меҳнат шароитини ва турмушини яхшилашга олиб келади.

Хар қандай жамиятнинг ва давлатнинг ривожланиш даражаси унинг энергия билан қай даражада таъминланганлигига боғлиқ. Бу эса янги энергия турларини ўйлаб топиш, энергия ишлаб чиқаришни такомиллаштириш, ишлаб чиқарилган энергияни сифатли ва тежамкорлик билан сарфлашни тақозо этади. Демографик ва статистик ҳисоблашлар шуни кўрсатадики, 21 аснинг охирига келиб дунё аҳолиси 12 млрд. кишини ташкил қилади. Ўша даврга бориб киши бошига тўғри келадиган энергия миқдори 20 квт йил, бу эса 7,312 мвт энергияга тўғри келади. Ҳозирги кунда ишлаб чиқарилаётган энергия ўсиши 10 квт йилни ташкил қилади. Демак олимларнинг олдида турган энг катта муаммолардан бири экологик жихатдан тоза энергия олиш,

электр энергияси захирасини бойитиб бориш, сунъий энергия манбааларини яратиш, табиий ресурслардан тежамкорлик билан оқилона фойдаланиш ва бу иқтисодий, илмий-техник муаммоларни хал этиш, келажак энергиясини таъминлашдан иборатдир.

Ушбу мавзуда ёритилган муаммолар ва уларнинг ечими президентимиз томонидан қабул қилинган “Соғлом она ва бола йили” дастурида белгиланган режаларини амалга оширишдаги тадбирларни асосий қисмларидан бири десак адашмаган бўламиз.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Фаёз Мусаев., Жахонгир Мусаев. “Иқтисодий география”., дарслик, Т-“Шарқ”-нашриёт матбаа. 2010 й. 160 б.

ИЗУЧЕНИЕ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ ПЕЧАМИ

С.Б. Атажонов -ст. преп., Р.Э. Тожибоев, М.Р. Ахунов студент

Андижанский машиностроительный институт

Электрические печи сопротивления (камерные, шахтные, колпаковые и др.) широко применяются для термообработки изделий в различных отраслях российской промышленности: в металлургии, энергетическом машиностроении, металлообработке, керамическом и стекольном производстве. Использование автоматизированных систем управления при термической обработке повышает качество продукции и облегчает труд обслуживающего персонала. Современное оборудование и новые методы автоматического управления позволяют снизить затраты на ремонт и обслуживание оборудования, получить экономический эффект от рационального использования энергоресурсов вследствие оптимального управления технологическим процессом. В этой статье автор предлагает два проектных решения модернизации системы управления электропечами с учетом таких технологических потребностей, как точное регулирование температуры, возможности быстрой смены режимов при обработке различных видов изделий. При подготовке проектов модернизации АСУ предварительно был проведён подробный анализ технологического процесса термообработки для выяснения основных недостатков и проблем в работе печей. Нарушения температурного режима могут привести к несоответствию механических свойств изделий, заявленных изготовителем, что, в свою

- компьютер;
- датчики температуры, силовые симисторы;

Предлагаемая система управления увеличивает надёжность работы электропечей за счёт замены аналоговых регуляторов и релейных исполнительных механизмов на микропроцессорные регулирующие элементы и бесконтактные силовые ключи (симисторы). Количество внешних соединений и клеммных коробок при этом уменьшается в несколько раз. Отметим, что затраты на проведение модернизации существенно сократятся, если модернизация будет производиться на нескольких установках сразу. Например, для четырех печей кроме регуляторов температуры понадобится всего один модуль МВА8 и компьютер (рис. 1). Подобная система регулирования температуры на базе регуляторов ОВЕН ТРМ151 и блоков БУСТ, была внедрена в 2007 году на заводе ОАО «КЗ ОЦМ» г. Киров на линии протяжного отжига «HEURTEY». Печь имеет две независимо работающие зоны нагрева (предварительного и точного нагрева). В печи организовано два контура регулирования температуры на регуляторах ОВЕН ТРМ151. Линия предназначена для непрерывного отжига и травления медных и латунных лент толщиной 0,15...0,8 мм и шириной 200...630 мм. В процессе обработки рулоны разматывают и протягивают в печи по опорным роликам. После отжига металл изменяет свою структуру и механические свойства. Для достижения точного регулирования температуры применяются два блока управления ОВЕН БУСТ по одному на каждый канал приборов ТРМ151, которые регулируют мощность нагревательных элементов методом фазового управления.

Для более сложных систем с управлением тремя и более нагревательными зонами, а также работой вентиляторов и других исполнительных механизмов наиболее приемлемой станет система с управляющим устройством в виде программируемого логического контроллера, например, ОВЕН ПЛК. Система регулирует температуру в каждой зоне нагрева: в первой, во второй и в третьей зонах используя, соответственно, первый, второй и третий каналы регулирования. Все контуры подчиняются главному контуру управления температуры в муфеле. Контуры подчинённого регулирования идентичны и состоят из регулятора температуры, программно реализованного в контроллере (ОВЕН ПЛК154), исполнительного устройства (ОВЕН БУСТ и симисторов) и объекта управления (нагревательных элементов). Регулятор главного контура регулирования (рис. 2), так же как и регуляторы подчинённых контуров,

программно реализован в контроллере ПЛК154. [3]

Данные с каждого канала поступают сначала на контроллер, а затем на компьютер, где обрабатываются и хранятся при помощи SCADA-системы, приспособленной для работы с данным технологическим процессом и выбранным контроллером. В разработанной системе помимо автоматического регулирования температуры возможно регулирование с помощью резисторов ручного управления. Ручное управление используется во время наладки или аварийной ситуации. Основными управляющими и контролирующими элементами СУ камерной печи являются:

- программируемый логический контроллер (ОВЕН ПЛК154);
- блоки управления симисторами и тиристорами (ОВЕН БУСТ);
- термопары ТХА (К) и силовые симисторы;
- компьютер

Отличительной особенностью проекта с использованием ПЛК является возможность визуализации на компьютере процесса регулирования температуры в выбранной электропечи. Сегодня существует целый ряд приложений, позволяющих выбрать необходимое программное обеспечение для АСУ ТП. Такими возможностями обладает продукт TraceMode, который совмещает программные стандарты с большинством средств промышленной автоматики от мировых производителей, в том числе производства ОВЕН.

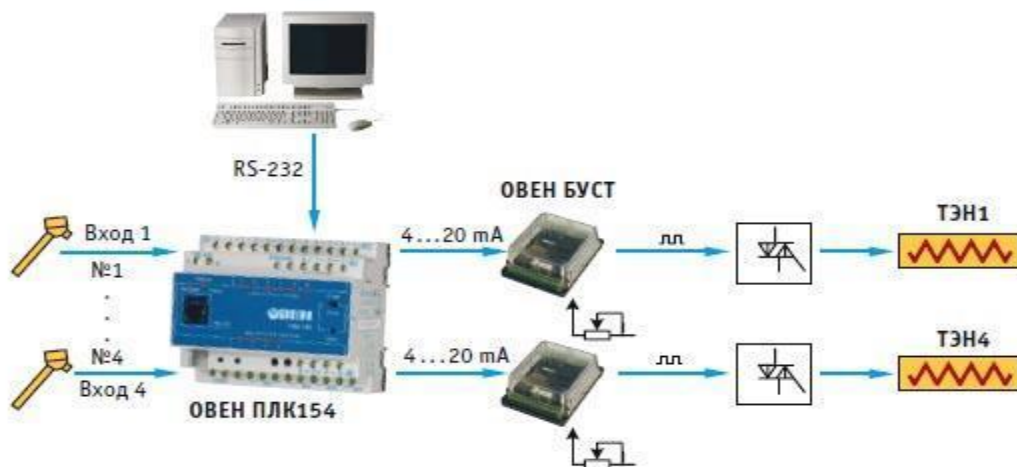


Рис. 2. Функциональная схема АСУ электрической печи

Поэтому данный продукт, как никакой другой, подходит в качестве основного системного программного обеспечения при создании АСУ электрической печи. Это обусловлено еще и тем, что программа Trace Mode имеет широкие функциональные возможности и удобную среду разработки, а также тем, что с ней бесплатно поставляются драйверы для выбранного контроллера ОВЕН ПЛК.

Внедрение этих решений позволит повысить качество продукции, уменьшить количество брака, снизить расход сырья, сократить поломки и простой оборудования, и тем самым увеличить объём выпуска продукции, а так же повысить производительность за счет улучшения условий труда обслуживающего персонала.

Использованная литература:

- 1.Самохвалов Г.В. Учебно–методическое пособие по проектированию металлургических печей. Учеб. пособие. /Сиб. Metallург. ин–т. – Новокузнецк, 1991 г. – 109с., ил.
- 2.Компьютерные методы проектирования: Лабораторный практикум Ч.1/ Сост.: М.В. Темлянцев, Н.В. Тмелянцев: СибГИУ. – Новокузнецк, 2006.

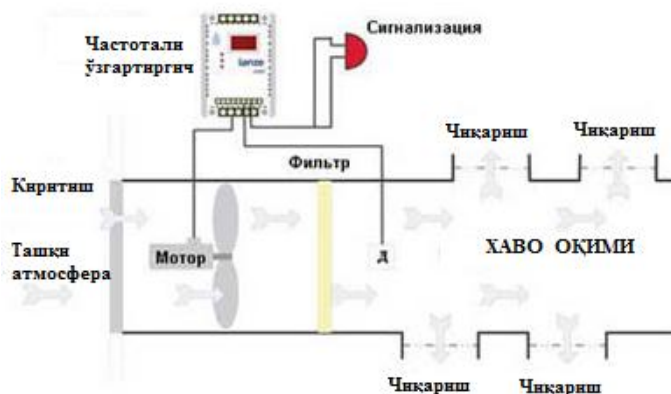
БИНОЛАРДА ВЕНТИЛЯЦИОН ТИЗИМЛАР ИШЛАШНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШ ОРҚАЛИ САРФЛАНАДИГАН ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯНИ ТЕЖАШ

Э.Х. Сафаров -катта ўқитувчи, Б. Олимов –толаба

Андижон машинасозлик институти

Ҳозирда юртимизда ишлаб чиқариш корхоналари кўпаймоқда. Уларда ишлаётган ишчиларни соғлиғини сақлаш ва ҳавога ажралиб чиқаётган турли зарарли газ, тутун, чанг, шунингдек жихоздан ажралиб чиқаётган иссиқликни ушлаб қолиш ҳамда йўқотиш учун корхона биносида албатта вентиляциян тизим мавжуд бўлиши керак. Вентиляциян тизим доим узоқ вақт ишлаб туради ва электр энергияни истеъмол қилади. Тизимнинг ишлашини оптималлаштириш орқали унга сарфланаётган электр энергияни камайитириш мумкин. Тизимга частотали ростлагичли ҳаво сўриладиган вентиляторлар таклиф этилади. Бу сарфланаётган электр энергияни камайишига имкон беради. Вентиляторлар узатмаларини навбат билан бир текис ишга туширишни таъминлаш ва гуруҳдан битта вентиляторнинг иш унумдорлигини бошқаришни имконини берувчи ўзгартиргич ўрнатилади.

Расмдаги ҳаво оқими ташқи атмосферадан кириш тиркиши орқали киради ва марказий канал бўйлаб вентиляция тизими моторига йўналади. Бу ҳаво фильтр орқали ўтади, тозаланади, сўнгра чиқариш каналидан бевосита бинога тарқалади.



1-расм. Вентиляциянинг типик тизими

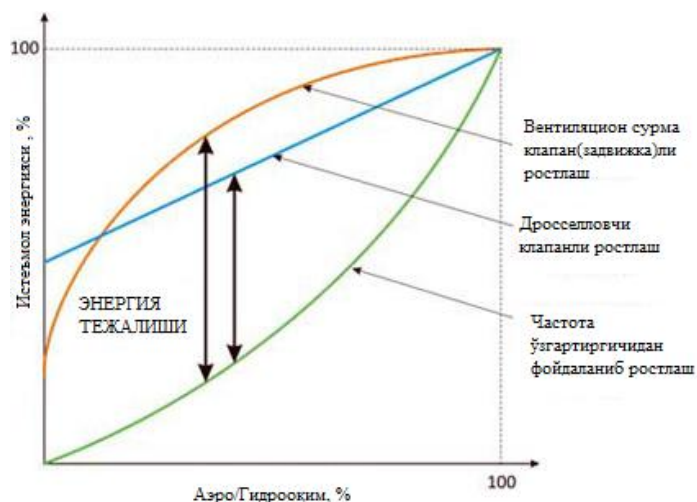
Мотор-вентилятор частота ўзгартиргичи билан боғланган. Ўзгартиргич каналлар тизими бўйлаб узатилаётган хавонинг зарурий хажми ва босимини бир меъёрда сақлаш учун вентилятор мотори тезлигини назорат қилади.

Босим даражаси датчик Д орқали аниқланади. Шундай қилиб, тескари алоқа частота ўзгартиргич билан амалга ошади.

Марказий каналдаги хаво фильтри секин асталик билан ифлосланади ва датчик буни аниқлайди, чунки камерадаги босим секинлик билан камайиб боради.

Частотали ўзгартиргич тизимдаги хаво босимини доимий ушлаб туриш учун вентилятор тезлигини оширади. Қачонки фильтр тўлиқ ифлосланса, у ҳолда частота ўзгартиргич фильтрни алмаштириш зарурлигини билдирувчи сигнал юборади.

Агар яқин вақтларгача вентиляцион сурма клапан(зadвижка)лар ёки дросселловчи клапанларни қўллаш оқим қийматини ростлашнинг энг кўп тарқалган усули бўлиб ҳисобланса, у ҳолда частота ўзгартиргичи фойдаланилганда қуйидагича электр энергияни тежаш графиги характерли ҳисобланади.



2-расм. Частота ўзгартиргичини қўллаш ҳисобига электр энергияни тежаш

Техник ҳисоб китоб қиламиз:

Берилаётган хаво хажмининг 10% га камайиши вентилятор узатмаси вали айланиш частотасининг камайиши орқали таъминланиши мумкин

$$n_2 = n_{\text{ном}} \cdot \frac{Q_2}{Q_{\text{ном}}}^3$$

бу ерда $n_{\text{ном}}$ - узатмали двигател вали айланишининг номинал частотаси;
 $Q_{\text{ном}}$ – хаво сўриладиган вентиляторларнинг йиғинди кўринишдаги номинал унумдорлиги.

Бунда вентиляторларнинг ростланувчи электр узатмалари тармоқдан қуйидаги қувватни истеъмол қилади:

$$P_2 = \frac{P_{\text{ном}}}{\eta} \cdot k_{\text{ю}}$$

бу ерда $P_{\text{ном}}$ – ростланувчи узатмали двигателларнинг йиғинди кўринишидаги номинал қуввати;

η – узатмали двигателнинг номинал ФИК;

$k_{\text{ю}}$ – юклаш коэффиценти.

Электр энергияни тежаш қуйидаги ифодани ташкил этади:

$$\Delta W = \frac{P_{\text{ном}}}{\eta} - P_2 \cdot T_{\text{см}} \cdot N_{\text{й}}$$

бу ерда $T_{\text{см}}$ – бир сменада тизимнинг ишлаш вақти, соат;

$N_{\text{й}}$ – бир йилда тизимнинг ишлаш сменлари сони.

Тежалган энергияни пулда ифодаланиши:

$$\Delta \mathcal{E} = \Delta W \cdot T$$

бу ерда T – электр энергияга тариф қиймати, сўм/кВт*соат.

Частотали ростлагич ўрнатилгандан сўнг ишга туширувчи тоқларнинг ҳисобига хаво сўриладиган вентиляторларнинг узатмали двигателларида ейилиш тезлиги камаяди, демак, тамирлашга кетадиган ҳаражат камаяди.

Электр энергияни келтирилган тежаш усулидан тўғридан тўғри фойдаланиб бўлмайди.

Хулоса қилиб айтганда ушбу кўриб ўтилган усул бинодаги хавони узатилиш балансини оптимал ҳолатда ушлаб туриш имконини беради; вентиляторларнинг иш унумдорлигини мослашувчан ростлаш ва уларнинг ФИК ни максимал қийматларда ушлаб туриш тизимини ҳосил қилади; яхши иш режими таъминланганлиги ҳисобига вентиляция жиҳозини таъмирлаш ҳаражати камаяди; вентиляция жиҳознинг ишлаш вақтида тебраниш ва шовқинларни камайтиради ва бунинг натижасида яхши меҳнат шароити яратилади.

ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЯ, АЭРОИНОЗАЦИЯ ВА МАГНИТЛИ ИШЛОВ БЕРИШ.

О.К. Назаров, О.О. Миркомиллов, Ш. Бахромов

Андижон машинасозлик институти

Электротехнология-электр ва магнит майдонларидан, электр токидан, электр зарядлари ва импульсларидан ва бошқа электрофизик факторлардан махсулотларга, тирик организмларга, ўсимликларга ва шунга ўхшашларга тўғридан-тўғри таъсир кўрсатиш орқали уларда мақсадли йўналтирилган ўзгаришлар ҳосил қилиш усулларини ўргатадиган фан соҳасидир. Электротехнология, у қаерда махсулот сифати ёки миқдорини ошишига олиб келса, иш унуми яхшиланса ва иқтисодий томондан ўзини оқласа ўша ерда қўллаш тавсия этилади. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида электротехнология қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини, чорвачилик махсулдорлигини ошириш учун ва яна турли технологик жараёнларни ўзгартириш ва такомиллаштириш учун ишлатилиши мумкин.

Электротехнология кўринишларидан бири бўлган электр майдонларидан фойдаланиш ишлов берилаётган махсулотларда электр зарядларини тартибли ҳаракати мақсадли ўзгаришларга олиб келади, буни бошқачасига **электрон-ион технология** деб аталади. Ҳозирги кунда электрофизик факторларни тирик организмларга, ўсимликларга ва махсулотларга манфаатли таъсирини ўрганиш бўйича кенг кўламда илмий-амалий тадқиқотлар олиб борилмоқда. Шуни таъкидлаш лозимки, электротехнологияни қишлоқ хўжалигида қўллаш ва ривожлантириш масалалари ўта истиқболлидир. Маълумки, ҳозирги кунда электротехнологияни баъзи кўринишлари тиббиёт соҳасида ҳам кенг қўлланилмоқда. Масалан, юқори частотали ток, суъний ҳосил қилинадиган электр майдонлари, бир қатор тиббий асбобларда ишлатилмоқда. Маълумки, ҳозирги кунда электротехнологияни баъзи кўринишлари тиббиёт соҳасида ҳам кенг кўламда қўлланилмоқда. Масалан юқори частотали ток зарядининг, электр майдонлари импульси (УЗИ), оптик квант генераторларини (ОКГ) нинг тирик организмларга қўлланилиши шулар жумласидандир. Лекин, электротехнологик таъсир кўрсатувчи табиий факторларга эътибор берадиган бўлсак, унда табиий омилларни тиббий-географик нуқтаи назардан гелио-геофизик, иқлимий ва геохимёвий гуруҳларга ажратиш мумкин. Ушбу мавзуда электротехнологияни асосан тирик организмларга қўллаш масалалари билан шуғулланиш албатта ижобий натижаларга олиб келиши ҳақида ёритилади.

Аэроионизацияни тирик организмларга қўллаш ва ундан фойдаланиш. Хавони электр ҳолати, уни электризация даражаси, яъни ҳаво ҳажми бирлигидаги ионлари сони билан характерланади. Ион-бу атомлар ёки атомлар гуруҳи ҳисобланиб, улар мусбат, ёки манфий зарядга эга бўлади, чунки уларда ё, электронлар етишмаган бўлади, ёки ортикча электронга, эга бўлган бўлади. Атмосферани пастки қатламида табиий шароитларда космик нурлар ва тупроқ нурланишлари асосий ҳаво ионизацияси манбалари ҳисобланади. Маҳаллий ионлаштириш манбаларига атмосферадаги момақалдироқли разрядлар, сув шоввалари, юқори кучланишли тармоқларни тасири ва бошқалар киради. Зарядланган ҳаво молекуласи енгил тез ҳаракатли аэроион ҳисобланади. Бизни ўраб турган ҳаводаги ионлар сони ташқи метеорологик-геофизик шароитларга боглик ҳолда йил, сутка, соат сайин ўзгариб туради. Қишлоқ жойлардаги 1 см^3 ҳаводаги енгил аэроионлар сони 800 -1000 га яқин бўлади. Оғир аэроионлар эса тоза ҳавода бўлмайди. Тирик организмга оғир ионлар (чанг, тутун, турли буғланишлар) организмга салбий таъсир кўрсатади, аммо енгил ионлар фойдали ва даволовчи таъсир кўрсатади. Нормал шароитларда 1 см^3 ҳавода 500...700 турли енгил аэроионлар бўлади. Тоғли жойларда, ўрмонзорларда ва далалардаги тоза ҳавода 1 см^3 даги манфий аэроионлар сони 700-1500 га етади. Олимларни ҳисоблашича, ҳаводаги манфий кутбли енгил аэроионлар-бу ҳаводаги кислород аэроиони демакдир. Хайвонлар ва парандаларда ўтказилган тажрибалар шуни кўрсатадики, манфий кутбли аэроионларни 1 см^3 ҳаводаги миқдори 10^4 - 10^5 бўлиши, уларни тез ўсишини тامينлайди, махсулдорлик ошади, организмни химояланиш хусусияти ортади. Аэроионизация-деб ҳаводаги нейтрал молекулаларни электр заряди ташувчи молекулага айлантиришга айтилади. Ҳозирги кунда бир қатор илмий текшириш институтлари томонидан турли тузилишга ва ишлатилишга эга бўлган ионизаторлар ихтиро қилинмоқда. Бу ионизаторларни ишлаб чиқаришда қўллаш албатта тирик организмларни физиологик фаолиятини яхшилашга олиб келади. Ўз навбатида ҳулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, тоғ ва тоғолди ҳудудларида (адирларда) табиий даволовчи комплексларнинг ўзаро таъсири натижаси инсон саломатлигини яхшилаш ва уни мустаҳкамлаш учун жуда қулай бўлган шароит мавжуд эканлиги маълум. Шу боис, даволаш – профилактика муассаларининг аксариати, одатда, табиий шароити инсон саломатлигини мустаҳкамлайдиган ва яхшилашга имконият берадиган ҳудудларга жойлаштирилади. Шу боисдан, Тошкент яқинидаги Чорвоқ сув омбори ҳудудидаги ва Чимён тоғи атрофларининг дам олиш, даволаш ва профилактика ҳудудларига айлантирилганлиги бежиз эмас албатта.

Озуқаларни магнитли тозалаш ва сувга ишлов бериш. Омихта ем ва озуқаларда хар-хил пўлат парчалари, михлар, симлар ва бошқа жисмлар бўлиши мумкин. Озуқаларга ишлов бериш жараёнида бу нарсалар машина ва механизм ишчи органларини ишдан чиқариб, ёки синдириб юбориши мумкин. Маълумки бундай жисмлар хайвон организмига ҳам маълум даражада зиён етказди. Омихта озуқалар бундай жисмлардан озуқа тайёрлаш цехларида, аралаш озуқа тайёрлаш заводларида ва тегирмонларда тозаланади.

Чорвачилик ва паррандачилик фермаларида озуқалар оқими тизимини ташкил қилувчи махсус машина ва агрегатлар ёрдамида, озуқа цехларида тайёрланади. Қоида бўйича озуқа тайёрлаш машиналари хўжаликларга электродвигателлар ва бошқариш қурилмалари билан биргаликда келтирилади. Озуқа тайёрлаш машиналари ишлаш бўйича *қирқувчи, майдаловчи, ювувчи ва аралаштирувчиларга* бўлинади. Бу машиналарга электр юритма танлаш учун уларни юритма характеристикалари керак бўлади. Қирқувчи машиналарга қуйидагилар киради: РСС-6 пичан қирққич, “Волгарь-5” кўк массани, илдизмевалиларни, маккажўхорини майдалайдиган ИКС-5М, илдиз кесадиган КПИ-4 ва бошқалар. Майдалайдиган машиналарга қуйидагилар киради: универсал озуқа майдалагичлар ДКУ-М, ДКУ-1.0, КДУ-2.0, КДМ-2.0. Хозирги кунда, баъзи чорвачилик фермаларида АДС-2.0 агрегатлари ҳам учраб туради. Уларни вазифаси барча дон озуқаларни ун қуринишида майдалаш. Агрегатда 5 та электродвигател бўлиб, уларни умумий қуввати 21,2 кВт.

Магнитли тозалашни мохияти шундан иборатки, тозаланадиган аралашма юпқа қатлам кўринишида магнит кутблари орасидан аста-секин ўта бошлайди. Натижада пўлат парчалари ва шунга ўхшашлар магнит кутбларига тортилиб, ем тозаланади. Донларни тозалаш учун ўзгармас магнитли, ёки электромагнитли қурилмалардан фойдаланилади. Хозирги кунда саноатда БКМ А-1,5, БКМА-2, БКМА-3 русумли ўзгармас магнитли тозалаш қурилмалари, магнит колонкалари ишлаб чиқарилмоқда. Уларни оғирлиги 12-31 кг. Бундай қурилмаларда магнитларни тозалаш кўл орқали бажарилади ва вақти-вақти билан махсус воситалар ёрдамида магнитлар магнитлантирилиб турилади. Электромагнитли қурилмалар бундай камчиликлардан холи бўлиб, уларни иш унуми юқорироқдир. Қуйидаги жадвалда уларни кўрсаткичлари берилган.

Кўрсаткичлар	ЭМ-120	ДЛ1-с	А1-ДСФ	А1-ДЭС	БСЭ
Иш унуми, т/соат					
ун холидаги					
махсулотлар	5.0	-	20	-	5.0
аралаш омихта	-	6.0	20	-	-
дон	-	12.0		20	-
қуввати. кВт:	1.0	2.2	0,6+0,6	0,6	0,8
Электродвигателиники	1.0	-	0,8	0,5	2.0
Электромагнитларники	500	365	1250	800	17000
Оғирлиги, кг					

Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида сувга магнитли ишлов бериш ўзини соддалиги, нархини пастлиги, қулайлиги ва нақиб ҳосил бўлишни бартараф этишидан ўта истиқболли усул ҳисобланади. Магнит майдонида сувга ишлов беришни моҳияти шундан иборатки, алмашинувчи қутблар ҳосил қилувчи асбобни ишчи оралигидан сув ўтказилади. Алмашинувчи йўналишли магнит майдони таъсирида ва электр токи ҳосил қилинган ҳаракатланётган сувда қатор физик-химик ўзгаришлар содир бўладики, натижада ҳосил бўлган кўп миқдордаги ўта майда зарядланган заррачалар нақиб ҳосил қиладиган туз ва ишқорларни емирилишига сабаб бўлади. Корхона қурилмаларида сувга магнитли ишлов бериш учун электромагнитли воситалар ишлаб турибди. Бундай восита электромагнит, латун қобих ва корпусдан иборат. Магнитли сувга ишлов бериш қурилмалари албатта иситиш қурилмаларида, кўп қаватли биноларни ва ишлаб чиқариш корхоналарини иситишда қўлланилса иситиш системасида юзага келадиган носозликлар кам бўлади.

Ҳозирги кунда илмий текшириш институтларида такомиллаштирилган сувга магнитли ишлов бериш қурилмалари автотрактор двигателларида сувни магнитли тозалаш учун ўзгармас магнитли маҳсус ихчам апарат ихтиро қилинган. Бу қурилма бошқа ишлаб турган қурилмаларга нисбатан оғирлиги 8 маротаба озайган, узунлиги 6 марта қисқартирилган. Шу билан уларни ишлаб чиқаришда қўллаш анча осонлашган.

Хуллас ҳозирги кунда янги, замонавий турли соҳаларда ишлатиш учун электротехнологик қурилмалар ишлаб чиқарилган ва ихтиро қилинмоқда. Лекин биз уларни ишлаб чиқаришда ишлатаяпмизми? Уларни баъзиларини ишлаб чиқаришда тадбиқ этиб қўллаш озиқ-овқат маҳсулотларини, ичимлик сувларини экологик жихатдан тоза ҳолатда ишлатилишига олиб келади.

Бунинг оқибатида тирик организмларнинг яшаш шароитлари ва соғлиги яхшиланади. Сиз ва биз учун тайёрланган озиқ-овқат махсулотларини сифати яхшиланади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Каромиддин Гадоев., Сабохат Бердиева. «Сайёрамиз мўжизалари». «Ўзбекистон», НМИУ, 2012.

5.Ю.Т.Додобоев. «Қишлоқ хўжалигини электрлаштириш». Тошкент, «Ўқитувчи», 1985

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ПРИ ПОМОЩИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА СИСТЕМЫ

М. Буважомбоев -ст. преп., М. Йулчиев, Б.Х. Усмонов
Ферганский политехнический институт

Извлекаемые запасы ископаемого топлива в мире составляют более 1 трлн. баррелей нефти, около 168 трлн. м³ природного газа и 1 трлн. тонн угля. Кроме того, важным ресурсом развития атомной энергетики являются свыше 3 млн. тонн урана. Однако эти ресурсы распределены между странами неравномерно. Например, на долю развивающихся стран приходится значительная часть запасов природного газа (77%), нефти (75%) и угля (58%), а также более 50% мировых запасов урана. На долю же развитых стран приходится около 24% от мировых запасов природного газа, 25% нефти и 42% угля .

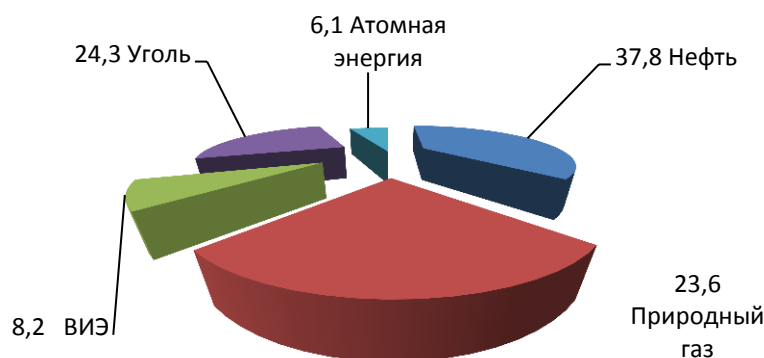


Рис 1.Потребление первичной энергии

В структуре мирового потребления первичной энергии на долю ископаемых энергоресурсов приходится 85% и лишь около 14% – на атомную и возобновляемую. Развитыми странами потребляется свыше 60%

добываемой нефти. Их доля в потреблении природного газа немного ниже около 55%, в основном из-за широкого использования природного газа в странах СНГ.

Факт то, что сырьевой базой энергетики Узбекистана являются более 190 месторождений природного газа, нефти и газового конденсата, угля. Общие запасы этих месторождений оцениваются в объеме 2,1-5,7 млрд. т.н.э. Ресурсной базой для энергетики является природный газ, доказанные запасы которого составляют 1,8-2 трлн. м³. Узбекистан является второй в СНГ страной по производству природного газа, а его доля в мировом производстве составляет 2,3-2,5%. Но это нам не дает права не думать о энергосбережении и развитии энергосберегающих технологий, внедрение их в промышленные и бытовые сферы государства.

Так как энергоресурсы являются богатствами государства, не рациональное использования их отрицательно влияет на все отрасли развития, включая от экологии до инфраструктуры.

В связи с этим в нашей стране было принято ряд постановлений и законов о рациональном использовании и сбережении энергией так же энергоресурсами. К примеру «Закон о рационально использовании энергии» дополненный 26.09.2007 г. N ЗРУ-116, закон Республики Узбекистан об электроэнергетике принятый 2009 году, постановление Президента Республики Узбекистан от 5 мая 2015 года № ПП-2343 «О Программе мер по сокращению энергоемкости, внедрению энергосберегающих технологий в отраслях экономики, промышленности и социальной сфере на 2015-2019 годы».

Вопрос снижения потребления энергии в промышленных предприятиях и на быту с каждым годом приобретает всё большую остроту и актуальность. И, действительно, непрекращающийся рост тарифов на первичную энергию и нехватка вырабатываемых мощностей всё чаще вынуждают каждого из нас задумываться о возможных приёмах её экономии.

Не существует какой-либо универсальной модели развития, которая позволяла бы гарантированно добиться успеха в развитии сбережения энергии, однако международный опыт предлагает набор инструментов, позволяющих решать задачи, стоящие перед Узбекистаном. Изучив опыты зарубежных стран как США, Россия, Стран ЕС по сбережению энергии мы пришли к выводу, что энергосбережение в промышленных предприятиях при помощи повышения качества и надёжности системы электроснабжения существенно повлияет на энергосбережение промышленный предприятий и экономику страны в целом так как

потребление энергии в промышленных предприятиях составляет примерно 37.8% от общей потребности Республики.

Для каждой отрасли промышленности доля энергетической составляющей в себестоимости выпускаемой продукции разная. Так, например, в черной металлургии это 40%, в машиностроении 20%, в производстве воды 30% и т.д. Но и тогда, когда доля энергетической составляющей в себестоимости незначительна, экономное расходование электроэнергии дает возможность выработать дополнительную продукцию.

Изучения работы промышленных установок, вычисление потерь и расходов электрической энергии в промышленных предприятиях помогло нам сформулировать несколько основных принципов повышения качества электроэнергии в системах электроснабжения в целях сбережения энергии.

Следует отметить, что силовые трансформаторы являются одними из основных электрооборудований промышленных предприятий. Один из способов осуществления экономии электроэнергии заключается в том, что при загрузке силового трансформатора на 30% нагрузочные потери примерно, равны потерям холостого хода. В среднем на каждой трансформации теряется до 7% передаваемой мощности. Работа трансформатора в режиме холостого хода или близком к нему вызывает излишние потери электроэнергии не только в самом трансформаторе, но и по всей системе электроснабжения (от источника питания до самого трансформатора), из-за низкого коэффициента мощности. В целях экономии электроэнергии целесообразно отключать мало загруженные трансформаторы.

Следующий способ экономии энергии заключается в экономии электроэнергии в сетях. Известно, что большая часть потерь активной мощности падает на распределительные сети 0,22—10 кВ, несмотря на то, что в эти сети вкладывается значительно больше цветного металла, чем в сети 35—110 кВ

Потери активной мощности и расход металла.

Таблица 1.

Напряжения сетей ,кВ	Потери активной мощности % потребляемой	Расход цветного металл, %
110	25	14
35	10	6
0,22-10	65	80
Всего	100	100

Один из актуальных способов сбережения электроэнергии экономия электроэнергии при компенсации реактивной мощности. Реактивная мощность, потребляемая промышленным предприятием, распределяется между ее отдельными видами приемников электроэнергии следующим образом: 65 % приходится на АД, 20-25 % на силовые трансформаторы и около 10 % на воздушные линии и другие электроприемники (люминесцентные лампы, реакторы и т.п.).

В качестве задачи на среднесрочную перспективу следует рассматривать рациональное построение системы электроснабжения промышленных предприятий, при ее проектировании включающее строгий контроль над: потерями напряжений, мощности и числа трансформаторов, места размещения подстанций, компенсаций реактивной мощности с целью энергосбережения повышения качества и надёжности системы электроснабжения в промышленных предприятиях.

Использованная литература:

1. Г.Н.Климова «Энергосбережение на промышленных предприятиях» Томск 2008 г.
2. Policy Briefs «Аналитическая записка»
3. Законодательство Республики Узбекистан об Электроэнергетике. 2009г.

РЕЗУЛЬТАТЫ РЕЖИМНО-НАЛАДОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ СЖИГАНИИ ПРИРОДНОГО ГАЗА ПАРОВЫХ КОТЛОВ ТИПА «BAVCOK-WILCOK» №1, КОТЕЛЬНОЙ

Ш.Ю. Саматова -соискатель ст. преп., Н.А. Исмоилова, Р.А. Маматова
Каршинское масло экстракционное АО,
Каршинский инженерно-экономический институт

В данной статье представлены результаты режимно-наладочных испытаний паровых котлов типа «Babcok-Wilcok» №1, Котельной ОАО «Карши- Ёғ экстракция» При сжигании природного газа Шуртан.

Режимно-наладочных работ, испытания котельных агрегатов производились на трех эксплуатационных нагрузках, при сжигании природного газа. Нагрузки определялись в ходе испытаний. По результатам произведенных работ была составлена и выдана «Заказчику» режимная карта.

Коэффициент полезного действия котлов «брутто», т.е. без учета расхода тепла на собственные нужды при максимальной проверенной нагрузке составил:

Котел ст. № 1 88,2% Котел ст. № 2 90,78%

В результате проведенных работ к.п.д. котла повышен:

При нагрузке 10 т/час на 2,0 %

Что дает экономию 88150 м куб газа за год.

В соответствии с , хозяйственным договорам № 28/9/420-13 от 25-сентября 2015 года между предприятием «Узбек газ», Каршинского Инженерно–Экономического Института, ОАО «Каршинского маслого экстракционного завода » были произведены режимно-наладочных испытания паровых котлов типа «Babcock-Winlock» №1, при сжигании природного газа.

Испытания производились с целью определения оптимальных режимов работы котлов, составления режимной карты, рекомендаций по дальнейшему улучшению надёжности и экономичности работы котлов.

Перед началом испытаний были проведены подготовительные работы.

Подготовительные работы включали в себя.

Осмотр оборудования;

Ознакомление с проектно сметной и эксплуатационной документацией;

Установка дополнительных приборов на период испытаний.

Температура воздуха подаваемого на горение в ходе испытаний составляла 10 и 25⁰С.

Давление пара в барабане котлов поддерживалось 8,0 и 7,5 кгс/см² что необходимо было из условий технологического производства. Газоснабжения котельной в период испытаний производилось газом природным с низшей тепловой сгорания 8150 ккал/н.м³

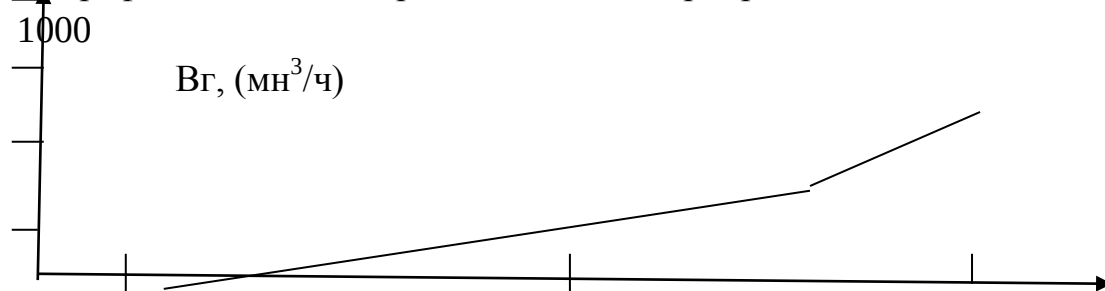
Испытаний котла производилось, согласно программе, на эксплуатационных нагрузках при сжигании природного газа.

Первый этап испытаний

Первый этап испытаний производится с целью определения технического состояния котлов и вспомогательного оборудования, определения недостатков влияющих на эффективность сжигания газа и использования тепла, выяснения возможности изменения нагрузок на котле. Была произведена «фотография» работы котлов. Данные по фотографии приведены в сводной таблице результатов режимно-наладочных испытаний.

Котёл №1

График зависимости расхода газа то паропроизводительности котла



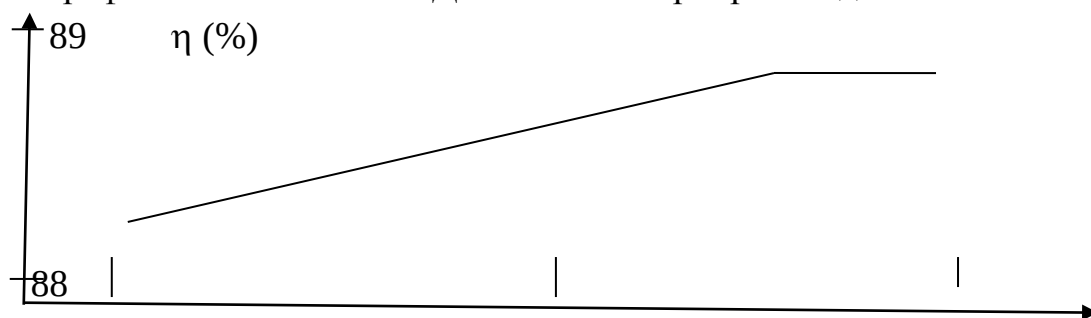
300

4000

8000

12000 Дк (кг/час)

График зависимости КПД котла от паропроизводительности котла

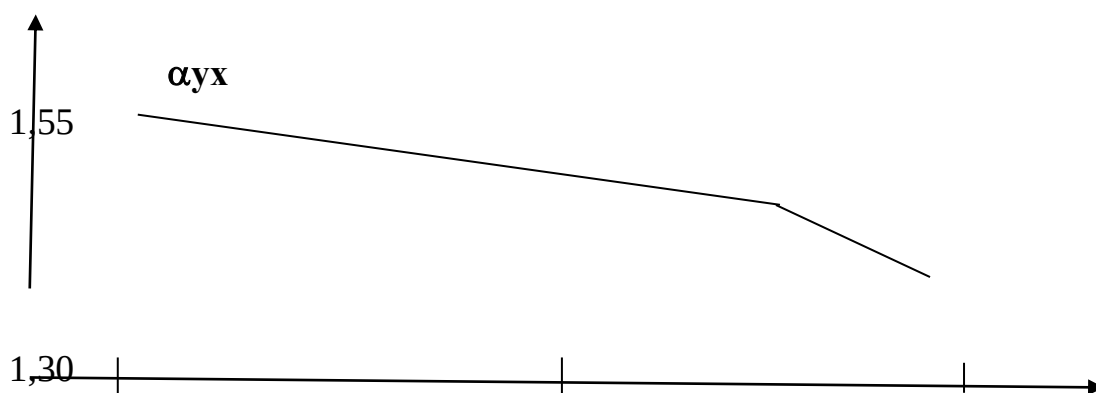


4000

8000

12000 Дк (кг/час)

График зависимости коэффициента избытки воздуха от паропроизводительности котла

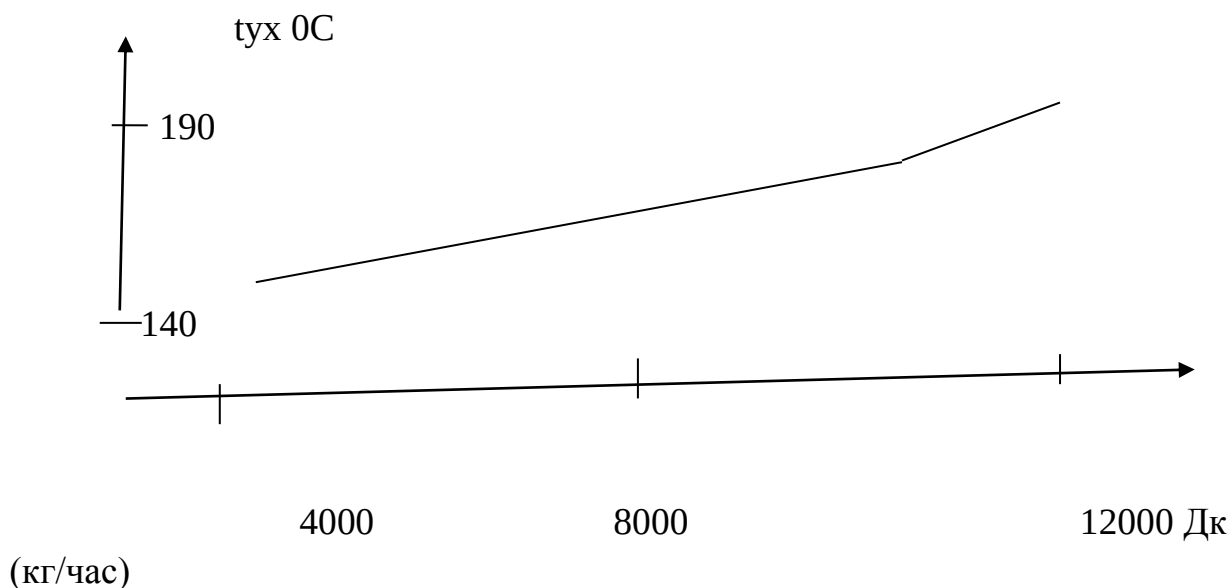


4000

8000

12000 Дк (кг/час)

График зависимости температуры уходящих газов от
паропроизводительности котла



Второй этап испытаний

По завершению первого этапа был произведен второй этап испытаний, заключающийся в определении оптимальных режимов горения на различных нагрузках.

Экономическая эффективность проведенных работ

Годовая экономия топлива от проведенных испытаний котла определена по формуле:

$$B_{\Gamma} = b \times D_k \times t, \text{ нм}^3/\text{год};$$

Где b - снижение удельного расхода газа на выработку одной тонны пара, $\text{нм}^3/\text{т}$;

D_k - производительность по пару котла, $\text{т}/\text{час}$;

t - число часов работы котла в год, $\text{час}/\text{год}$.

$$B_{\Gamma} = 1.53 \times 10,0 \times 5760 = 88150 \text{ нм}^3/\text{год};$$

Расчет групповой нормы расхода топлива

Расчет групповой нормы расхода топлива производится по методике изложенной в Л.4.

Средневзвешенная норма расхода топлива на выработку тепловой энергии для котельной.

$$H = \sum N_i \times Q_i \times T_i / \sum Q_i \times T_i \text{ кг у.т./Гкал}$$

Где: N_i – удельный расход условного топлива по котлам при планируемой производительности котлов, кг у.т./Гкал

Q_i - планируемая производительность $\text{т}/\text{час}$

T_i – число часов работы агрегата в планируемом периоде. (час)

Средневзвешенная норма расхода топлива на выработку тепловой энергии для котельной при сжигании газа

$$H=159,1 \text{ кг у.т. /Гкал.}$$

Групповая норма расхода топлива для котельной при сжигании газа

$$H_{\text{гр}}=H/(1-d_{\text{сн}})=159,1/(1-0,02) = 162,3 \text{ кг у.т. / Г кал.}$$

$$H_{\text{гр}}=162,3 \text{ кг у.т. / Гкал.}$$

Выводы

1. Рекомендуются работа котла на максимальной проверенной нагрузке.
2. Для обеспечения экономичности работы котлов необходимо руководствоваться режимной картой и графиком зависимости давления воздуха на горелках от его температуры.
3. При потребности работы котлов на нагрузках свыше проверенных необходимы дополнительные испытания.
4. После производства ремонтных работ по поверхностям нагрева или обмуровке и обшивке котла, реконструктивных работ на агрегате, изменении состава или вида топлива и т. д. – производит корректировку режимной карты.
5. Не реже 1 раза в два месяца производить силами персонала экспресс испытания для выявления соответствия работы котла режимной карте. При значительных отклонениях не подлежащих устранению силами персонала произвести повторные режимно-наладочные испытания.Срок действия настоящего отчета и режимной карты, соответственно, согласно ОРД-87 и правил пользования газом в народном хозяйстве, 3-года.

Использованная литература:

1. В.М.Чепель, И.А.Шур, «Сжигания газов в топках печей и котлов и обслуживание газового хозяйства предприятий», Л, «Недра», 1980г.
2. Е.Б.Столпнер, «Справочник эксплуатационника газифицированных котельных», М. «Недра» 1976г.
3. В.И. Трёмбовля, «Теплотехнические испытания котельных установок», Л. «энергия» 1964г.
4. Я.П.Пеккер, «Теплотехнические расчеты по приведенным характеристикам топлива», М. «Энергия», 1964г.
5. «Временная методика нормирования расхода газа в котлах малой и средней мощности», М. 1983г.

ВЫБОР МЕТОДА ИСПЫТАНИЙ С СОСТАВЛЕНИЕМ КЛАССИФИКАЦИИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ БЕЗОТКАЗНОСТИ ИНЖЕКЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ

Б.А. Каюмов –ст., преп., Х.К. Алиев -ассистент
Андижанский машиностроительный институт

Испытания автомобилей, направленные на определение ресурсных показателей их агрегатов, систем и автомобиля в целом подразделены на несколько групп. Первую группу составляют испытания, связанные с созданием и доводкой новой конструкции элементов, системы автомобиля в целом, а также модернизацией серийных автомобилей или его элементов. Ко второй группе следует отнести контрольные испытания, целью которых является проверка соответствия серийной продукции требованиям технических условий. Третью группу составляют исследовательские испытания, охватывающие все сферы экспериментального изучения свойств элементов и систем, а также факторов влияющих на показатели надежности автомобилей или отдельных его агрегатов, систем и деталей. К четвертой группе испытаний можно отнести обычную эксплуатацию автомобилей потребителем, являющуюся по существу важным источником информации о надежности элементов в целом.

Для наглядности на рис. 1. приведен один из возможных вариантов классификации испытаний, направленных на определение показателей надежности, т.е. ресурсных испытаний. К эксплуатационным испытаниям относятся такие испытания автомобиля (элементов), которые проводятся непосредственно в процессе его эксплуатации. Такие испытания могут иметь три вида:

- опытные, осуществляемые квалифицированным персоналом, при регулярном контроле специалистами;
- подконтрольные, проводимые систематическим контролем технического состояния каждого элемента или системы автомобиля специально подготовленным для этой цели персоналом;
- рядовые, проводимые потребителем с возможными отклонениями от правил использования и обслуживания автомобиля или его элементов.



Рис. 1. Классификация и объекты испытаний по определению показателей надежности элементов и систем автомобилей

Испытания могут быть нормальными и сокращенными. Для каждой группы ресурсных испытаний соответствует свой набор классификационных признаков. Испытания, проводимые на стендовых и полигонных условиях, чаще всего, являются ускоренными и при их проведении необходимую информацию о надежности элементов получают в более короткие сроки, чем при нормальных испытаниях.

Для оценки темпа ускоренных испытаний будем использовать коэффициент ускорения по наработке $K_{y.n} = \frac{L_{\text{э}}}{L_{\text{и}}}$ (1)

и по времени $K_{y.в} = \frac{T_{\text{э}}}{T_{\text{и}}}$ (2)

где $L_{\text{э}}$, $L_{\text{и}}$ – наработки соответственно при эксплуатации и испытаниях;

$T_{\text{э}}$, $T_{\text{и}}$ – календарная продолжительность работы соответственно при эксплуатации и испытаниях.

Результаты полученные ускоренными испытаниями являются условными и не всегда раскрывают сущность исследуемого процесса, позволяет получить лишь приблизительную оценку сущности изучаемого процесса. Однако значение ускоренных испытаний неумолимо, так как такие испытания в короткие сроки позволяют выбрать правильную стратегию, например, в улучшении показателей надежности элементов автомобиля.

Объективная оценка темпа и характера изменения технического состояния элементов и систем возможна только при эксплуатационных испытаниях, и в прежде всего эксплуатационной надежности автомобилей. Систематическое изучение этого показателя создает перспективы и возможности планомерного улучшения качества автомобилей, путем устранения обнаруженных во время эксплуатационных испытаний различных дефектов, конструктивно-технологических просчетов при создании автомобилей.

При помощи исследований по оценки эксплуатационной надежности элементов автомобиля получено следующие основные результаты:

- определено численные значения показателей эксплуатационной надежности;
- классифицировано отказы элементов и систем автомобилей;
- выявлено характерные типы отказов элементов и выявлено причины их возникновения;
- определено критические детали с точки зрения надежности, т.е. лимитирующие надежность;
- определено параметры и виды закономерностей распределения ресурсов элементов;
- выявлено связи эксплуатационной надежности с технико-экономическими показателями работы автомобиля.

Следовательно, эксплуатационные испытания, несмотря на длительность проведения, является единственно возможным мероприятием, позволяющим получить объективную информацию о процессе естественного изменения качества не только элементов и систем, но и автомобиля в целом, оценить эффективность использования автомобиля.

На основе анализа данных эксплуатационной надежности автомобилей получено, что у каждой модели в определенных условиях эксплуатации при фиксированной наработке имеется ограниченное количество деталей, которые чаще других выходят из строя. Величиной расходов на такие детали определяются основные материально-трудовые затраты на поддержание автомобиля в технически исправном состоянии. Наличием их определяется степень надежности двигателя или автомобиля в целом.

Определение показателей надежности элементов и систем автомобиля при помощи эксплуатационных испытаний является длительным и трудоемким процессом, требующим значительных материальных затрат. Вместе с тем наиболее достоверную информацию о показателях надежности автомобилей можно достичь только в испытаниях, проведенных в

эксплуатационных условиях и впоследствии разработать радикальные меры по улучшению качества элементов и систем автомобиля.

Трудность оценки и определения показателей надежности значительно возрастает при создании и эксплуатации новых конструкций элементов и систем автомобиля, по которым отсутствует количественная информация о надежности. Именно такое положение занимают автомобили местного производства и применительно к условиям их эксплуатации в регионах Узбекистана и Центральной Азии, отсутствует их количественная оценка показателей надежности. И это создает определенные трудности при организации технического обслуживания и ремонта автомобилей, планировании и поставке запасных частей и др., что в итоге приводит к существенному снижению надежности.

Таким образом, на основе вышеизложенных положений и исходя из характерных особенностей условий эксплуатации, учитывая дорожно-климатические различия, территория Узбекистана и зоны, для которой рассчитаны и приняты показатели надежности автомобилей местного производства нами были приняты метод определения эксплуатационной надежности инжекционной системы питания двигателей на лабораторно-стендовой установке и в виде наблюдений в условиях рядовой эксплуатации.

КЕНГ ҚАМРОВЛИ АГРЕГАТНИНГ ПАССИВ ИШЧИ ОРГАНЛАРИ КУЧ БАЛАНСИНИ ҲИСОБЛАШ УСУЛИ

И.О. Туланов –к. и. х., Х.М. Солиев –к. и. Х., М.А. Тўхтабоев, к.и.х.

***Қишлоқ хўжалигини механизациялаш ва электрлаштириш илмий
тадқиқот институти***

МТА қисмларининг қувват жиҳатидан ўзаро боғланиши уларнинг параметрини ўзгартириш орқали ростланади, ушбу ўзгартиришлар мажмуаси МТАнинг иш шароити ва тартибини белгилаб беради.

Танланган агрофонда ишловчи маълум русумдаги трактор ва қишлоқ хўжалиги машиналарининг, ўзгартириш мумкин бўлган кўрсаткичларига двигател валининг тезлик тартибини пасайишининг миқдор кўрсаткичи γ_T , танланган тартибда салт юриш вақтида ва ёнилғини энг кўп узатиш тартибда трактор трансмиссиясининг узатиш нисбати i_T , агрегатнинг қамров кенглиги B_a , ишлов бериш чуқурлиги h , фаол иш органларидан иборат машина трансмиссиясининг узатиш нисбати i_T орқали белгиланади.

Агар, ишлов бериш чуқурлиги агротехник талабларга мувофиқ белгиланган бўлса, МТАнинг пассив ишчи органли машина билан ишлаш тартиби, берилган шароитларда урта параметр – γ_T , i_T ва B_a бўйича белгиланади ёки фаол иш қисмлардан таркиб топган машиналардан фойдаланилганда тўртинчи кўрсаткич – j қўшилади.

Агар бирор-бир кўрсаткичда ўзгариш содир бўлса, бу бутун кўрсаткичлар мажмуини ўзгаришига олиб келади (масалан, ишчи тезлигини, иш унумига, ёқилғи сарфланишига ва ҳ.к.).

МТА икки массали динамик тизим сифатида, ўрнатилган режимда ишлаётганда, икки бир-бирига боғлиқ тизимнинг куч баланси тенгламаси орқали қуйидагича тавсифлаш мумкин (двигател-трансмиссия-ҳаракатлантиргичлар, ҳаракатлантиргичлар-ишчи машина)

$$M_{\delta} - \frac{P_y}{i_T} \frac{r_{em}}{\eta_{тр}} = 0; \quad (1)$$

$$P_y - P_{фтр} - R_a = 0$$

бунда, M_{δ} –двигателнинг буровчи моменти, кН·м;

P_y –етакчи ғилдираклардаги уринма куч, кН;

r_{em} – етакчи ғилдиракларнинг думалаш радиуси, м;

$\eta_{тр}$ – трактор трансмиссиясининг Ф.И.К.;

$P_{фтр}$ – трактор ғилдиракларининг думалашга қаршилик кучи, кН;

R_a – ишчи машинанинг тортишга қаршилиги, кН;

(1) тенгламалар тизимига кирган, МТА қисмларининг тафсилотлари двигателнинг стенддаги синови, трактор ва ишчи машинанинг тортиш синовлари бўйича тавсифланади.

Таҳлилий кўринишда, улар иккинчи даражадаги кўпхад шаклида қуйидагича ифодаланади:

$$M_{\delta} = a_0 + a_1 \omega_d + a_2 \omega_T + a_3 \omega_d \omega_T + a_4 \omega_d^2 + a_5 \gamma_T^2; \quad (2)$$

Ишчи машинанинг қаршилиги

$$P_{\delta} = \epsilon_0 + \epsilon_1 x_u + \epsilon_2 \partial + \epsilon_3 v_u \partial + \epsilon_4 v_u^2 + \epsilon_5 \partial^2; \quad (3)$$

$$P_{фтр} = C_0 + C_1 x_u + C_2 \partial + C_3 v_u \partial + C_4 v_u^2 + C_5 \partial^2, \quad (4)$$

бўлса, уни тўғридан-тўғри ўзаро боғлиқлик шаклида ифодаланади.

$$R_a = K_0 (1 + \Delta K_{vp} (v_p - v_0)) B_A, \quad (5)$$

бу ерда, a_i , ϵ_i , C – синовларни миқдор жиҳатини кўрсатувчи сон;

ω_d – двигател валининг айланиш бурчак тезлиги;

МТА нинг иш тезлиги

$$V_A = 3,6 \frac{\omega_{\delta} r_k}{i_T} \left(1 - \frac{\delta}{100} \right); \quad (6)$$

бунда, δ - ғилдиракларнинг шатаксираб айланиши;

K_0 — $v_0=5$ км/соат тезликдаги қишлоқ хўжалиги машинасининг солиштира қаршилиги, бунда солиштира қаршилиқ аниқланади [1];

ΔK_{vp} —ишчи тезлик жараёнида, машинанинг тортишга қаршилиги ўзгаришини миқдор жиҳатдан ҳисобга олинadиган коэффициент.

Солиштира қаршилиқ K_0 ва ΔK_{vp} коэффициентга биноан аниқланади.

(5) шартли ифодада қишлоқ хўжалиги машиналарининг қаршилигини аниқлашда тезликнинг квадрати олинади.

Двигател валининг буровчи моменти M_{δ} унинг тезлик тартибини пасайиш γ_T коэффициенти ва двигател валининг ω_d айланиш бурчак тезлигига боғлиқлиги билан аниқланади, двигателнинг тезлик ифодасига биноан, уч миқдор кўрсаткичи γ_T : 1,0; 0,85 ва 0,70 (ГОСТ 18509-80 биноан) олинади.

Айланиш вақтида айланишнинг ўзгариш кескинлиги юқорилиги, двигател валининг айланиш бурчак тезлигига боғлиқлиги, трактор двигателларининг тезлик тармоқлари ростлагичларини тавсифлаш хусусиятларига эга. Шунга асосан, M_d , γ_T , ва ω_d ўзгарувчан параметрлар сифатида миқдорлар боғлиқлигининг математик тавсифида M_d ва γ_T коэффициентларни танлаш мақсадга мувофиқдир, миқдорий кўрсаткичлар сонини ҳисоблаб чиқилгандан сўнг боғланишдан M_d (γ_T , ω_d) кўринишга ўтади.

Аналогик усулдан қуйидаги боғлиқлик аниқланади:

$$G_T = d_0 + d_1 \omega_d + d_2 \gamma_T + d_3 \omega_d \gamma_T + d_4 \omega_d^2 + d_5 \gamma_T^2, \quad (7)$$

бунда, d_i — тажрибада аниқланадиган коэффициентлар.

Бошқарувчи ғилдиракларнинг уринма тортиш кучи P_y ва тракторнинг думалашига кўрсатилган қаршилиқ кучи $P_{f_{тр}}$, v_p тезликка ва δ - ғилдиракларнинг жойдан шатаксираб айланишига боғлиқлигини тракторнинг тортишига оид ифодасидан ва двигателнинг юкланиш ифодасидан (ёнилғи сарфланиши ва двигател валининг айланиш бурчак тезлиги двигател вали айланаётган вақтда доимийлигига γ_T боғлиқ) аниқласа бўлади (ГОСТ 7057 – 81).

Тортиш тавсифини ишлаб чиқишда, ғилдиракларнинг шатаксираб айланишини ҳисобга олиб, график орқали илмоқдаги тортиш кучи $P_{ул}$ аниқланади. Трактор тезлиги v_p ва бир соатлик ёнилғи сарфланиши G_T узатманинг жоиз диапозонида қайд этиб борилади. Бир соатлик ёнилғи сарфланишидаги юкланиш характеристикасидан буровчи момент M_{δ} ва

бурчак тезлиги ω_d аниқланади. Ёки, олдин аниқланган боғланишлар $M_6(\gamma_t \omega_d)$ ва $G_t (\gamma_t \omega_d)$ дан, тортиш тавсифидан маълум бўлган G_t нинг бир соатлик ёнилғи харажати $\gamma_t=1$ бўлса, ω_g (7) тенглама ёрдамида аниқланади, шундан сўнг (2) тенглама орқали M_6 ҳисоблаб аниқланади.

Етакчи ғилдираклардаги уринма тортиш кучи қуйидагига тенг:

$$P_y = \frac{M_6 i_t}{r_{em}} \eta_t \quad (8)$$

Замонавий қувватли тракторларда $\eta_t=0,8-0,9$.

Танланган агрофондаги синов майдонидан трактор салт юриб ўтганда етакчи ғилдиракларнинг думалаш радиуси унинг айланишлар сони орқали аниқланади.

$$P_{ftr} = P_y - P_{ил.} \quad (9)$$

Шундай қилиб, $P_y (v_p \delta)$ ва $P_{ftr} (v_p, \delta)$ боғланишлар графиклари курилади, сўнггра синов режасига мувофиқ кўпхадларнинг такрибий ифодаси аниқланади.

(2)...(4) ва (7) ифодалардаги коэффицентлар тажрибаларни режалаштириш назарияси [2] ёрдамида аниқланади, бунинг учун уни ўтказиш схемаси тузилиб, унга бир вақтнинг ўзида барча омилларнинг вариацияланишида тажрибаларнинг минимал сони киритилади.

Турли фойдаланиш шароитлари учун МТА нинг мақбул таркибини ва иш режимларини танлаш, трактор ва қишлоқ хўжалик машиналари энергетик кўрсаткичларини ўзаро мослаштириш мақбул МТА тузиш имконини беради. МТАлар бўйича ўтказиладиган тадқиқотларда, энергетик ҳамда сифат кўрсаткичларини ошириш долзарб илмий-амалий муаммоларни ҳал этишда муҳим аҳамиятга эга.

Келгусида қўйилган муаммо комплекс равишда, яъни кенг қамровли чигит экиш сеялкаси ва пахтачилик култиватори ҳамда 4К4 ғилдирак формулалари трактордан иборат агрегатларни тузиш ва уларнинг иш сифат кўрсаткичларини аниқлашга ва агротехник, техник-эксплуатацион ва иқтисодий кўрсаткичларини ошириш, энергия ва ресурс (металл, ёнилғи, харажат)лар сарфини камайтириш мезонларини ҳисобга олган ҳолда хорижда ҳам, республикамизда ҳам илгари ечилмаган масалалар ҳал этишдир.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Фортуна В.И. Эксплуатация машинно-тракторного парка. – Москва, “Колос”, – 1979.

2. Протокол № 56-73 (4171810) испытания опытного образца культиватора-растениепитатель КРХ-5,4. УзГЦИТТ. – Гульбахор, 1973. – 65 с.

МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЙ ВИНТОВОЙ КОНВЕЙЕР ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ СЕМЯН ХЛОПКА

Х.Ж. Абдугаффаров -катта ўқитувчи, А.А. Сафоев

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Современный хлопкозавод представляет собой непрерывный технологический процесс, имеющий комплексную механизацию по переходам в технологическом процессе первичной обработки хлопка, максимальную механизацию всех подъемно-транспортных операций с хлопком-сырцом, волокном, линтом и семенами за счет применения механических и пневматических видов транспорта.

Особое место в технологическом процессе хлопкозавода занимают винтовые конвейеры, которые являются высокоэффективным и экономичным средством транспортирования и распределения хлопка-сырца по батареям поточных линий очистки, очистителей в сушильно-очистительных и очистительных цехах, а также по батареям основных технологических машин-джиров [1].

Широко они применяются также для транспортирования хлопковых семян от джина до батареи линтеров и распределения семян по линтерам, отвода семян от линтеров в места хранения и отгрузки. Следует отметить, что значительный объем работ по отводу отходов хлопкоочистительного производства выполняют именно винтовые конвейеры.

Повышение эффективности процесса очистки хлопковых семян перед линтерованием способствует улучшению качества получаемого линта и снижению содержания сорных примесей, что было подтверждено многочисленными исследованиями.

Следует отметить, что большое влияние и в масложировой промышленности на качество получаемого масла и на его выход оказывает засоренность семян после хлопкоочистительного завода.

Из-за перечисленного можно отметить, что и в хлопкоочистительной промышленности, и в масложировой промышленности вынуждены прибегнуть к дополнительной очистке хлопковых семян от сорных примесей

различными способами и технологическими машинами, расходуя на это огромные средства и время, в том числе и электроэнергию.

На основании вышеизложенного нами была поставлена цель-изыскать пути повышения эффективности очистки хлопковых семян перед линтерованием и в качестве объекта исследований был выбран винтовой конвейер, который широко применяется в хлопкоочистительных заводах для транспортирования хлопковых семян от пильного джина к линтерным машинам. Винтовой конвейер был выбран в связи с тем, что именно в процессе транспортировки хлопковых семян, при их поступательном движении, постоянном переворачивании и переволочивании наблюдается интенсивное отделение сорных примесей от семян, однако из-за отсутствия путей их вывода из винтового конвейера, они снова перемешиваются с семенами и поступают в линтерную машину, вследствие чего ухудшается качество получаемого линта и засоренность семян оказывается выше нормы.

Принимая во внимание это обстоятельство, нами произведена модернизация винтового конвейера, целью которой является совмещение процессов транспортировки и очистки от сорных примесей семян хлопка. Для этого, в полуцилиндрической части желоба винтового конвейера установлены просеивающие поверхности, обеспечивающие эффективное выделение сорных примесей из семян хлопка [2]. На рис.1 приведена схема модернизированного винтового конвейера.

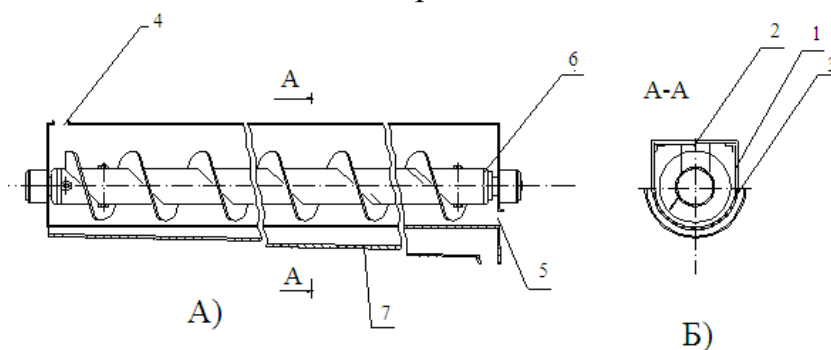


Рис.1. Модернизированный винтовой конвейер

Винтовой конвейер содержит желоб 1, нижняя часть которого имеет форму полуцилиндра, закрытый сверху крышкой 2. Нижняя цилиндрическая часть желоба имеет отверстия 3, для удаления, сорных примесей выделяемые в ходе транспортировки. Крышка имеет в левой части входное отверстие 4, а желоб 1 имеет в правой части выходное отверстие 5, внутри желоба 1 установлен винтовой вал 6.

Для отвода удаленных сорных примесей снизу желоба установлен наклонный лоток 7.

В работе насыпной груз-хлопковые семена подаются в желоб 1 через входное отверстие 4 в крышке 2 и при вращении винта 6 продвигается скольжением вдоль желоба 1, проталкиваемые рабочей поверхностью вращающегося винта 6 к выходному отверстию 5.

Выделяемые сорные примеси удаляются при помощи специально установленного наклонного лотка 7.

При таком движении хлопковых семян, при их непрерывном переворачивании, постоянно выделяются сорные примеси, которые удаляются из желоба 1, благодаря наличию в нем отверстий 3.

Проведенные лабораторные эксперименты показали эффективность очистки семян хлопка от сорных примесей при применении модернизированного винтового конвейера с узлом очистки.

С целью проверки результатов лабораторных исследований по применению модернизированного винтового конвейера с узлом очистки транспортируемого семян хлопка от сорных примесей были проведены производственные испытания на хлопкоочистительном заводе «Мустакиллик» Ташкентской области. Результаты технологических испытаний модернизированного винтового конвейера с узлом очистки семян хлопка от сорных примесей приведены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты производственных испытаний

№	Разновид- ность хлопка- сырца	сорт	Семена, не прошедшие переработку на модернизированном винтовом конвейере					Семена, прошедшие переработку на модернизированном винтовом конвейере				
			засоренность семян, %	повреждаемость семян, %	ЛИНТ		масличность, %	засоренность семян, %	повреждаемость семян, %	ЛИНТ		масличность, %
					сорт	Засоренность линта, %				сорт	Засоренность линта, %	
1	С-6524	I	6,4	2,8	I Ўрта	5,3	20,31	1,3	2,8	I Олий	4,3	22,04
2	С-6524	II	9,9	3,7	II Ўрта	9,3	18,89	3,0	3,7	II Олий	7,9	21,69

Анализ данных, приведенных в таблице 1 показывает, что применение модернизированного винтового конвейера с узлом очистки, при транспортировании семян хлопка от джина к лентером, позволяет снизить

содержание сорных примесей в семенах хлопка безусловно положительно сказывается и на качестве, получаемого в последствии, линта. Так, например получаемый линт полностью отвечает установленным требованиям по его качеству.

Если линт полученный из семян хлопка, не прошедших обработку на модернизированном винтовом конвейере, имеет I сорт, качество «Ўрта» и засоренность 5,3%, то линт получаемый из таких семян, не прошедших обработку на модернизированном конвейере имеет засоренность лишь 4,3%, то есть снижение составляет почти 20% относительно, при этом линт переходит от «Ўрта» на «Олий».

Из данных таблицы 1 также вытекает, что применение предлагаемой конструкции винтового конвейера способствует повышению масличности семян хлопка, вследствие их эффективной очистки от сорных примесей. Так, например масличность семян хлопка, II сорта не прошедших очистку от сорных примесей, составляет 18,89%, а масличность таких семян хлопка прошедших очистку на винтовом конвейере с узлом очистки составляет 21,69%, то есть повышение наблюдается на 16,2% (относительно). Такая же картина наблюдается и при переработке семян хлопка I сорта.

Отличительной чертой предлагаемого модернизированного винтового конвейера является то, что высокий очистительный эффект достигается при минимальных материальных затратах, и что главное, без использования дополнительной электроэнергии.

Следует особо отметить, что благодаря эффективной очистке семян хлопка от сорных примесей при его транспортировании, что подтверждает результаты производственных испытаний, можно будет не использовать существующие специальные очистители семян хлопка от сорных примесей пневматического принципа действия марки УСМ-А, очистителя семян механического принципа действия марки СМ, а также специального очистителя линта марки ОВМ-А, общая установленная мощность которых превышает 16квт.

Выводы:

Производственные испытания опытного винтового конвейера показали целесообразность его использования в хлопкоочистительной промышленности для получения линта повышенного качества, увеличения выхода хлопкового масла в масложировой промышленности и для экономии электроэнергии.

Использованная литература:

1. Справочник по первичной обработка хлопка. Книга 1, Ташкент, Мехнат. 1994.
2. Абдугаффаров Х.Ж., Сафаев А.А. Повышение интенсивности очистки хлопковых семян перед линтерованием. «Проблема текстиля».- Ташкент, 2014. №4

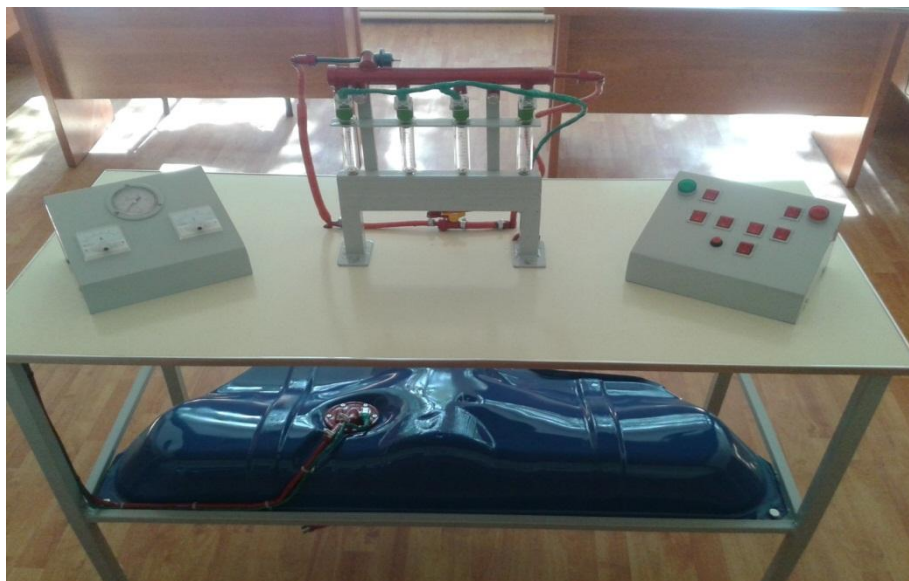
**AVTOMOBIL ELEKTR QISMLARINI SINASH UCHUN ZAMONAVIY
STENDINI YARATISH**

A. Bobotoyev -katta o'qituvchi, D.A. Moydinov – magistr
Andijon mashinasozlik instituti

Avtomobil elektr qismlarini nosozliklarni aniqlab va ularni bartaraf qilish hozirgi kundagi aktual mavzulardan biridir. Mamlakatimizda ishlab chiqarilayotgan avtomobillarning barchasida zamonaviy elektr qismlari bilan ta'minlangan bo'lib, ekspluatatsiya davrida ulardagi nosozliklarni aniqlab va bartaraf qilish kerak bo'ladi. Bunday xolatlarda elektr qismlarini sinash uchun avtomobildan nosoz elektr qism ajratib yechib olinib zamonaviy stendga joylashtiriladi turli analitik va texnologik natijalar olinib, tashxis qo'yiladi va sozlanib ta'mirlanadi, bunday yechim muammoning eng optimal yechimlaridan biri xisoblanadi.

Zamonaviy avtobillarning elektr qismdagi ko'p uchraydigan nosozliklaridan biri yonilg'i bilan taminlash tizimidagi elektro benzonasos va injektor forsunkasi nosozliklarini aniqlab va ularni bartaraf qilish uchun zamonaviy stendini yaratdim. Stendning umumiy loyihasi foydalanish uchun qulay holatda bo'lishi, foydalanuvchi uchun qulaylik yaratadi.

Internetdagi ma'lumotlardan o'rganib va o'z malakamga tayanib xorijiy ta'minlash tizimi stendlarini tahlil qilish natijasida men o'zimning stendimni kompleks yonilg'i elektro benzonasosi va injektor forsunkalarni diagnostika qilish va ish qobiliyatini tiklash imkoniyatiga ega ravishda tayyorlashni maqsad qilib oldim.



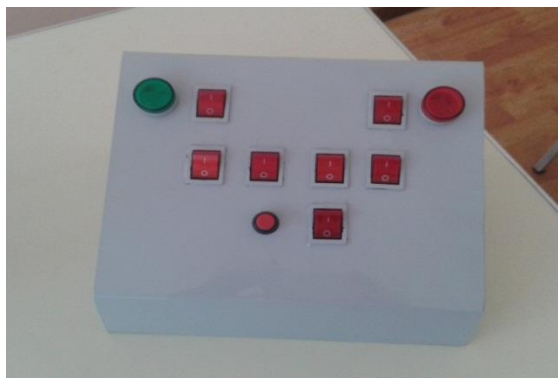
1-rasm. Stendning aksiometrik ko'rinishi

Stendga yonilg'i baki, yonilg'i nasosi, yonilg'i yetkazish quvurlari, manometr, ampermetr, voltmetr, yonilg'i rampasi, injektorlar, probirkalar, yonilg'i qaytarish tunneli, boshqaruv pulti, 200 V kuchlanishli o'zgaruvchan elektr tokini 12 V o'zgarmas tokka aylantirish qurilmasi dan tashkil topgan. Barcha qismlaryaxlit konstruktsiyaga joylashtiriladi (1-rasm). Elektro benzonasos va injektor forsunkasini tekshirish uchun birinchi navbatda uning elektr zanjirini tekshiramiz. So'ng tizimdagi bosim manometr yordamida tekshiriladi. Agar bosim me'yordan kam yoki ortiq bo'lsa benzonasos yechib olinib, uning filtrini almashtiriladi, injektor forsunkasini yuvishning birinchi siklda past quvvatda sochish boshlanadi, keyin injektorlar tekshiruv stendiga o'rnatiladi va ularning unumdorligi va yonilg'i sochilishi kuzatiladi. Ushbu jarayon injektorlar unumdorligi orasidagi farq 1-3% gacha kamayguncha davom ettiriladi. So'ngra injektorlarga yangi filtrlar va zichlovchi uzuklar qo'yiladi. barcha ulangan joylangan nuqtalar germetikligi tekshiriladi.

Stendga o'rnatilgan manometr yordamida elektro benzonasosning ishchi bosimi tekshiriladi, voltmetr yordamida elektr toki kuchlanishi tekshiriladi va tok kuchi ampermetrda o'lchanadi. Ushbu uchta parametr bo'yicha elektro benzonasos samaradorligini aniqlash mumkin (2-rasm).

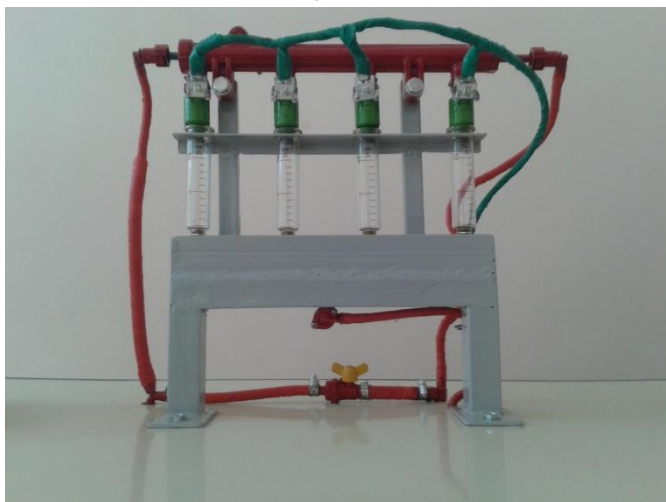


2-rasm. Tekshiruv bloki.



3-rasm. Boshqaruv bloki

Stendning o'ng tomonida joylashgan boshqaruv pulti stendni ishga tushiradi. Ya'ni yuqori o'ng tomonda joylashgan qizil chiroq yonidagi tugma umumiy boshqaruv pulti ishga tushiradi, chap burchakdagi yashil chiroqni yondiruvchi tugma elektro benzonasosni elektr tizimiga ulaydi. Pastki O'ng tomonda joylashgan qizil chiroq yonidagi tugma injektorlarni elektr tarmog'iga mumtazam ravishda ulaydi yonidagi qizil tugmacha bosilganda esa injektorlar bo'lib-bo'lib yonilg'i socha boshlashdi Ikkinchi qatordagi to'rtta tugma mos ravishda xar bir injektorga elektr toki ulash vazifasini bajaradi. (3-rasm).



4-rasm. Injektorlarni tekshirish va tozalash qurilmasi.

Stend markazida joylashgan qurilma injektorlar unumdorligi aniqlash, uni tozalash va diagnostika qilish vazifalarini bajaradi. Injektorlar rampaga oson joylashadi, sochilgan yonilg'i miqdoriga qarad ularning texnik holati aniqlanadi. Ishlatilgan yonilg'i shtutser orqali yana bakka qaytariladi (4-rasm).

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Давидович Л.И. Проектирование предприятий автомобильного транспорта”. Москва. Транспорт. 1995г. 392 ст.
2. “O'zbekiston transport” jurnali
3. “Avtohamroh” jurnali

ПРИБОРЫ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ТЕХНОГЕННЫХ ОБЪЕКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОПТОЭЛЕКТРОННЫХ И ТЕПЛОВЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ТЕРМОАНЕМОМЕТРИЧЕСКОГО ТИПА

**О.С. Раймжонова -ст. преп.
Ферганский филиал ТУИТ**

Развитие строительных сооружений, железнодорожных и автомобильных транспортных систем и других техногенных объектов требует создания новых и усовершенствования известных преобразователей для мониторинга сложных объектов [1].

Мониторинг в общем случае это контроль и анализ объектов инфраструктуры, чтобы предотвратить или избежать катастрофические процессы в наблюдаемых и контролируемых объектах. В настоящее время проблема мониторинга техногенных объектов включают в себя такие важные задачи: 1 – измерения и контроль основных параметров проверяемого объекта; 2 – контроль различных параметров окружающей среды; 3 – анализ различных процессов (механических, тепловых, химических и других) в контролируемых объектах; 4 – современная диагностика текущих процессов и их параметров в объектах и в окружающей их среде; 5 – прогнозирование развития процессов в объектах; 6 – выработка стратегии для принятия решений с целью оказания управляющих воздействий и другие.

Существенно возросли роль метрологического обеспечения измерений параметров процессов в объектах и в окружающей среде.

При мониторинге техногенных объектов важнейшими параметрами контроля является угол наклона объекта, а важными параметрами окружающей среды являются: направление и скорость горизонтального ветра, а также распределение температуры как в воздушной, так и в различных слоях объекта и окружающей среды.

Известными преобразователями для контроля углов наклона объектов являются механические измерительные устройства, к которым относятся: отвесы, уровни, измерительные иглы и другие. Механические измерительные преобразователи просты и дешевы, однако, они обладают низкой чувствительностью и не позволяют проводить дистанционный и автоматический мониторинг угла наклона объектов. Весьма распространенными преобразователями для контроля угла наклона объектов являются электромеханические и жидкостные электрические преобразователи. Общими недостатками электрических преобразователей

угла наклона являются подверженность электромагнитным помехам, влияние агрессивного воздействия внешней среды, а также значительные мелкогабаритные преобразователи.

Среди преобразователей угла наклона наиболее перспективными являются оптоэлектронные преобразователи [2,3], однако большинство конструкций оптоэлектронных преобразователей являются волоконно-оптическими и являются весьма сложными по конструкции и измерительной схеме.

Наиболее простыми по конструкции и технологии изготовления, а также по универсальности применения являются конструкции оптоэлектронных преобразователей угла наклона на основе дугообразных фоторезисторов в сочетании с оптическим экраном, подвешенном в точке подвеса O внутри корпуса (рис. 1)

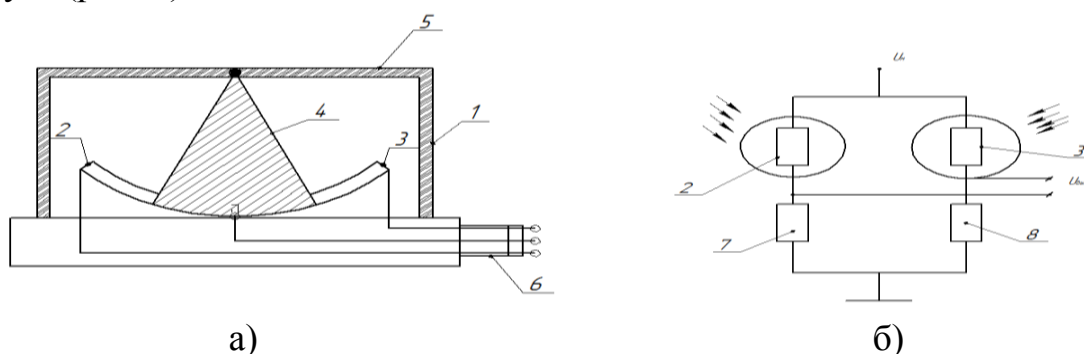


Рис. 1 . Конструкция (а) и измерительная схема (б) оптоэлектронного фоторезисторного преобразователя угла наклона объекта: 1-корпус; 2,3-дугообразные фоторезисторы; 4-подвижный оптический экран; 5-крышка с точкой подвеса O ; 6-штепсельный разъём для вывода цепей фоторезисторов; 7,8-постоянные сопротивления плеч мостовой измерительной схемы; U_M -напряжение питания моста; $U_{ВЫХ}$ -выходные напряжения моста.

В исходном состоянии при угле наклона равном нулю ($\phi=0$) дугообразные фоторезисторы 2 и 3 освещены одинаково на половину (источник излучения направлен перпендикулярно к плоскости чертежа), их суммарные сопротивления равны и на выходе мостовой измерительной схемы (рис. 1, б) выходное напряжение $U_{ВЫХ}=0$. При наклоне преобразователя на угол $\phi \neq 0$, например, по часовой стрелке у фоторезистора 2 площадь освещения увеличится, а у фоторезистора 3 площадь освещения уменьшится и выходное напряжение ($U_{ВЫХ} \neq 0$) будет по знаку и по величине указывать информацию о направлении и угле наклона объекта.

Для контроля скорости потока ветра широко применяются анемометры, среди которых наиболее перспективны анемометры теплового типа на основе полупроводниковых терморезисторов с нагревателями [4]. На рис. 2

представлены конструкция (а) и измерительная схема (б) теплового преобразователя термоанемометрического типа.

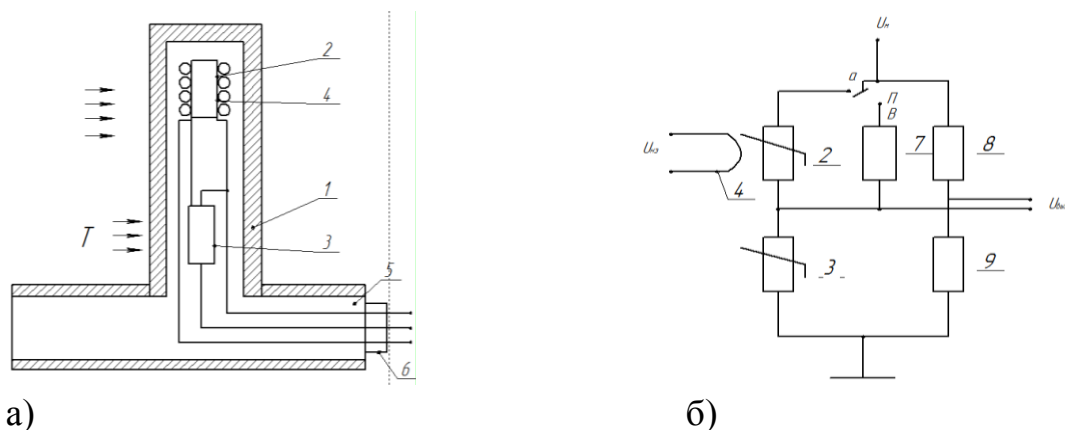


Рис.2. Конструкция (а) и измерительная схема (б) теплового преобразователя термометрического типа для контроля скорости V и температуры потока ветра T : 1-цилиндрический теплопроводный корпус; 2,3-основной и компенсационный полупроводниковые терморезисторы; 4-нагреватель; 5-основание преобразователя; 6-штепсельный разъем для вывода цепей терморезисторов и нагревателя; 7,8,9-постоянные сопротивления; U_m -напряжение моста; $U_{нэ}$ -напряжение нагревателя; $U_{вых}$ -выходное напряжение мостовой схемы; П-переключатель.

В исходном состоянии при скорости ветра равном нулю ($V=0$) при положении переключателя П в точке «а» все сопротивления мостовой схемы 2,3,8 и 9 подбираются одинаковыми, при этом нагреватель 4 поддерживает нагретое состояние терморезистора 2 и выходное напряжение мостовой схемы $U_{вых}=0$ (мост находится в равновесном состоянии). При наличии скорости ветра ($V \neq 0$) нагретый терморезистор вступает в теплообмен с потоком ветра и в зависимости от величины скорости V на выходе мостовой измерительной схемы из-за изменения сопротивления 2 установится выходное напряжение $U_{вых}$ однозначно связанное с величиной скорости ветра [5]. При необходимости измерения температуры ветра переключатель П переводится в положение «в» и мостовая измерительная схема будет работать с сопротивлениями 3,7,8 и 9 и выходное напряжение $U_{вых}$ будет зависеть от сопротивления терморезистора 3, которое будет зависеть от температуры ветра T и следовательно выходе напряжения мостовой схемы $U_{вых}$ будет давать информацию о температуре потока воздуха. Таким образом, с помощью простых и надёжных оптоэлектронных и термоанемометрических преобразователей можно непрерывно получить надёжную информацию для мониторинга угла наклона объектов и скорости ветра.

Использованная литература:

1. Гурьев В. В., Дорофеев В.М. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений. – М: Строй профиль, 2005, №4.
2. Авторское свидетельство SU, №1138647 Датчик угла наклона. Б.И. №5, 1985.
3. Авторское свидетельство SU, №1318787 Устройство для измерения углов наклона, Б.И. №23, 1987
4. Ураксеев М. А., Романченко А. Ф., Абранитова Д.Р., Шилова С.А. Электронный журнал «Исследовано в России». 2001. 51 С. 587-593.
5. Патент РУз № Устройство для измерения скорости и направления горизонтального ветра. Авторы Азимов Р.К., Шипулин Ю.Г., Райимжонова О. С.

**СУВ РЕЗЕРВУАРЛАРИДАГИ СУВ МИҚДОРИНИ АВТОМАТИК
НАЗОРАТ ҚИЛИШ ВА БОШҚАРИШ ҚУРИЛМАЛАРИ**

У.А. Махмонов -катта ўқитувчи, О.Т. Холов ассистент

Қариш муҳандислик иқтисодиёт институти

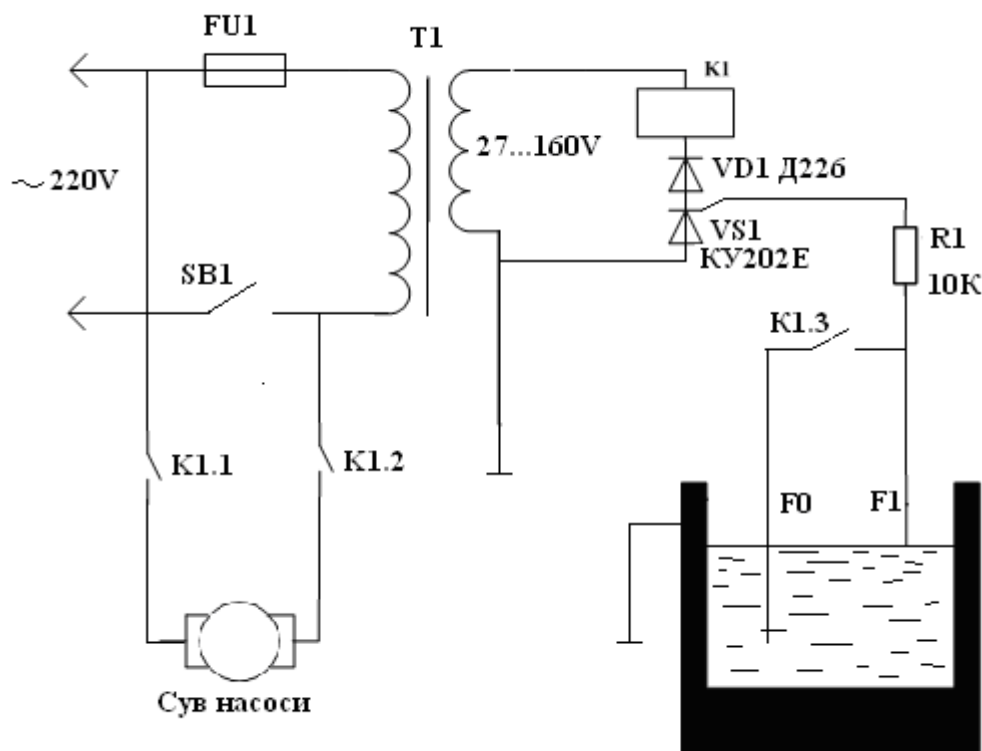
Фан-техниканинг жадаллик билан ривожланиши бизга турли жараёнларни автоматик тарзда, яъни инсон иштирокисиз бошқариш имкониятларини бермоқда. Жараёнларни автоматик бошқаришни амалда қўлланилиши қуйидаги афзалликларга эга:

- юқори аниқликнинг таъминланиши;
- иқтисодий тежамкорлик;
- вақт тежамкорлигининг юқорилиги;
- бошқаришда хатоликнинг камлиги;
- энергия ва ресурс тежамкорлигининг таъминланиши.

Ҳозирги вақтдаги энг долзарб муаммолардан бири сув ресурсларидан тежамкорлик билан фойдаланишни йўлга қўйишдир. Биз қуйида турли жойларда ва турли мақсадларда қўлланиладиган сув сақланадиган резервуарлардаги сув миқдорини автоматик назорат қилиш ва бошқариш қурилмаси ҳақида тўхталиб ўтмоқчимиз. Ушбу қурилма тузилиши жиҳатидан мураккаб эмас, у сув резервуаридаги (ёки сув бакидаги) сув миқдорини автоматик назорат қилиб боради. Яъни резервуардаги сув миқдори белгиланган меъёрдан камайиб кетса, қурилма автоматик тарзда ишга тушади ва резервуарга сув чиқариб берувчи сув насосини ишга туширади, сув миқдори белгиланган меъёрга етгач эса автоматик тарзда сув

Қурилманинг ишлаш принципини қисқача баён қилиб ўтамиз. Агар резервуар бўш бўлса F2 датчик F0 датчикга сигнал юборади ва сув насос автоматик тарзда ишга тушиб, резервуарга сув юбора бошлайди. Сув сатҳи F2 ва F0 датчикларни камраб олганда қурилманинг ишлашида ҳеч қандай ўзгариш кузатилмайди. Сув сатҳи F1 ва F0 датчикларни камраб олганда эса F1 датчик F0 датчикга сигнал юборади, F0 датчик эса KT827В транзисторнинг база қисмига сигнал юборади, натижада транзисторнинг коллектор қисмидан электр токи автоматик узилади. Бунинг натижасида сув насоси автоматик тарзда ишлашдан тўхтайди. Сув сатҳи қачонки F0 ва F2 датчиклардан пастга тушиб кетса, жараён яна бошидан такрорланади.

Ушбу қурилманинг ишлаш принципи қуйидагича. Сув резервуарида сув тугаганида F0 датчик F1 датчикка сигнал беради, бунда K1.3 калит қўшилади. F1 датчик K1 релени ишга туширади, натижада K1.1 ва K1.2 контактлар қўшилади ва сув насоси ишга тушади. Сув резервуари сувга тўлганида F1 датчик резервуар КУ202Е ретиристор орқали қурилманинг бошқарув қисмига сигнал беради. КУ202Е тиристорнинг катод қисмидаги ток ўчади ва реле ишдан тўхтади. Бу қурилмада Д226 диод қўлланилган бўлиб, унинг вазифаси релени ўзгармас ток билан таъминлашдир.



2-расм. Автоматик тиристор билан бошқарилувчи қурилма схемаси.

Сув резервуарида сув тугаганида жараён яна бошидан такрорланади.

Бу қурилманинг бошқа шу турдаги қурилмалардан афзаллик томонлари шундаки, таъминловчи қисми жуда оддий тузилишга эга, унинг схемасида токни тозаловчи конденсаторлар, кўприк схемалар қўлланилмаган. Фақатгина қурилмани, шунингдек юқоридаги қурилмани ҳам йиғишда F0, F1 ва F2 датчикларни тайёрлаш учун зангбардош материалдан фойдаланиш талаб этилади.

Фойдаланилган манбалар:

1. <http://begin.esxema.ru>
2. <http://www.mastertip.ru/electronics/1995/>

ЭНЕРГИЯ ТЕЖАМКОР ИНВЕРТОРЛАРНИ ЯРАТИШ ВА ЎТИШ ЖАРАЁНЛАРИНИ ТАДҚИҚ ЭТИШ

А.К. Тожибоев -катта ўқитувчи, У.Ё. Мирзаакбаров-маг.
Фарғона политехника институтини

Саноат ва ишлаб чиқариш корхоналари жадал ривожланаётган бугунги даврда электр энергиясига бўлган талаб тобора ортиб бормоқда. Бу эса ўз

навбатида, муқобил энергия манбаларини излаб топиш ва ривожлантиришни тақозо этади.

Муқобил энергия манбаларидан фойдаланиш иқтисодиётни барқарор юксалтириш ва унинг рақобатбардошлигини оширишнинг муҳим омили ҳисобланади. Айни пайтда замонавий қуёш батареяларидан олинadиган энергия манбаларидан фойдаланиш турмушимизга кириб келмоқда. Йил давомида офтоб чарақлаб турадиган минтақамизда қайта тикланадиган бу энергия манбалари аҳолига жуда катта қулайликлар туғдиради.

Ҳозирда электр энергиясидан тежаб фойдаланишда жаҳонда кенг қўлланилаётган янги технологияларни жорий этиш, қуёш, шамол ва биологик чиқиндилардан энергия олиш, электр энергиясига кетадиган сарф-ҳаражатларни сезиларли даражада қисқартириш борасида самарали натижаларга эришилмоқда.

Бугунги кунда асосий масалалардан бири бу - амалиётда қўлланиладиган техник ва иқтисодий характеристикалари бўйича тежамли бўлган энергия тежамкор қурилмаларни яратишдир. Бу эса мавжуд қурилмаларни такомиллаштириб боришни ҳамда ҳар хил конструктив схемаларнинг замонавий вариантларини тадқиқот қилишни талаб қилади.

Ушбу мақола муаллифлари томонидан саноат корхоналарида энергия тежамкорликка эришиши мақсадида ноъананавий энергия манбаларидан фойдаланишда, инвертор қурилмалари схемаларини таҳлили асосида юқори фойдали иш коэффициентига эга инверторни бошқариш тизимини тадқиқ этиш ишларини натижалари келтирилган.

Бирламчи электр энергияси манбаси сифатида ноъананавий энергия манбалари қўлланилган энергетик қурилмларда энергия йиғувчилар сифатида аккумулятор батареялар қўлланилади.

Турли хилдаги электрон аппаратураларининг электр таъминоти учун эса турли номиналдаги ўзгармас ва ўзгарувчан кучланишлар зарур бўлади. Шунинг учун бир номиналдаги ўзгарувчан ёки ўзгармас кучланишни иккинчи номиналдаги ўзгарувчан ёки ўзгармас кучланишга ўзгартириш талаб қилинади. Бу вазифани ўзгартиргичлар бажаради.

Ўзгартиргичлар икки турга бўлинади. Ўзгармас ток энергиясини ўзгарувчан ток энергиясига ўзгартириб берувчи ўзгартиргичлар инверторлар дейилади ва ўзгартириш жараёни инверторлашдан иборат бўлади.

Агар ўзгартиргич чиқишида ўзгармас кучланиш олинishi талаб қилинса, у ҳолда инвертордан кейин тўғрилагич ва фильтр қўйилади. Бундай бир кучланишли ўзгармас ток энергиясини бошқа кучланишли ўзгармас ток

энергиясига ўзгартирувчи ўзгартиргич конвертор дейилади ва ўзгартириш жараёни конверторлашдан иборат бўлади.

Инверторлар қуйидаги белгиларига қараб синфларга бўлинади:

-ўзгартирилувчи катталиқ турига қараб: ток инверторлари ва кучланиш инверторлари;

-иш тактига қараб: бир тактли ва икки тактли инверторлар;

-калит элементлари турига қараб: транзисторли ва тиристорли инверторлар;

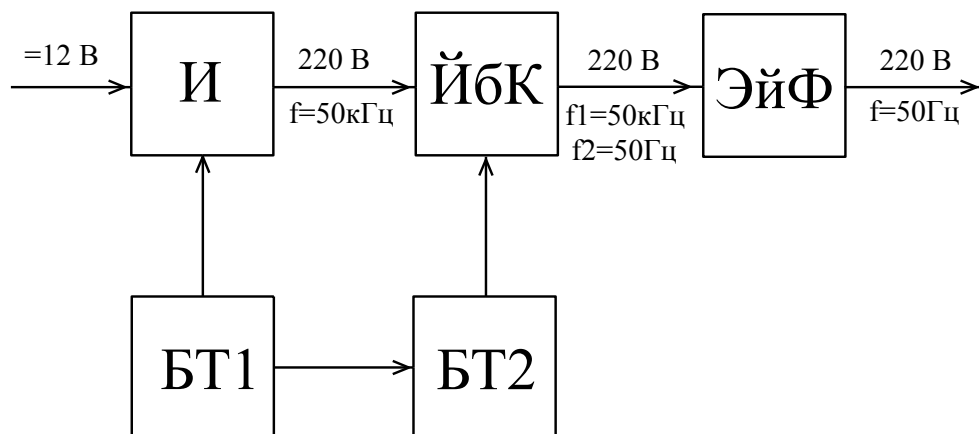
-қўзғатиш усулига қараб: мустақил ва ўз-ўзидан қўзғатишли инверторлар;

Қуёш батареялари учун юқори фойдали иш коэффицентли инверторни лойиҳалаш

Юқорида келтирилган таҳлилларга асосланиб шуни такидлаш мумкинки инверторларда ўзгартириш жараёни босқичларини камайитириш йўли билан уларнинг умумий фойдали иш коэффицентини оширилиши мумкин.

Демак қуёш батареялари учун юқори фойдали иш коэффицентли инверторни яратиш учун инверторда ўзгартириш жараёни босқичини камайитириши лозим.

Худди шундай инверторнинг блок схемаси 3.8-расмда келтирилган.



1-Расм. Қуёш батареялари учун юқори фойдали иш коэффицентли инверторнинг блок схемаси

Бу ерда: И – кириш инвертори; ЙБК - тоқлар йўналишини бошқарувчи калит; БТ1 – кириш инвертори бошқариш тизими; БТ2 – тоқлар йўналишини бошқарувчи калит бошқариш тизими; ЭйФ - энергия йиғувчи филтр.

Қуёш батареялари учун юқори фойдали иш коэффицентли инверторнинг блок схемасидан кўриниб турибдики инверторда ўзгартириш жараёни икки босқичдан иборат (1-расм).

У ҳолда инверторнинг умумий фойдали иш коэффицентини қуйдагича аниқланади.

$$\eta_{\text{умум}} = \eta_{\text{и}} \times \eta_{\text{йБК}} \quad (1)$$

Бу ерда: $\eta_{\text{и}}$ -кириш инверторининг фойдали иш коэффициентини; $\eta_{\text{йБК}}$ -токлар йўналишини бошқарувчи калитнинг фойдали иш коэффициентини.

Токлар йўналишини бошқарувчи калитлар худди кириш инвертори калитлари каби импульсли тўйиниш иш режимида ишлаганликлари учун уларнинг фойдали иш коэффициентини ҳам кириш инверторнинг фойдали иш коэффициентига тенг қилиб олиш мумкин. Яъни $\eta_{\text{йБК}} = 0.9$

У холда ўзгартириш жараёни икки босқичдан иборат инверторлар учун фойдали иш коэффициентини қуйдагича бўлади.

$$\eta_{\text{умум}} = 0.9 \times 0.9 = 0.81 \quad (2)$$

Агар лойиҳаланаётган инверторни фойдали иш коэффициентини RFA-1000 русимли инвертор фойдали иш коэффициентини билан таққосласак лойиҳаланаётган инверторда фойдали иш коэффициентини ютуғи қуйдагича бўлади.

$$\eta_{\text{умум}} = \eta_{\text{и1}} - \eta_{\text{и2}} \quad (3)$$

Яъни

$$\eta_{\text{умум}} = 0.81 - 0.729 = 0.081 \quad (4)$$

Демак инверторларда ўзгартириш жараёнини битта босқичги камайитириш инверторларнинг фойдали иш коэффициентини 0.081 га оширилишига сабаб бўлар экан.

Куёш батареялари учун юқори фойдали иш коэффициентли инвертори иш принципи қуйдагича.

Кириш инвертори кириш кучланиши 12 вольт бўлган доимий ток электр манбаига уланади. Бунда кириш инвертор кучланиши 12 вольт бўлган доимий токни часттаси 50 кГц бўлган ва кучланиши 220 вольтга тенг бўлган ўзгарувчан токка айлантириб беради. Кириш инверторида ҳосил бўлган ўзгарувчан ток токларни йўналиши бўйича бошқарувчи калит ЙБК орқали махсус усул билан частотаси 50 Гц бўлган ва хар бир ярим даври 50 кГц ли импульс билан тўлдирилган ўзгарувчан токка айлантирилади. Ҳосил бўлган ўзгарувчан ток энергия йиғувчи фильтр ЭЙФ да силликланиб соф 50 Гц ли ўзгарувчан токка айлантирилади.

Хулоса қилиб айтганда ушбу инверторлардан куёш батареялари тизимларида фодаланилиши мумкин бўлган инверторларни фойдали иш коэффициентини $\eta_{\text{умум}} = 0.81$ гача оширилди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Костиков В.Г., Парфёнов Е.М., Шахнов В.А. Источники электропитания электронных средств. Схемотехника и конструирование: Учебник для вузов. М.: Радио и связь, 1998г.

КОМПЕТЕНТЛИ ЁНДАШУВ АСПЕКТИДА СИФАТНИ ШАКЛЛАНТИРИШ ВА РИВОЖЛАНТИРИШ ПРИНЦИПЛАРИ

О.О. Даминов, Ж.О. Хакимов

Тошкент давлат техника университети

Фаолиятнинг ҳамма жабҳаларида жаҳон жамиятининг тобора интеграллашишга бўлган умумжаҳон тенденцияси жамиятнинг ишлаб чиқариш кучларига таъсир қилувчи қатор барқарор қонуниятларни шакллантирди.

Улар:

- информация, жумладан касбий информация, ҳажмининг тез ортиб бориши;
- технологиялар ва жиҳозлар алмашилиши суръатининг узлуксиз тезлашиб бориши;
- илмий қамровли ва информацион технологиялар аҳамиятининг ўсиб бориши;
- янги технологиялар ва жиҳозларни ишлаб чиқишга йўналган илмий тадқиқотларнинг устуворлиги ва уларга бўлган эҳтиёжнинг ортиб бориши;
- ижтимоий амалиётнинг исталган жабҳасида ижодий касбий фаолият кадрининг ортиб бориши.

Кадрлар тайёрлаш Миллий дастури таълимни мамлакат иқтисодий, ижтимоий ва маданий ривожланишининг устувор йўналиши сифатида, тезкор ривожланиш ва инновацион технологиялар асосида узлуксиз таълим тизимини ислоҳ қилиш йўналишларини белгилади. Ана шундай йўналишлардан бири – олий касбий таълим тизимининг ўқитишнинг анъанавий моделидан компетентли моделга ўтишдир, у таълим жараёнини исталинаётган *натижасини компетенциялар* мажмуи кўринишида баён қилинишини назарда тутди. Таълимга компетенцияли ёндашув юқорида қайд этилган муаммоларни самарали ечишга қўмаклашади.

Компетентлилик – интегратив шахсий ресурс бўлиб, у ўзлаштирилган самарали стратегия – билим, ўқув, кўникмалар ҳисобига муваффақиятли фаолиятни таъминлайди.

Компетенция – муваффақиятнинг ўзлаштирилган стратегиялари бўлиб, у фаолият мақсадига эришиш йўлидаги тўсиқлар енгиб ўтилишини таъминлайди.

Компетенция – бу фаолиятнинг у ёки бу туридаги амалларнинг маълум гуруҳини бажариш қобилиятини белгиловчи инсон сифатининг компоненти, унинг хоссаларининг бир гуруҳидир.

Компетентлилик компетенциялардан таркиб топади, улар билан таъминланади ва компетенцияларда намоён бўлади.

Европанинг TUNING лойиҳасида “... компетенция тушунчаси *билиш* ва *тушуниш* (академик соҳани назарий билиш, билиш ва тушуниш қобилияти), *қандай ҳаракат қилишни билиш* (билимларни муайян вазиятларга амалий ва оператив қўллаш), *ўзини қандай тутишни билиш* (кадриятлар – бошқаларни ва ҳаётни ижтимоий контекстда идрок қилиш усулининг ажралмас қисми сифатида)ларни ўз ичига қамрайди. Компетенциялар – бу (билим ва уни қўллашга, позицияга, кўникмаларга ва маъсулиятларга тааллуқли бўлган) характеристикалар мажмуи бўлиб, улар қайсидир шахс уларни қайсидир даражагача амалга ошира олиши қобилиятини ифодалайди”.

Демак TUNING таърифи бўйича, компетенция, шу билан бирга, “инсон сифатининг компоненти – “инсон характеристикаларининг мажмуи” бўлади, улар ўзи “сифат мезони” маъносини қамрайди, чунки инсон ўз билимлари ва уқувларини қай “даражада” амалга оширишга қодирлигини акс эттиради”.

Сифат – бу *динамик категория*, цикл сифатининг босқиччилигида; “жараёнлар сифати” ва “натижалар сифати”га бўлинишида; реал ва потенциал сифатга бўлинишида ифодаланадиган хоссларнинг динамик тизими бўлганлиги учун, *компетентлилик* – профессионал *инсоннинг динамик сифатидир*, у олий касбий таълим тизимида ўрнатилган бошланғич даражадан компетентлиликнинг олиш шакли сифатида маҳоратга “ҳаракатланади”. Инсонда компетенциялар ҳам пайдо бўлиши мумкин ва, агар улар талаб қилинмаса, ҳам йўқ бўлиб кетиши мумкин.

Юқоридагиларни таҳлил қилиб, қуйидаги хулосага келиш мумкин: “компетенция” ва “компетентлик” категориялари “сифат” ва “хосса” категорияларига нисбатан иккиламчи бўлади. Шу сабабли улар сифат шаклланиши ва ривожланиши принципларига бўйсанади. Уларнинг компетентли ёндашув аспектида тақдим этилган характеристикаси 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал .Компетентли ёндашув аспектида сифатни шакллантириш ва ривожлантириш принциплари.

	Принцип номи	Характеристикаси
.	Бир бутунлик принципи	Бир бутун касбий компетентлилик структурасида янги компетенциялар пайдо бўлганлигини қайд этади

.	Структуравийлик принципи	Компетенциялар тизими кўринишида касбий компетентлилик структуравий тақдим этилганлигини тавсифлайди
.	Иерархик тузилиши принципи	Бир бутун касбий компетентликнинг кўп даражали тузилишини мураккаб (таркибида бир нечта) ва ягона (бошқа бўлинмайдиган) компетенциялар кўринишида акс эттиради
.	Компетентлиликнинг ички ва структураларини ажратиш принципи	Хоссалар – компетенциялар (бир бутун касбий компетентлилик доирасида) ва атрофдаги объектлар билан ташқи муносабатлар тизими мавжуд бўлишини талаб қилади
.	Динамиклик принципи	Компетентлилик ва компетенцияни вақт “ <i>функцияси</i> ” сифатида тушунишни назарда тутди
.	Жараён сифатининг натижа сифатида акс этиши принципи	Компетенциялар шаклланиши жараёни сифати ва ушбу жараён натижасининг сифати орасида қабулчанлик боғланишларининг мавжуд бўлишини назарда тутди

Ушбу принциплар талаба ёки битирувчида шаклланган компетенциялар сифатини баҳолаш функцияларини белгилайди. Уларнинг характеристикалари 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал

Компетенцияли ёндашув аспектида сифатни баҳолаш функциялари

	Функция номи	Характеристикаси
.	Мақсадли	Касбий тайёргарлик сифатини баҳолаш компетентли йўналган ўқув мақсадларига эришганлик даражасини текшириш сифатида
.	Таснифловчи	Сифат синфлари бўйича педагогик объектлар ва жараёнларни таснифлаш учун сифат ва баҳолаш кўрсаткичларининг қийматларидан фойдаланиш
.	Рағбатлантирувчи	Мукофотлаш/баҳолаш шкалаларини тузиш учун асос сифатида педагогик объектлар ва жараёнлар сифатининг кўрсаткичлари ва баҳоларидан фойдаланиш

.	Информацион	Таълим жараёнининг информацион таъминотида тайёрлаш сифатини баҳолаш натижаларидан фойдаланиш
.	Агрегирловчи	Баҳолар ва кўрсаткичларни умумлаштириш
.	Аналитик	Талабалар ва битирувчилар тайёрланганлиги сифатининг ҳолатини таҳлил қилиш учун шакллантирилган компетенциялар баҳолари ва сифат кўрсаткичларидан фойдаланиш
.	Синтезловчи	Сифатни лойиҳалаш ва баҳолашда тизим ҳосил қилувчи омил сифатида шакллантириган компетенциялар сифати кўрсаткичларининг базавий қийматларидан фойдаланиш
.	Башоратловчи	Талабалар ва битирувчилар компетенциялари шаклланганлиги сифатининг даражаси башорат қилишда сифат кўрсаткичларидан фойдаланиш
.	Оптималлаштирувчи	Таълим сифатини лойиҳалаш ва бошқаришда энг яхши ечимларни излашнинг ажралмас сифатни баҳолаш

Демак, компетенциялар ўқишнинг барча турли-туман натижаларининг “ўзагини” ташкил қилади, уларни баҳолаш қатор умумий ва жузъий принципларга бўйсунди. Ушбу принципларни тайёргарлик сифатини диагностика процедураларида реализация қилиш уларнинг объективлигини таъминлайди ва компетентли йўналган таълим мақсадларига эришиш даражасини башорат қилиш имконини беради.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛНЕЧНЫХ НАГРЕВАТЕЛЬНЫХ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ КОЛЛЕКТОРОВ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Э.М. Бегматов -ассистент, Б.Х. Усмонов -студент.

Ферганский политехнический институт

\

Энергия на протяжении всей истории человечества являлась важнейшим ресурсом, необходимым любому человечеству, любой формации. Она

является одной из основных потребностей человека, представляющей возможность для отопления и освещения домов, приготовления пищи. Кроме этого энергия необходима для промышленности, транспорта и связи. Но так как нам известно, что энергия не берётся из ниоткуда и не исчезает никуда следует понять, что мы платим за нее нашими ограниченными, ценными ресурсами.

В связи с этим в нашей стране было принято ряд мер включая законодательные по рациональному использованию энергии 1997 году 25 апреля, по рациональному использованию альтернативной энергии 2013 году 1 марта, кроме этого ныне было принято постановление Президента Республики Узбекистан от 5 мая 2015 года № ПП-2343, «О программе мер по сокращению энергоемкости, внедрению энергосберегающих технологий в отраслях экономики, промышленности и социальной сфере предусмотренные на 2015-2019 года».

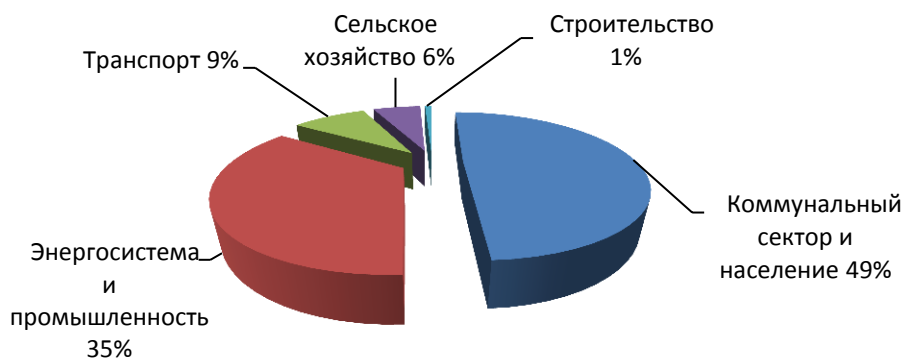


Рис 1. Структура потребления первичной энергии в Узбекистане⁽¹⁾.

Так как промышленность является существенной частью нашего потребления энергии. Нам следовало бы рассмотреть энергосбережение промышленных предприятий. А именно мы хотели бы рассмотреть рациональное использование водных и рационально-экономное использование энергетическими ресурсами для обогрева воды, отопительной системы, что бы удовлетворить потребности персонала в горячей воде, отоплении и других потребности предприятия по мере возможностей.

Изучив технико экономические навыки других стран по сбережению энергии, мы предлагаем солнечные коллекторы или нагреватели воды, установки которые используют интенсивность лучей солнца для нагрева воды в системе.

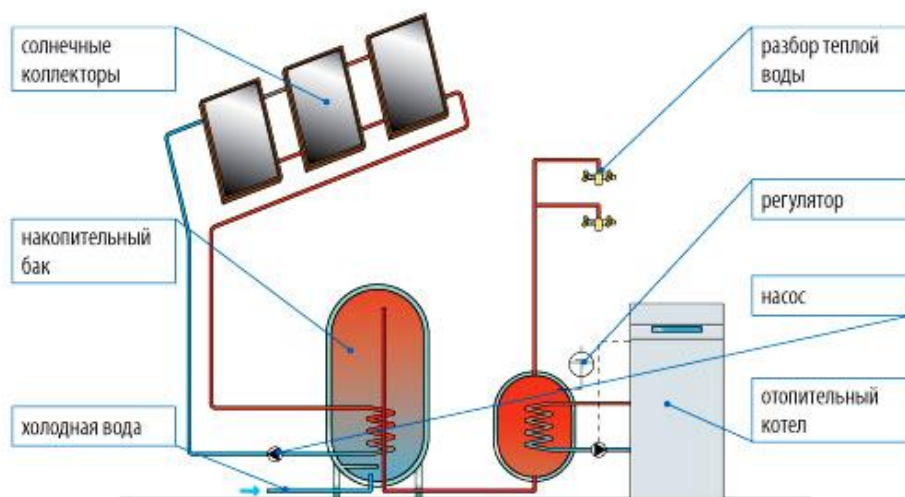


Рис 2. Схема соединения солнечных коллекторов .⁽³⁾

Существует несколько типов солнечных коллекторов: Плоские коллекторы и Вакуумный трубчатый коллекторы

Плоский солнечный коллектор целесообразней использовать в теплые месяцы. Наиболее эффективно этот прибор работает с апреля по сентябрь, его плоская поверхность поглощает непосредственное излучение. К верхнему слою абсорбера примыкают трубы с теплоносителем, который отводит тепло от абсорбера к теплообменнику. Обычно, для повышения КПД плоского коллектора, верхний слой выполняют из минерального стекла, а стенки дополнительно тепло изолируются.

В отличие от плоского, вакуумный трубчатый коллектор собирает даже рассеянные волны солнечного излучения, что позволяет одинаково эффективно использовать этот прибор в зимний период и облачные дни. Такие возможности вакуумный трубчатый коллектор имеет благодаря абсорберу в каждой трубке. Кроме этого, вакуумный коллектор значительно лучше работает при повышенной влажности и имеет больший срок службы.

Некоторые технические показатели вакуумно-трубчатых коллекторов КПД (0,7-0,8), масса 30-60 кг, макс t °C 70°

В целях повышения сбережения энергии в промышленном предприятии (так как промышленные предприятия получают воду из ТЭЦ и котельных, где сжигают первичное топливо) мы предлагаем : устанавливать вакуумные трубчатые коллекторы для удовлетворения потребностей персонала и предприятия, например для хозяйственно-бытовых целей (души, умывальники, столовые и др.) и технологических нужд, где соответствует градус горячей воды.

Так же в мире происходит практическое внедрение систем для отопления зданий при помощи солнечных коллекторов. Каждое новое

здание представляет собой шаг вперед в этой области. Пока зданий с коллекторным отоплением больше в странах как Китай, Франция, США. Интересные и технические перспективы систем гелиотехнических нагревателей разработаны и внедряются в практику строительства и в нашей стране.

Название	Страна производитель	Характеристики: t °C,S mm	Гарантии и тип платежей	Цена сумм
«BAXI»	Китай	70.°C (±5) 1880x1230x 80 мм	Гарантий нет Предоплата	5 500 000
«Max metal Production »	Китай	70.°C (±5) 1880x1230x 80 мм	Гарантий нет Предоплата	9 030 000
«Mir Solar»	Узбекистан	70.°C (±5) 1880x1230x 80 мм	Гарантия 1год Потребительс кий кредит	4 260 000
ООО «Yasin» GROUP	Узбекистан	70.°C (±5) 1880x1230x 80 мм	Гарантия 1год Потребительс кий кредит	3 800 000

Обзор мирового и отечественного рынка гелиоустановок показал следующие результаты

Несмотря на то, что Китай является основным поставщиком гелиоустановок по миру наш отечественный товар не уступает место ни в одном из пунктов, которые рассматриваются далее в таблице сопоставления.

В целях экономии энергоресурсами и вовлечения иностранных инвестиций, кроме этого, для пополнения госбюджета значительной суммой от продажи отечественного товара, мы предлагаем использования в промышленных предприятиях солнечных нагревательных энергосберегающих коллекторов, а именно Узбекского производства.

Использованная литература:

1) Г.Н.Климова «Энергосбережение на промышленных предприятиях» Томск 2008 г.

2) Портал ГАК Узбекэнерго «Текущее состояние и перспективы развития электроэнергетики Республики Узбекистан».

3) Нишонов.Ф.Х Диссертация «Потенциал нетрадиционных источников энергии в системах теплоснабжения». Ташкент 2012 г.

SUV CHIQISHI QIYIN KECHADIGAN YER MAYDONLARINI ENERGIYASIZ MEXANIK USULDA SUG'ORISH

Sh.A. Qosimov -o`qituvchi, R.A. Yodgorov -talaba

Termiz davlat universiteti

Mamlakatimiz iqtisodiyoti tobora yuksalayotgan davrda, mamlakatimiz yoqilg'i-energetika balansiga muqobil energiya manbalarini jalb etish, iqtisodiyotning barcha tarmoqlariga keng tadbqiq etilishi albatta birinchi navbatda ushbu sohaga oid tadqiqotlar olib borishda dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqotimizda energiya tejamkor suv ko'tarish qurilmasi texnologiyasini takomillashtirish masalalari o'rganildi. Buning uchun, avvalo, qurilmada ma'lum bir jarayonni amalga oshirish uchun eng qulay shart-sharoit mavjud bo'lishi zarur. Jarayon uchun zarur bo'lgan sharoitlar (jarayoning borishi uchun kerakli bosim; oqimlarning tegishli turbulentligi va tezligi; fazalarning o'zaro kontak darajasi; tegishli mexanik, issiqlik, elektr yoki magnitli ta'sirlar va hokazo) yaratilishi maqsadga muvofiq.

Qurilmaning ish unumini oshirish ishlab chiqarish uchun katta ahamiyatga ega. Buning uchun qurilmalar ishini tezlashtirish zarur. Tezlashtirishning bir necha usullari mavjud:

- 1) davriy jarayonlarni uzluksiz jarayonlar bilan almashtirish;
- 2) qurilma ish mexanizmlarining tezligini oshirish;
- 3) qurilmadagi gidravlik rejimlarini yaxshilash;
- 4) yuqori temperatura va katta bosimlarni qo'llash;
- 5) ultratovush, mexanik tebranishlar, mavxum qaynash prinsipi, elktromagnitmaydon tasiridan foydalanish;
- 6) yangi texnologiyalarni qo'llash.

Sharoitni hisobga olgan holatda qurilmalar ishini tezlashtirish usuli tanlab olinadi.

Energiya tejamkor suv ko'tarish qurilmasi texnologiyasini takomillashtirish uchun, suv chiqishi qiyin kechadigan yer maydonlarini sug'orishda energiyasiz mexanik usulda ishlaydigan suv ko'tarish qurulmasining quyidagi loyihasi ishlab chiqildi:

- yer yuza sathidan 3-4 metr balandlikdagi minora ustida joylashgan 2,5-3 m³ hajmli idish;

- suv idishi ustiga o'rnatilgan havo chiqaruvchi vintel ($d=20$ mm);
- havzadan suvni suv bosimi asosida so'ruvchi quvur ($d=50$ mm);
- suvni suv bosimi asosida chiqaruvchi quvur ($d=100$ mm);
- suv so'ruvchi va chiqaruvchi quvurlarga o'rnatilgan vintellar;
- suvni chiqaruvchi quvur uchiga o'rnatilgan parrak;
- chiqaruvchi quvur ichiga o'rnatilgan ichki parrak;
- ichki va tashqi parraklar oralig'ida joylashgan aylanma g'altak;
- parraklar va g'altakni birlashtiruvchi lenta.

Bu qurilma hech qanday yoqilg'isiz va hech qanday elektr tokisiz suv ko'taruvchi qurilmadir. Bu qurilma yordamida tabiiy suv manbalaridan suv sathidan yuqoriroq bo'lgan yer maydonlarini sug'orishda dvigatel nasoslar o'rnida ishlatiladi.

Qurilmaning ishlash prinsipi: sisterna ichidagi havoni suv yordamida siqib chiqarib, vakuum hosil qilib, havo o'rniga suvni so'rib olishga mo'ljallangan.

Qurilmani ishga tushurishimiz uchun chiqaruvchi quvurga o'rnatilgan vintel yopiladi, minora ustidagi vintel ochiladi, so'ngra so'ruvchi quvurga o'rnatilgan maxsus teshikli vintelga tashqi dvigatel nasos yordamida tabiiy suv manbalaridan sisterna ichini to'ldirib olamiz. Avval suv so'ruvchi quvur ichidagi havoni siqib chiqara boshlaydi (quvur uchiga o'rnatilgan maxsus klapi suvni tashqariga oqib chiqishiga yo'l qo'ymaydi). Qurilma ichi suvdan to'lib minora ustidagi vinteldan suv tashqariga chiqara boshlaydi. Qurilma ichida bo'shliq qolmaganiga ishonch hosil qilganimizdan so'ng, yuqorigi vintel mustahkam qilib yopilishi bilan tezda chiqaruvchi quvurga o'rnatilgan vintel ochiladi. Natijada suv bosim bilan tashqariga chiqara boshlaydi. Suv chiqishi bilan quvur uchiga o'rnatilgan parrak suv bosimi orqali aylana boshlaydi, parrak aylanishi bilan lenta orqali g'altakni, g'altak esa quvur ichidagi ichki parrakni aylantira boshlaydi va shu tariqa qurilma ishlab, suvni pastdan yuqoriga chiqara boshlaydi. Yana shuni unutmaslik kerak-ki, chiqaruvchi quvur uchi kichik suv bilan to'lgan idish ichida bo'lishi shart. Buning sababi qurilma ichkariga havo so'rib olishining oldini oladi. Qurilma to'liq ishga tushgandan so'ng tashqi dvigatel nasosni o'chirib, olib qo'yamiz. Qurilma esa vakuum va suv bosimini hosil qilib, ular orqali parraklarni aylantirib, suv chiqarishda davom etadi.

Qurilmani tayyorlash uchun tanlangan material mustahkam va pishiq metaldan bo'lishi lozim. Buning sababi, suvni so'rish va chiqarish jarayonida hosil bo'ladigan boshimga chidashi lozim. Suvni, suv sathidan 1,5 m baland bo'lgan yer tekisligiga ko'tarishimiz uchun qurilma sisternasining pastki asosini yerdan 3 m

yuqoriga joylashtiramiz. Agar, qurilma sisternasi yerdan qancha yuqorida joylashsa va chiqaruvchi quvir diametri so'rivchi quvur diametridan o'rtacha ikki barobar katta bo'lsa, qurilma imkoniyati shuncha yuqori bo'ladi.

Qurilmani ishga tushirish jarayonida, Suv nasosi A nuqtadagi suvni B nuqtaga olib chiqguncha

$$W_1 = N_1 t = I U t$$

energiya sarflaydi (yoki $W_1 = q m y$ yoqilg'I sarflaydi). Bu enrgiya son jihatdan suvni B nuqtadagi potensial energiyaga teng bo'ladi, ya'ni,

$$W_{p1} = m g h \text{ ga teng.}$$

Bu yerda q-yoqilg'ining yonish issiqligi.

Suv A nuqtadan B nuqtaga yetguncha quvurlarga beradigan umumiy bosim:

$$P_{um} = \frac{\rho v^2}{2} + \rho g h + \frac{f}{s} \text{ ga teng bo'ladi.}$$

Tanlangan quvir ham shu bosimga bardosh berishi kerak bo'ladi. A nuqtadan B nuqtaga suvni olib chiqishda suvga ta'sir qiladigan natijaviy kuch

$$\begin{aligned} F_1 &= F_{nas} - P_{suv} = F_{nas} - F_{nas} \cos \beta = F_{nas} (1 - \cos \beta) \\ &= F_{nas} (1 - \cos 90 - \alpha) . \end{aligned}$$

C nuqtadagi S_2 yuzaga ta'sir eteyotgan bosim: $P_2 = \frac{F_2}{S_2} = \frac{m_2 g}{S_2};$

D nuqtadagi bosim: $P_3 = \rho g h_2$

DE uzunlikdagi bosim: $P_{DE} = \frac{\rho V_2^2}{2} + \rho g h_3 + \frac{F_3}{S_3};$

E parrak beradigan $P_4 = \frac{F_3}{S_p};$

S_p – parrak yaproqchasining yuzi.

G parrakga beradigan bosim:

$$P_s = P_3 - P_4 = \frac{F_3}{S_3} - \frac{F_3}{S_p} = F_3 \left(\frac{1}{S_3} - \frac{1}{S_p} \right)$$

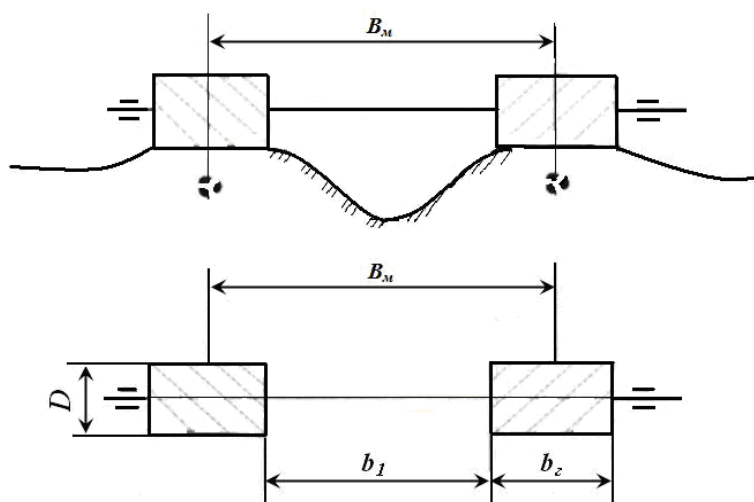
G parrakning radiusi F parrakning radiusidan qancha kata bo'lsa, ularning chastotalarining farqi shunchaga farq qiladi. F parrak bilan E parrakda ham shu farqni ta'minlaganimiz uchun ham E parrak G parrakka nisbatan tezroq aylanadi va suvning oqish tezligini oshiradi.

**ПОЛИЗ ЭКИНЛАРИ ЭКИШ УЧУН ЭНЕРГИЯ-РЕСУРС
ТЕЖАЙДИГАН АГРЕГАТ ЮМШАТГИЧ-ТЕКИСЛАГИЧ ИШЧИ
ОРГАНЛАРИНИНГ ПАРАМЕТРЛАРИНИ АСОСЛАШ**

И.И. Исмоилов -ассистент

Қарши муҳандислик иқтисодиёт институти

Энергия-ресурс тежайдиган агрегатнинг юмшаткич-текислагичда ўрнатилиши мўлжалланган ғалтакнинг параметрларига қўйидагилар киради (1-расм): ғалтак диаметри D ; планканинг қиялик бурчаги γ ; ғалтак кенглиги b_z ; планка баландлиги $h_{пл}$; чап ва ўнг ғалтаклар орасидаги масофа b_1 [1,2].



1-расм. Ғалтак билан ишлов бериладиган зона схемаси

Ғалтак диаметри D , планканинг қиялик бурчаги γ ва планка баландлиги $h_{пл}$ ни Ў.Бобоев изланишлари асосида қабул қиламиз: $D = 0,275$ м; $h_{пл} = 10$ см ва $\gamma = 12^\circ$.

Чап ва ўнг ғалтакларнинг кенглиги b_z уруғ экиладиган худуднинг, яъни сошникнинг кенглигига боғлиқ. Ғалтак билан ишлов берилган худуднинг кенглиги сошникни барқарор ҳаракат қилиши учун имкон яратиши керак. Бу шарт бажарилиши учун

$$b_z = b_c + 2\Delta, \quad (1)$$

бунда b_c – сошникнинг кенглиги, $b_c = 18$ см;

Δ – экиш аппарати тўғри чизикли ҳаракат йўналишидан четлашиши,

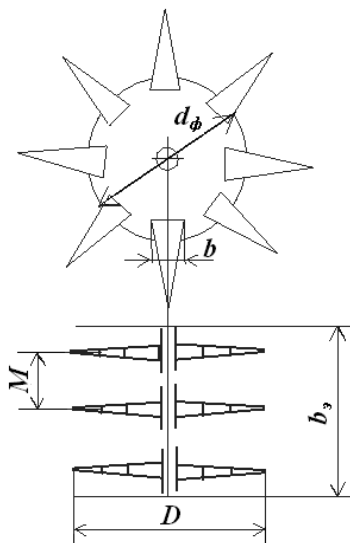
$$\Delta = 0,1b_c.$$

Чап ва ўнг ғалтаклар орасидаги масофа

$$b_1 = B_m - b_e. \quad (2)$$

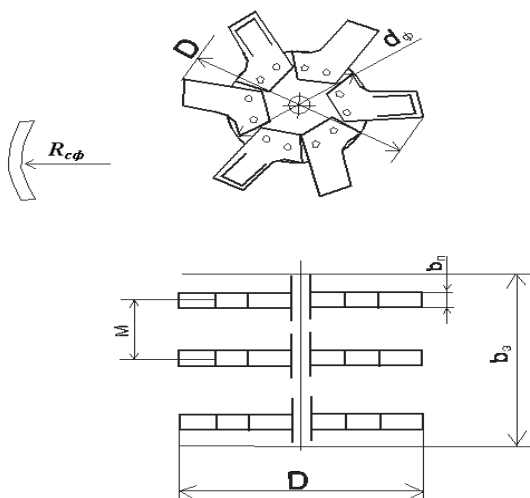
(1) ва (2) формулаларга асосан қатор оралиғи 90 см бўлганда $b_e=21,6$ см, $b_1=68,4$ см.

Пичоқли дискнинг сифат ва энергетик иш кўрсаткичларига таъсир этувчи асосий параметрлари қуйидагилар (2 – расм): пичоқларнинг четки нуқтаси бўйича диск диаметри D ; фланец диаметри d_ϕ ; пичоқлар сони z ; пичоқли диск излари орасидаги масофа M ; пичоқларнинг асоси бўйича кенглиги b_n [3].

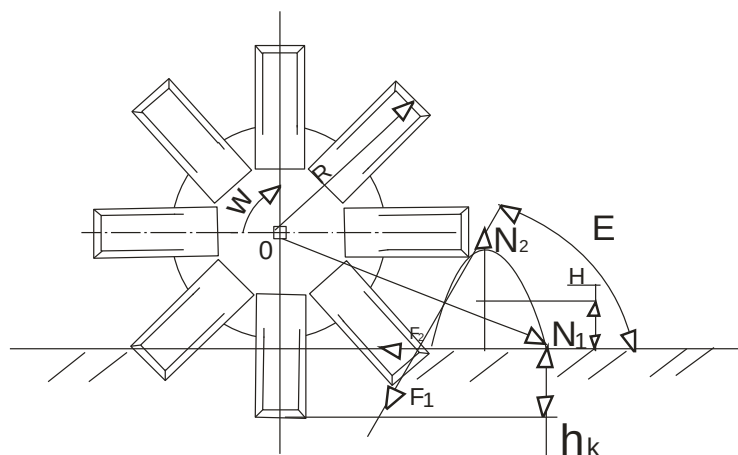


2-расм. Пичоқли дискнинг параметрларини аниқлашга доир схема

Пичоқлари сферик дискнинг сифат ва энергетик иш кўрсаткичларига таъсир этувчи асосий параметрлари қуйидагилар (3 – расм): пичоқларнинг четки нуқтаси бўйича диск диаметри D ; фланец диаметри d_ϕ ; пичоқлар сони z ; пичоқлари сферик диск излари орасидаги масофа M ; пичоқлар сферик диск эгрилик радиуси диаметри $R_{сф}$; пичоқларнинг асоси бўйича кенглиги b_n [4].



3-расм. Пичоқлари сферик дискнинг параметрлари



**4-расм. Пичоқлари сферик дискнинг диаметрини аниқлашга доир
схема**

Пичоқли диск ва сферик пичоқли дисklarнинг фланец диаметрини аниқланганда ўнга пичоқларни беркитиш имкониятини эътиборга оламиз. Шу нуқтаи назардан келиб чиқиб $d_{\phi}=100$ мм.

Дисklarнинг диаметри D , уларни белгиланган чуқурликка ишлов беришни таъминлаш шартидан аниқланади. Бунда дискнинг фланеци дала юзасидан $\Delta_1=50-60$ мм баландликда ҳаракат қилиши лозим. Ушбу шартдан

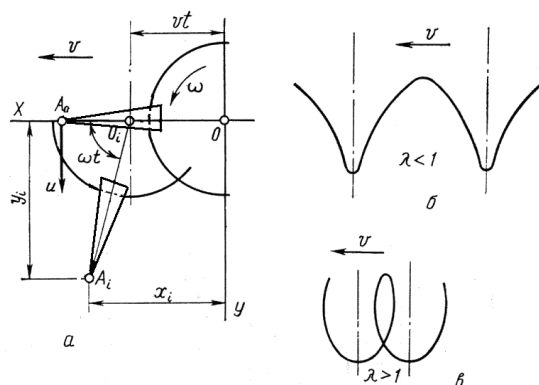
$$D = 2a + 2\Delta_1. \quad (3)$$

Дисklarнинг ишлов бериш чуқурлиги уруғ экиш учун тайёрланадиган тупроқ қатламининг қалинлигига боғлиқ. Полиз экинлари учун юқори юмшатиладиган қатламнинг чуқурлиги 10...12 см. У ҳолда дисklarнинг диаметри $D=300...350$ мм[5].

Дисklarнинг пичоқлари сонини аниқлаш учун улар ҳаракатининг траекторияси кўриб чиқамиз.

Дискнинг пичоқлари одатда, ҳаракат йўналиши билан тўғри келадиган бўйлама тик текисликда айланади (5,а-расм). Бошланғич моментда A_0 ҳолатда турган пичоқнинг четги нуқтаси A нинг ҳаракатини кўриб чиқамиз. Бир оз вақт t дан сўнг диск ўқи vt йўл ўтиб O_i ҳолатга сурилади, диск эса ωt бурчакка бурилади, бу ерда v – дискнинг илгариланма ҳаракат тезлиги, ω – бурчак тезлиги. Натижада пичоқнинг A нуқтаси A_0 ҳолатдан A_i ҳолатга ўтади ва унинг координаталари қуйидаги тенгламалар билан аниқланади [6]:

$$\left. \begin{aligned} x_1 &= r(\varphi / \lambda + \cos \varphi) \\ y_i &= r \sin \varphi \end{aligned} \right\} \quad (5)$$



5-расм. Диск пичоғи нуқтасининг ҳаракат траекторияси.

a - ҳаракат траекториясини аниқлашга доир схема; *б* - $\lambda < 1$ бўлганда траектория (қиска циклоида); *в* - $\lambda > 1$ бўлганда траектория (чўзиқ циклоида).

Агар $\lambda < 1$ бўлса, унда *A* нуқтанинг траекторияси қиска (сиртмоқсиз) циклоида шаклига эга (5,б-расм), агар $\lambda > 1$ бўлса, унда циклоида чузиқ бўлади (3.9,в-расм). $\lambda = \omega r/v$ бўлгани учун пичоқ асоси яқинидаги нуқтанинг циклоидаси унинг учигаги нуқтасининг циклоидасидан калта бўлади. Аммо дисклар учун пичоқнинг ҳамма нуқталари учун $\lambda > 1$, акс ҳолда пичоқ тупроққа тиғи билан эмас, балки орқа қисми билан таъсир қилади. Пичоқли дисклар учун $\lambda = 1$ деб қабул қиламиз.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Бобоев У.П. Обоснование парметров опорно-выравнивающего катка фронтального плуга: Автореф. дисс....канд. техн. наук. –Ташкент, 2008.-18 б.
2. Авт.свид. патент РФ № 2310302. Почвообрабатывающее орудие. Автор: А.Ф.Жук. – Москва: «Земледелие» № 3, 2008 год. – 30 б.
3. Авт.свид. патент РФ № 2310303. Почвообрабатывающее комбинированное орудие. Автор: А.Ф.Жук. – Москва: « Земледелие » № 4, 2008 год. – 6 б.
4. Авт.свид. патент РФ № 2280344. Почвообрабатывающее комбинированное орудие. Авторы: А.Ф.Жук, Г.С.Юнусов и А.В.Жук. – Москва: « Земледелие » № 2 2007 год. – 47 б.
5. Кленин Н.И., Сакун В.А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. – Москва: Колос, 1980 год.-128 – 130 б.
6. Н.Д. Лепешкин, П.П. Костюков, А.А. Точицкий, И.И. Федорович, Н.Н. Стасюкевич Агрегаты комбинированные для минимальной обработки почвы // НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства. Web seit: [http:// www. belagromech.basnet.by/](http://www.belagromech.basnet.by/)

АВТОМОБИЛСОЗЛИКДА ҚУЁШ ЭНЕРГИЯСИДАН ФОЙДАЛАНИШ МАСАЛАЛАРИ

М.О. Атажонов -ассистент, З. Фатидинов -талаба.

Андижон машинасозлик институти

Президентимиз Ислом Каримов Ўзбекистон Республикаси Конституциясининг 18 йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги «Мамлакатимизни модернизация қилиш йўлини изчил давом эттириш — тараққиётимизнинг муҳим омилдир» мавзуидаги маърузасида *«...муқобил энергетика турларидан фойдаланиш соҳасида илм-фан ютуқларига асосланган кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликни ривожлантиришга кенг йўл очиб беришимиз зарур»*, деб барчанинг эътиборини ушбу масалага алоҳида қаратганлари ҳам бежиз эмас.

НҚТЭМнинг жаҳон миқёсида қўлланиш таҳлили шуни кўрсатадики, бугунги кунда қайта тикланадиган энергиянинг ноанъанавий турларидан фойдаланиш борасида Европа Иттифоқи давлатлари, АҚШ, Япония, Хитой ва Хиндистонда юксак натижаларга эришилган. Дунёда 2 миллиондан ортиқ қуёш иссиқлик тизими ишлаб турибди. Исроил мамлакатада иссиқ сув таъминотининг 70 фоизини таъминлайдиган 800 мингдан зиёд қуёш мосламаси мавжуд. [2]

Қуёш энергияси

Ҳозирги замон технологиялари қуёш энергиясидан электр ва иссиқлик энергияси ишлаб чиқаришга имкон беради. Олинган маълумотларга кўра, 2003 йилда дунё бўйича энг йирик қуёш коллекторларининг умумий майдони АҚШда 10 миллион квадратга, Японияда 8,0 миллион квадратга етган. Европа мамлакатларида ҳам бу борада намунали ишлар олиб борилмоқда.

Иқтисодий ривожланишни тезлаштириш, тараққиёт ва атроф-муҳитга зарар келтирмайдиган демократик жараён бўлиши учун дунё экологик тоза ва арзон энергия манбасига муҳтож. Ушбу муаммога тадбиркорлик билан ёндашиб, технологияларни ўзгартириб ва маҳаллий ташаббусларни қўллаб-қувватлаб ҳал этиш мақсадга мувофиқ. [5]

Ўзбекистон кристалли кремний олиш учун хом ашё захираларига ҳам эга. Унинг асосида бутун дунёда 90 фоиз фотоэлектрик модуллар ишлаб чиқарилади. Кремний конлари Жиззах ва Самарқанд вилоятларида мавжуд. Ушбу ресурс базаси қуёш энергетикаси соҳасида муҳим жамловчи маҳаллий ишлаб чиқаришни ташкил қилиш учун имкон яратади.

Экологик соф ва арзон энергетика технологиялари

Янги асрнинг иккинчи ўн йиллигида экологик соф энергия технологиялари уйларимизни, корхоналаримизни ва транспорт воситаларининг энергия таъминотини ўзгартирмоқда. Келгуси ўн, йигирма йилликларда бундан ҳам тубдан ўзгаришлар бўлиши мумкин, чунки экологик соф энергетикадан фойдаланиш суръати ва дунё бозори тезлашмоқда.

Хаммамизга маълумки, эндиликда биз ҳам автомобиллар учун фотоэлектр қурилмалар ишлаб чиқиб уларни оммалаштириш имкониятига эгамиз.

Қайта тикланувчи энергия манбалари қурилмалардан фойдаланишга дастлаб бир қадар салмоқли маблағ сарфланса-да, улар иқтисодий жиҳатдан ўзини оқлайди. Масалан кондиционерли автомобилларни совутиш тизимини ишга туширганимизда автомобил двигатели озгина қийналганини сезамиз, бу муаммони бартараф қилиш олиб борилаётга илмий изланишлар шуни кўрсатадики, фотоэлектр қурилмалардан фойдаланиб қўшимча электр манбасини яратиш мумкин.

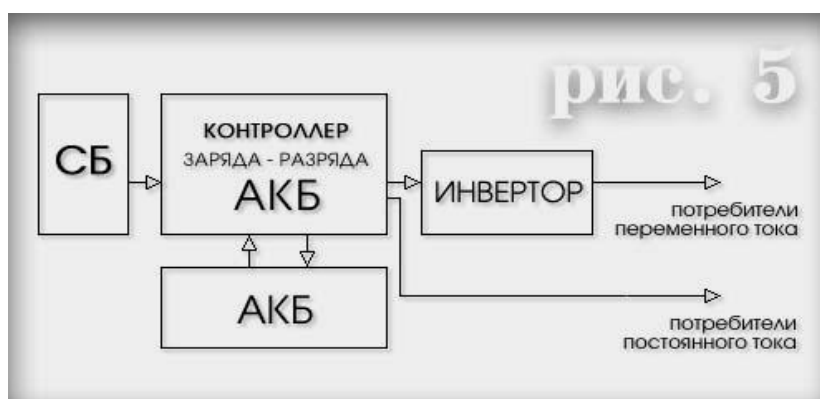
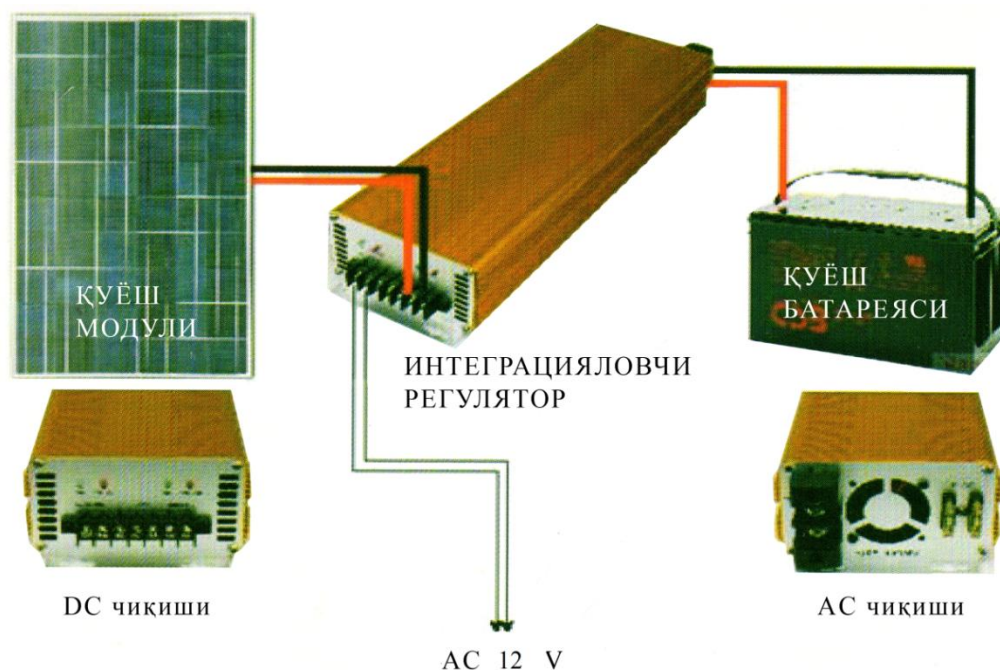
Биз олиб бораётган илмий изланишлар самараси ўлароқ Ўзбекистон иқлимий шароитидан келиб чиққан ҳолда, автомобилларда совутиш тизими ишлатиладиган даврда қуёш нури бизга етарлича фойда келтиради. Бунинг учун фақат қуёш нурини электр энергияга айлантириб берувчи кремнийли панелни автомобилга жойлаштириш муаммоси пайдо бўлиши мумкин. Буни ҳам амалга оширишнинг икки усули мавжуд:

- 1) панелни автомобил томига ўрнатиш;
- 2) панелни автомобил орқа ойнаси тагига ўрнатиш.

Биз панелни автомобил томига ўрнатиш вариантини кўриб чиқамиз, агар панел автомобил томига ўрнатилса кўпроқ энергия олиш имконини беради, чунки автомобил томида жой каттароқ бўлганлиги учун каттароқ панел ўрнатиш мумкин. Каттароқ панел кўпроқ энергия олиш имконини беради, бунинг учун автомобил томини буюртма бериш ва автомобил ишлаб чиқариш корхонаси билан ҳамкорликда амалга ошириш мумкин.

Панелни автомобилнинг орқа ойнасига (20*80см) мос равишда ўрнатилса, контроллер ва аккумуляторни автомобилни ички қисмига жойлаштириб, аккумуляторни ҳам қуёшдан ҳам автомобилдан заряд олишини таъминлайдиган қилиб жойлаштириш мумкин. Бунинг учун бизда алоҳида аккумулятор бўлиши керак, шунда автомобилни совутиш тизимини ишга туширганимизда двигателга ортиқча юк тушмаслиги таъминланади.

Қуёш энергиясини электр энергиясига айлантиришнинг структуравий схемаси.



Фойдаланилган адабиётлар:

1. Каримов И. А., «Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари». Ўзбекистон, Т.: 2009 й.
2. Каримов И. А., «Халқ сўзи» газетаси, «Мамлакатимизни модернизация қилиш йўлини изчил давом эттириш — тараққиётимизнинг муҳим омилидир», 2010 йил 8 декабрь №236.
3. Комилжон Шодиметов., “Муқобил энергия турлари -Хаётга” Тошкент., “Шарқ” 2011 йил.
4. «Жамият» газетаси, «Муқобил энергия манбалари: тараққиёт ва экологик хавфсизлик омили», 2011 й. 5 август № 30.
5. Қудратов С., «Қайта тикланувчи энергия манбалари», «Адолат» газетаси, 2011 й. 5 август. № 33.

АЛГОРИТМЫ РЕГУЛЯРНОГО ПОШАГОВОГО СИНТЕЗА МНОГОУРОВНЕВОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

А.Х. Абдуганиев -соискатель

Ташкентский государственный технический университет

Большой интерес к многоуровневым системам автоматического управления (МСАУ) вызван растущей сложностью объектов, повышением требований к качеству управления. В основу построения МСАУ кладется принцип, естественно вытекающий из идеи введения верхних уровней для улучшения качества управления, обеспечиваемого нижними. Каждый уровень системы строится так, что подсистема управления, включающая этот уровень и все нижележащие, обеспечивает наилучшее возможное приближение к идеальному режиму. Благодаря этому алгоритм работы нижних уровней не зависит от алгоритма работы верхних, и синтез МСАУ можно проводить последовательно по уровням снизу вверх. Такое свойство независимости обеспечивает высокую живучесть системы, так как при выходе из строя некоторого устройства вся нижележащая часть системы обеспечивает наилучшее возможное в данных условиях качество управления [1,2].

Компромисс между полнотой и простотой математического описания систем достигается их иерархическим представлением. Для этого объект или система описываются семейством математических моделей, представляемых в форме «вход - выход». Обычно математическое описание многоуровневой системы начинается с технологического процесса, для которого имеется определенная априорная информация о исходных данных. В общем случае подход к составлению математической модели процесса мало отличается от традиционного.

Первоначальное общее представление о сложной системе можно детализировать, двигаясь вниз по иерархии. При этом описание системы должно углубляться при движении от одной математической страты к другой. Это означает, что обращение к нижней страте должно дать подробную картину динамики того или иного технологического процесса. Следовательно, движением вверх по иерархии можно расширить описание системы, представить ее в более общем виде, с охватом большего числа звеньев и подсистем, большего периода времени и более общих задач управления. Наряду с этим степень детализации поведения системы сокращается по мере перехода к моделям верхних уровней. В результате

математическое описание подсистем верхнего уровня становится более обобщенным, т.е. не учитывает факторы и сигналы, имеющие существенное значение лишь для подсистем, расположенных на более низком уровне. При описании МСАУ весьма важную роль также занимают методы математического описания структуры системы управления и параметрического синтеза системы.

В работе рассматриваются вопросы регулярного пошагового синтеза многоуровневой системы управления. Предложены вычислительные схемы синтеза структуры синтезированного уровня и его связи с нижележащими уровнями. При этом использованы ретроспективные, рекуррентные и итерационные алгоритмы, основанные на методах решения некорректно поставленных задач. Приведенные алгоритмы могут быть использованы при построении многоуровневых систем управления технологическими объектами.

Использованная литература:

1. Автоматизированное управление технологическими процессами: Учебное пособие / Под ред. Яковлева В.Б. - Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1988. - 224 с.
2. Системы: декомпозиция, оптимизация и управление / Сост.: М.Сингх, А.Титли / Пер. с англ. А.В. Запорожца. -М.: Машиностроение, 1986. - 493 с.

РЕГУЛЯРИЗОВАННЫЕ АЛГОРИТМЫ СИНТЕЗА УПРАВЛЯЮЩИХ УСТРОЙСТВ В НЕЛИНЕЙНЫХ СТОХАСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ

И.Ю. Абдурахманов -соискатель

Ташкентский государственный технический университет

К настоящему времени предложены различные методы решения задач оптимизации нелинейных стохастических систем на основе полиномиального представления моделей управляемых объектов [1]. Задача синтеза полиномиальных систем управления, как известно, сводится к определению параметров управляющего устройства выбранной структуры, обеспечивающих наилучшее значение критерия оптимальности при выполнении определенных ограничений. Чаще всего она приводит к системе нелинейных интегральных уравнений. Известно, что при вышеуказанных предположениях рассматриваемая задача является в общем случае

некорректной. Именно, не гарантируется существование решений исходного уравнения. Известны алгоритмы решения нелинейных операторных уравнений на основе сглаживающих операторов с положительным коэффициентом. Эти алгоритмы особенно эффективны в случае, когда отображение монотонно. В таких случаях любая из возмущенных задач имеет единственное решение.

Однако условие монотонности довольно ограничительно и не выполняется для значительного числа прикладных задач. Поэтому естественно возникает вопрос о применимости метода регуляризации при отсутствии монотонности. Это обусловлено тем, что при решении рассматриваемой задачи возможны случаи, когда оператор является монотонным многозначным оператором, заданным на некотором выпуклом замкнутом множестве.

В работе рассматриваются вопросы построения регуляризованных алгоритмов синтеза управляющих устройств в нелинейных стохастических системах управления. Показано, что в рассматриваемой задаче сходимость могут обеспечить методы итеративной регуляризации и усреднения [2]. Эти методы определяют новую итерационную точку явным образом и поэтому достаточно просто реализуемы. Кроме того, в данных условиях можно использовать и неявные методы, в частности, “проксимальные”. В настоящее время известно несколько подходов к упрощению “проксимальной” итерации за счет использования специфики исходной задачи, а именно для значительной части прикладных задач оператор представим в виде суммы однозначного и многозначного операторов. Отметим, что в рассматриваемой прикладной задаче синтеза полиномиальных систем управления многозначной оператор может являться субдифференциалом некоторой выпуклой функции, определяемой в смысле решения соответствующей задачи оптимизации. Основываясь на этих свойствах целесообразно использовать неявную “проксимальную” итерацию только для многозначного оператора. Показано, что весьма эффективным оказывается также подход, основанный на основе двухуровневой схемы. В этом случае итерация применяется для определения разделяющей гиперплоскости, т.е. параметров основного процесса.

Приведенные выражения позволяют обеспечить сходимость рассмотренных регуляризирующих алгоритмов и тем самым стабилизировать процедуру формирования закона управления в задачах синтеза управляющих устройств в полиномиальных системах управления.

Использованная литература:

1. Попков Ю.С., Киселев О.Н., Петров Н.П., Шмульян Б.Л. Идентификация и оптимизация нелинейных стохастических систем. –М.: Энергия, 1976. –440с.
2. Коннов И.В. О сходимости метода регуляризации для вариационных неравенств // Ж.вычисл. матем. и матем. физ. 2006. Т. 46. №4. С. 568-575.

**ДЕМОГРАФИК ЖАРАЁНЛАРНИ ГАТ ЁРДАМИДА
КАРТАЛАШТИРИШДА БАЪЗИ МУЛОҲАЗАЛАР**

С.Н. Абдурахмонов -ўқитувчи

Тошкент ирригация ва мелиорация институти

Президентимиз И.А.Каримовнинг «Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари» номли китобида- « .. Аҳоли инфратузилмасига эътибор бериш, уларни меҳнат билан таъминлаш ва меҳнат ресурсларидан самарали фойдаланишга қаратилиши керак»- деган ибораси мамлакатда аҳоли ҳаёт тарзини ўзгартириш шу куннинг долзарб муаммоси эканлигидан далолат беради.[1].

2015 йил 1 январь ҳолатига кўра, 31,025 миллион кишини ташкил этаётган эди. Статистик маълумотларга қараганда ҳозирда Ўзбекистонда доимий аҳолиси сони қарийб 32 миллион кишидан ошиб кетди. Бундан 51 фоизи шаҳарларда, 49 фоизи эса қишлоқ жойларда истиқомат қилади. Ҳозирги кунда мамлакатимиз аҳолисини карталаштиришда, албатта аҳолини барча соҳалардаги динамикаларини статистик маълумотларга таянган ҳолда алоҳида-алоҳида картага тасвирлашни тақоза этилади. Бунда, карта орқали бериладиган маълумотлар аниқликни ва карталарни ўқувчига ўқишни осонлаштиришда карталарни янги авлодини яратиш учун замонавий дастурларлардан фойдаланиб ишлаш зарур деб ҳисоблаймиз.

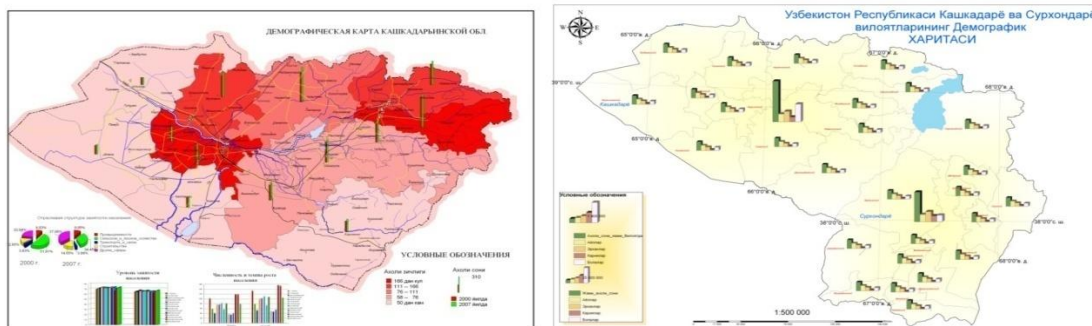
Маълумки, Ўзбекистон туб аҳолисининг миграцияга мойиллиги жуда кам бўлиб, маҳаллий аҳоли, айниқса, хорижий мамлакатларга кўчишга интилмади. Миллий Республикалардаги миграция жараёнларини кўчадаги биртомонлама ҳаракатга ўхшатса бўлади.

Ўзбекистонда 1970 йилнинг кинчирмидан бошлаб, янги йўналиш, яъни аҳолининг республикадан кўчиб кетиши кузатила бошланди. Ушбу жараён йилдан-йилга кўпая бориб, 1990 йилда ўзининг энг юқори чўққисига

чикди. Ўша йили давлат органлари томонидан расмий равишда қайд килинган миграциянинг манфий қолдиги – 140 минг кишини ташкил қилди. Кейинги йилларда эса у аста-секин график равишда ўзгариб борди. [3].

Маълумотларни карталарга киритишда йиғилган статистик маълумотларга асосланиб шуни башорат қилиш мумкинки, Ўзбекистоннинг меҳнатга лаёқатли аҳолиси сони 2030 йилга бориб 20 фоизга ошиб, қарийб 22 миллион кишига етади. Бу ҳақда Жаҳон банки ва Германия халқаро ҳамкорлик жамияти томонидан тайёрланган маърузада маълум қилинган. “Иқтисодий фаол аҳоли улуши ўсишининг суръати ҳозирги кўрсаткичда сақланиб қолинадиган бўлса, 2030 йилга бориб Ўзбекистон меҳнат кучига яна 3,9 миллион киши қўшилади”, - дейилади маърузада. Шунингдек, аҳоли карталарининг автоматлашган тизимини халқ хўжалигига тадбиқ этиш эса – объектларнинг, ижтимоий-иқтисодий, хўжалик, ҳукукий, табиий, маълумотларни йиғиш, таҳлил қилиш, баҳолаш, тақдим этиш жараёнларини тезлаштириб, истеъмолчиларни тезкор, ишончли ахборотлар билан таъминлайди. Дунё аҳолиси тез кўпайиб борётганлиги ҳам ҳеч кимга сир эмас. 2015 йилда дунё аҳолиси 7,3 миллиард кишидан ошди. Дунёда йилига аҳоли 90-100 миллион кишига кўпаймоқда.

Ҳозирда ГАТ асосида аҳолини ўрганиш ишлари муваффақиятли амалга оширилиб келинмоқда. ГАТда ишланган карта ва планларни чегараси янада мукамаллашиб сифати ҳам ошиб бормоқда (1- расм).



1-расм. Демографик жараёнларни географик ахборот тизимлари ёрдамида карталаштирилган кўриниши (диограммалар билан).

Мамлакатимизда ижтимоий-иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш ва аҳоли билан боғлиқ муаммоларни атрофлича илмий асосда тадқиқ этиш ва шу ўринда республикаимизнинг демографик ривожланишида ҳам ўтиш даври ҳолатини ўрганиб карталаштиришда Географик ахборот тизимлари (ГАТ) нинг долзарблигини алоҳида таъкидлб ўтиш лозим. Жумладан, электрон карталар - компьютер технологиялари ёрдамида махсус дастурлар асосида аниқлиги юқори, сифатли, вақт борасида тез, иқтисодий тежамкор картографик маҳсулотдир. Илмий тадқиқотлар ва амалий фаолиятларда

кўплаб ГИСлар ишлатилмоқда. Жумладан, Atlas Gis, Geo Draw, Geo Graph, Win Gis (АҚШ), ArcInfo, MapInfo (АҚШ) ва бошқа дастурларни келтириш мумкин.

Лекин фойдаланувчига маълумотни фақатгина 2 ўлчамли тасвирлар орқали оддий қилиб етказиб беришнинг ўзи кифоя қилмайди. Ҳозирги пайтда географик маълумотга бўлган талаб ортмоқда ва маълумот кўринишида турлича (видео, 3 ўлчамли, ва ҳ.к) бўлишини тақоза этмоқда. Бу муаммони ГАТ ва мултимедиа технологиялари ўзаро бирлаштириш орқали эришиш мумкин. Мултимедиаорқалиалоқаматн, график, анимация ва видео орқалиамалгаоширилишимумкин. Ривожланишга ҳисса қўшаётган яроқли юқори қийматга эга бўлган аҳоли электрон карталарини яратишда картага тушириш услубини такомиллаштириш керак. Жумладан, легендани ишлаб чиқиш, махсус мазмунни такомиллаштириш, генерализация жараёнларини олиб бориш, тасвирлаш усуллари танлаш, жиҳозлашдаги ишларни қайта кўриб чиқиш ва ҳ.к.

Халқ хўжалиги учун аҳолини ижтимоий-иқтисодий нуқтаи назардан зарур бўлган соҳаларига: меҳнатга яроқли аҳолини сони, аҳолини бандлик даражаси, аҳолини соҳалар бўйича мутахассислиги ва баъзи бир демографик кўрсаткичлар киради. Қайд қилинган аҳоли хусусиятларини ўрганиш ва уни картасини тузиш аҳоли картографиясининг предмети деса бўлади.

Ҳозирги кунда космик ва аэросуратларни кенг фойдаланилган ҳолда аниқлик даражаси юқори бўлган электрон рақамли карталарни яратиш технологияси йўлга қўйилиши бу соҳада ишлар такомиллаштирилишига кенг кўламда ёрдам беради. Уларни яратишда замонавий ГАТтехнологиялардан фойдаланиш кутилаётган натижаларни самарали бўлишига ёрдам беради десак муболаға бўлмайди. Демак, электрон рақамли аҳоли карталари компьютерларда махсус дастурларда тузилганлиги туфайли карталардаги ахборотларни қайта ишлаш ва тақдимот тезлигини таъминлайди.

Хулоса ўрнида шуни таъкидлаш мумкинки, аҳоли жойлашуви, иш билан таъминланганлик даражаси ва бошқа ҳолатлари тўғрисидаги маълумотлар кўп поғонали тизимда жамланганлиги учун картографик тадқиқот усулларида фойдаланиб, электрон рақамли карта ва планларни тузиш яхши самара беради. Халқ хўжалигида электрон рақамли карталардан фойдаланиш кенг имкониятларни яратиб бериши билан бирга бир қатор техник ва молиявий масалаларини ҳал қилиш заруриятини вужудга келтиради. Жумладан: вилоят ва туманларни замонавий компьютер, сканер ва плоттерлар билан таъминлаш ҳамда ушбу техникалар билан ишлайдиган

малакали компьютер мутахассисларини ўқитишга қаратиши мақсадга мувоқидир.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. И.А.Каримов «Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари». Тошкент-2012.
2. Абдурахмонов Қ.Х., Абдураманов Х.Х. “Демография”. – Тошкент.: 2010.
3. Абдурахмонов Қ.Х., Имомов В. “Ўзбекистонда меҳнат потенциалидан самарали фойдаланиш ва уни бошқариш”. – Тошкент.: Академия, 2008.
4. Сафаров Э.Ю., Абдурахимов Х.А., Ойматов Р.Қ. “Геоинформацион картография”. – Тошкент., Университет, 2012.
5. Интернет маълумот. www.stat.uz

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ ОСВЕЩЕНИЯ

**А.А. Горовик -асс., Д.И. Исмоилов -студент, З. Азизова -студентка
Ферганский филиал Ташкентского университета информационных
технологий**

Потребность в электроэнергии в Узбекистане за последние годы увеличилась в 2,5 раза, за счет перехода на энергетические системы отопления и нагрева воды, котлов и обогревателей. В связи с этим появилась необходимость внедрения энерго-эффективных систем освещения для экономии электрической энергии. Самым эффективным с точки зрения потребления электроэнергии источником освещения являются лампы и системы освещения основанные на светодиодах.

Сегодня самое перспективное и интересное направление, в котором работает огромное количество фирм, где достижения меняются буквально на глазах, - светодиоды. Прогноз совершенствования параметров светодиодов приведен на рис. 2.

Правая кривая - это кривая роста световой отдачи сверхярких светодиодов за последние 8 лет. Согласно данным книги по светодиодам немецкого общества светотехников, изданной в 2003 г., светодиоды достигли колоссальных успехов, поскольку их световая отдача уже тогда превышала в 2 раза световую отдачу ламп накаливания, т.е. 20-25 лм/Вт. 15 февраля 2010 г. пресс-служба европейского отделения компании CREE

сообщила о создании лабораторного образца белого светодиода со световой отдачей 208 лм/Вт. Это, конечно, колоссальное достижение. И сегодня уже есть целый ряд установок, где светодиоды применяются даже для общего освещения. Но это очень дорого. Например, здание Turning Torso в Мальме (Швеция), выполненное в виде 190-метровой винтовой башни, реальный пример использования светодиодов для освещения помещений, где даже все коридоры в карнизах освещены светодиодами. Но это тот случай, когда со стоимостью никто не считался, потому что светодиоды стоили почти по доллару за штуку.



Рис. 2. Прогноз совершенствования параметров светодиодов

Перечислим свойства светодиодов, которые в ближайшем будущем сделают их самыми экономичными по сравнению с другими источниками света:

- высокая световая отдача (100-150 лм/Вт);
- малое энергопотребление (единицы ватт);
- высокие значения КПД световых приборов и коэффициентов использования светового потока в осветительных установках;
- малые габариты (точечные или плоские приборы);
- высокая долговечность (более 10 лет непрерывной работы);
- отсутствие пульсации светового потока;
- возможность получения излучения различного спектрального состава;
- возможность снижения коэффициента запаса осветительных установок благодаря стабильности характеристик и высокому сроку службы;
- возможность использования для освещения выцветающих объектов (произведений искусств, продукции полиграфии, текстильного производства);
- высокая устойчивость к внешним воздействиям (температуре,

вибрации, ударам, влажности);

- электробезопасность и взрывобезопасность;
- возможность резкого уменьшения размера, материалоемкости и трудоемкости производства световых приборов;
- возможность создания необслуживаемых светильников;
- высокая степень управляемости (возможность построения систем многоуровневого управления освещением);
- высокая технологичность при массовом производстве;
- низкие затраты на упаковку и транспортировку.

Экономия электроэнергии может быть достигнута совершенствованием следующих средств освещения:

- расширением производства эффективных источников света и области их применения возможно получить экономию электроэнергии минимум 14%;
- увеличением световой отдачи источников света - 6%;
- повышением стабильности характеристик источников света - 3%;
- повышением КПД осветительных приборов - 6%;
- улучшением эксплуатационных свойств осветительных приборов - 3,5%;
- снижением энергопотребления осветительных приборов, в частности благодаря использованию электронной пускорегулирующей арматуры (ЭПРА) - 1,5-2%.

Совершенствованием способов освещения тоже можно достичь экономии электроэнергии:

- расширением области применения системы общего локализованного освещения - 6,5%;
- при применении систем регулирования общего освещения в зависимости от уровня естественной освещенности - 4,5-7,5%;
- расширением применения системы комбинированного освещения - 4%.

Эти данные базируются на реальном учете имеющейся в стране ситуации, реальных световых отдачах, объемах производства и возможности замены разных источников света. Суммарная возможная экономия составляет 45-50% от величины электроэнергии, которая сегодня расходуется в стране на освещение, и это вполне достижимо. За счет этих показателей эффективность потребления электроэнергии в Узбекистане может вырасти до 30%-40% от суммарного потребления электроэнергии, так как неэффективные системы освещения потребляют немалую долю

электрической энергии. Поэтому перспективы экономии электроэнергии заманчивы, но нужно работать интенсивно в этом направлении и изменить отношение к данному вопросу на государственном уровне.

Использованная литература:

1. Айзенберг Ю.Б. Задача стимулирования производства и применения энергоэффективных светотехнических изделий. Светотехника. 2009 г. №
2. А.Полищук. Концепция применения светильников со светодиодами в целях реализации программы энергосберегающего освещения. Компоненты и технологии № 11 2007 г.
3. <https://ru.wikipedia.org/> - статья светодиодная лампа

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОГРАНИЧЕНИЯ ЗАРЯДНОГО ТОКА ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ

З.Ю. Мамасадикова -асс., У. Рустамов -асс.
Ферганский политехнический институт

Известно что эффективность работы аккумуляторов зависит от его тока зарядки. Зарядке большим током аккумулятора снижает его эффективности работы. Для ограничения зарядного тока аккумуляторов а так же конденсаторов источников питания постоянного тока применяется различные устройств [1]. Принципиальная схема один из которого приведено на рис.1.

Принцип действие устройств заключается в следующем:

При замыкании ключевого элемента 1 начинается процесс зарядки конденсатора 3 через токоограничительный резистор 4 и параллельно подключенную ему цепь формирователя импульсов запуска тиристора, в которой происходят при этом следующие процессы.

Как только выпрямленное напряжение превысит напряжение на конденсаторе 3 (конденсатор 16 к этому моменту оказывается полностью разряженным), начинает протекать ток по цепи диод 15 - конденсатор 16 - резистор 21. Конденсатор 16 заряжается, напряжение на нем возрастает, это приводит к тому, что в цепи светодиод 20 - резистор 19 появляется ток, который также возрастает по мере заряда конденсатора. Величина сопротивления резистора 19 выбрана таким образом, что цепь светодиод 20 – резистор 19 практически не оказывает существенного влияния на процесс

нарастания напряжения на конденсаторе 16.

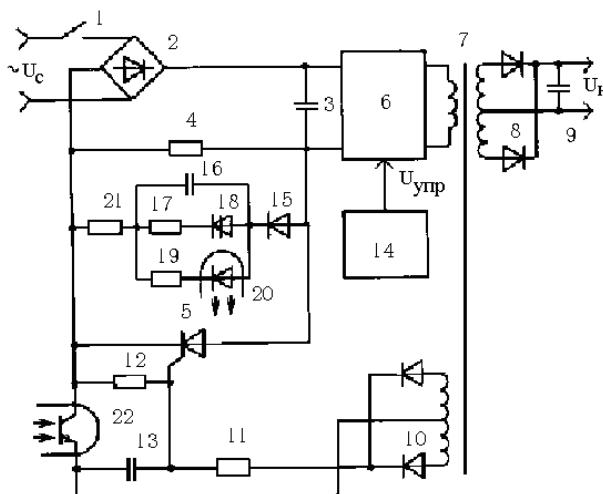


Рис.1. Принципиальная схема устройство для ограничения зарядного тока источников питания

При достижении напряжения на этом конденсаторе величины пробоя диностора 18 последний открывается и происходит быстрый разряд конденсатора 16 по цепи диностор 18 - резистор 17. Эта цепь оказывает шунтирующее действие на цепь, в которой находится светодиод 20, в результате чего ток, протекающий через светодиод 20, быстро спадает. На этом формирование импульса запуска тиристора заканчивается. Далее напряжение на конденсаторе снова нарастает до некоторого значения, которое прямо пропорционально амплитуде импульса зарядного тока конденсатора 3, затем снова уменьшается, повторяя по форме форму импульса зарядного тока. Это вызвано тем, что через цепь формирования импульсов запуска тиристора протекает некоторая часть тока заряда конденсатора 3. Как только выходное напряжение выпрямителя понижается до уровня напряжения на конденсаторе 3, диод 15 запирается. Конденсатор 16 к этому моменту времени оказывается практически полностью разряженным.

После прекращения действия импульса зарядного тока небольшой остаток своей энергии конденсатор расходует на резисторах 17 и 19. После того, как в цепи диностора 18 понизится до величины тока удержания, диностор 18 также закрывается. По мере увеличения напряжения на конденсаторе 3 в процессе его заряда амплитуда зарядных импульсов уменьшается, а амплитуда импульсов тока для запуска тиристора, протекающих через светодиод 20 практически не изменяется, поскольку она определяется напряжением пробоя диностора 18. К моменту дозарядки

конденсатора 3 через тиристор 5 амплитуда зарядных импульсов тока, протекающих через светодиод 20, становится настолько мала, что свечения диода не возникает, чем исключается возможность запуска тиристора при больших напряжениях анод-катод тиристора, когда напряжение на конденсаторе 13, после запуска инвертора 6 импульсами управления с выхода блока 14, возрастает до величины, достаточной для отпирания тиристора. Величина сопротивления резистора 17 выбирается исходя из допустимого значения тока через динистор 18 при разряде конденсатора 16, когда динистор отпирается.

При достижении напряжения на конденсаторе 3 установленной величины происходит запуск инвертора 6 импульсами управления блока 14, во вторичных обмотках трансформатора 7 появляются импульсные напряжения. Конденсатор 13 достаточно быстро заряжается выходным напряжением выпрямителя 10, так как его заряд происходит при отсутствии тока нагрузки, т. е. в режиме холостого хода. После заряда конденсатора 13 до величины напряжения, достаточной для отпирания тиристора, последний откроется очередным импульсом запуска. При этом фототранзистор 22 открывается и замыкает цепь разряда конденсатора 13 через резистор 12 и управляющий электрод тиристора. При открывании тиристора происходит шунтирование цепи формирования импульсов запуска тиристора. Так как при этом напряжение на конденсаторе 16 не достигает напряжения пробоя динистора 18, то конденсатор будет сравнительно медленно разряжаться через цепочку светодиод 20 -резистор 19, обеспечивая тем самым режим устойчивого отпирания тиристора. Таким образом, включение тиристора приводит к формированию спада импульса запуска тиристора.

При отпирании тиристора его напряжение анод - катод минимально, чем и достигается уменьшение амплитуды импульса тока до заряда конденсатора 3. В стационарном режиме работы устройства формирование импульсов запуска тиристора происходит аналогично.

Длительность импульса запуска тиристора выбирается исходя из времени достижения тока через тиристор его нормированного значения, т. е. тока удержания. В предлагаемом устройстве длительность импульса запуска будет определяться напряжением пробоя динистора 18 до момента первого отпирания тиристора, а в стационарном режиме работы длительность импульса ограничивается моментом отпирания тиристора.

Таким образом, в предлагаемом устройстве управление тиристором осуществляется импульсным напряжением, обеспечивая всегда открывание

тиристора при минимальном напряжении анод-катод. Цепь формирования импульсов запуска тиристора достаточно экономична с точки зрения потерь энергии и не ухудшает массогабаритные показатели устройства.

Использованная литература:

1.Эраносян С. А. Сетевые блоки питания с высокочастотными преобразователями. - Л. : Энергоатомиздат. Ленинградское отделение, 1991.

БИОМАССА ЧУҚУРЛИГИНИ БИОГАЗ АЖРАЛИБ ЧИҚИШИГА ТАЪСИРИ

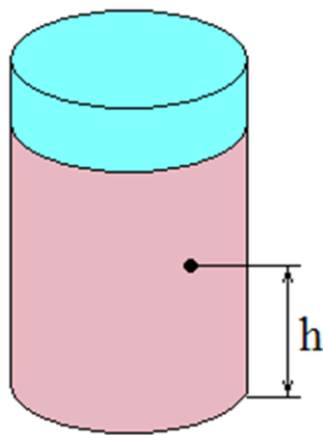
Т.Х. Қаюмов –ассистенти, *Андижон қишлоқ хўжалик институти*

К. Усмонов, *Тошкент ирригация ва мелиорация институти*

Органик чиқиндиларга анаэроб ишлов бериш даврида биореакторда кечаётган биокимёвий жараён жуда мурраккаблиги ва бижғитилаётган биомасса Ньютон таснифидаги суюқликлар ҳаракатига бўйсинмаслиги билан фарқланади. Бундай суюқликлар маълумки мураккаб оқим ҳаракатидаги суюқликлар таркибига киради. Бир қатор олимлар суюқ биомассага ишлов бериш нуқтаи назаридан келиб чиққан ҳолда, қурилмани ихчам кўринишда бўлиши кераклигини таъкидлаб ўтадилар (1). Бу билан қурилма ҳажмини ортиши қурилмадаги биомасса сатҳини кўтарилишига олиб келади. Чуқурлик ортиши натижасида қурилма тубида босим ортиб боради ва метанбактерияларнинг ажратиб чиқарган метан газ, босим кучларини енгиб, юқорига чиқишини қийинлаштиради.

Адабиётлар тахлили ва тажрибаларимиз натижаларига кўра сўнги авлод биореакторларида кечаётган анаэроб ишлов бериш жараёни маълум даражадаги ҳавосизланиш усулида олиб борилмоқда (2). Бунда бижғитилаётган биомасса таркибидаги эркин биогаз пуфакчалари суюқ қатлам остидан ажралиб чиқиб, метан ҳосил қилувчи бактерияларни “озод” метандан ҳоли қилиб, микробиологик жараёни тезлаштириб, биореакторларнинг иш унумдорлигини бир неча баробарга ортиради. Маълумки анаэроб вазиятни юзага келтириш учун қурилмада вакуум метрик босим ҳосил қилиниши керак. Шу билан бир қаторда биомасса суюқлик даражасининг юқори бўлиши қурилма ичида сийрак босимни юзага келтиради. Баъзи адабиётларда биореакторлардаги сийрак босим метан ҳосил қилувчи бактерияларга биологик газ ажратиб чиқишига салбий таъсири борлиги ҳақида маълумотлар келтирилсада (1), баъзи адабиётларда

бундай сийрак босим биомасса таркибидаги метоболизмни фаоллаштириб ишлов берилган биомасса таркибини яхшилаши, ҳамда ажралиб чиқаётган газ миқдорининг 2...2,5 бараварга орттириши ҳақида маълумотлар (2) келтирилади ва бу амалиётда ўз тасдиғини топмоқда.



1-расм

Сийрак босимнинг аниқ натижавий ўлчамини чиқариш учун биореактордаги газ пуфакчаларини “элементар бактерия” мисолида қараб (1-расм), ҳавосизланишни биореактордаги босимнинг тарқалишининг математик тахлили қилинди. Бунинг учун замонавий биореакторларни тик цилиндр шаклида деб, “элементар бактерия” жойлашган жойни “h” ва унинг диаметрини “d” деб қараб, обссиса ўқи бўйлаб босим “p” ни ўзгариш графигини келтирсак унинг вақт бирлиги ичидаги h баландлик бўйича босим ўзгаришини аниқлаб олишимиз керак бўлади, бунда $d = \text{const}$.

Шунга кўра анаэроб мухитда термофил режимда ишлайдиган курилмалар учун атмосфера босими таъсир этмайди деб қабул қилсак ва босимнинг формуласини кўйидагича қўллаймиз.

$$P = P_{\text{атм}} + \gamma h$$

Бу ерда:

$P_{\text{атм}}$ – атмосфера босими

γ – биомассанинг солиштирма огирлиги, $\gamma = \rho g$

Яъни курилмада ҳам суюқлик қатлами ҳам газ қатлами мавжуд бўлгани учун биз суюқлик қатламидаги босимни алоҳида ҳамда газ қатламидаги босимни алоҳида юқоридаги формулани қўллаб, олинган натижаларни умумлаштирган ҳолда курилма ичидаги умумий босимни аниқлашга эришишимиз мумкин ва у кўйидагича кўриниш олади.

$$P_{\text{суюқ}} = \rho_{\text{суюқ}} g h_{\text{суюқ}}$$

Бу ерда: $P_{\text{суюқ}}$ – суюқ биомассанинг босими, $[N/m^2]$;

$\rho_{\text{суюқ}}$ – суюқ биомасса зичлиги, $[kg/m^3]$;

g – эркин тушиш тезланиши, $[m/sec^2]$;

$h_{\text{суюқ}}$ – суюқ биомассадаги берилган баландлик, $[m]$;

$$P_{\text{газ}} = \rho_{\text{газ}} * g * h_{\text{газ}} = p_{\text{абс.газ}}$$

Бу ерда:

$P_{\text{газ}}$ – газ қатламининг босими, $[N/m^2]$;

$\rho_{\text{газ}}$ – биомассада ажралиб чиқган газ зичлиги, $[kg/m^3]$;

$h_{\text{газ}}$ – газнинг биомасса сатхигача берилган баландлиги, $[m]$;

$P_{\text{абс.газ}}$ - қурилмадаги ўрнатилган босим кўрсатиш датчигининг кўрсаткичи, $[Н/м^2]$. Газ қатламидаги абсолют босим атмосфера босимидан кичик бўлса бундай босим вакуумметрик $P_{\text{абс.газ}} < P_{\text{атм}}$ ёки катта бўлса манометрик $P_{\text{абс.газ}} > P_{\text{атм}}$ босим бўлади.

$$P_{\text{умум}} = P_{\text{суюқ}} + P_{\text{газ}} = \rho_{\text{газ}} * g * h_{\text{газ}} + \rho_{\text{суюқ}} * g * h_{\text{суюқ}} =$$
$$= g * (\rho_{\text{газ}} * h_{\text{газ}} + \rho_{\text{суюқ}} * h_{\text{суюқ}})$$

Бу тенгликдан келиб чиқган ҳолда шундай хулосалар қилишимиз мумкин:

Суюқ биомасса зичлиги ва метан газы пуфакчаларининг муҳитдаги жойлашган ўрни ҳамда суюқлик сатҳи юқорисида тўпланган газ босимнинг шу “элементар заррача” мисолидаги пуфакчаларга ўтказётган таъсири, метан бактерияларининг ферментатив жараёнига бевосита дахлдордир. Шу нуқтаи назардан метан бактерияларига қулай шароит яратиб бериш биологик газ олишни осонлашиши ва унинг миқдорини ошишига сабаб бўлади. Метан бактериялари табиатидан келиб чиқиб, анъанавий биогаз қурилмаларини такомиллаштириш эҳтиёжи келиб чиқади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Дубровский В.С., Виестур У.Э. Метанового сбраживание сельскохозяйственных отходов. - Рига: Зинате, 1988.- 204 с.
2. Ш. Имомов, Т. Каюмов и.др “Альтернативные энергии из органических отходов” Ташкент 2013 г. ФАН

ПОЛИЗ ЭКИНЛАРИ ЭКИШ УЧУН ЭНЕРГИЯ-РЕСУРС ТЕЖАЙДИГАН АГРЕГАТГА ТУРЛИ ВАРИАНТДАГИ ЮМШАТКИЧ-ТЕКИСЛАГИЧЛАРНИ ТАҚҚОСЛАШ СИНОВЛАРИНИНГ НАТИЖАЛАРИ

И.И. Исмоилов -ассистент

Қарши муҳандислик иқтисодиёт институти

Энергия-ресурс тежайдиган агрегатининг юмшаткич-текислагич конструкцияси ва ишчи қисмларини танлаш бўйича қабул қилинган технологик ечимларнинг тўғрилигини аниқлаш учун юмшаткич-текислагишни қуйидаги вариантларнинг солиштирма синовлари ўтказилди (1-расм).

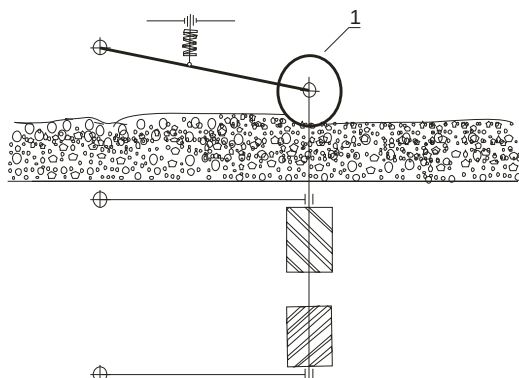
1-вариант. Диркиллама-шарнирли ғалтак (1, а-расм);

2-вариант. Пичоқли диск + диркиллама-шарнирли ғалтак (1, б-расм);

3-вариант. Нинасимон диск + диркиллама-шарнирли ғалтак (1, в-расм);

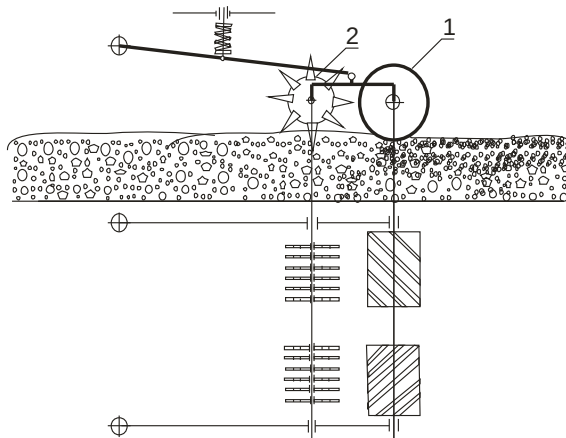
4-вариант. Сферик пичоқли диск + диркиллама-шарнирли ғалтак (1, г-расм);

Тупроқни майдаланиш сифати таққосланаётган вариантлар бўйича комбинациялашган агрегат билан биргаликда ишлатилиш натижасида аниқланди. Таянч-текислагич ғалтак ғалтакнинг параметрлари У. Бобоев [1] тадқиқотлари асосида, пичоқли сферик диск параметрлари эса муаллифнинг назарий тадқиқотлари асосида қабул қилинди. Пичоқли сферик дисklar излари оралиғининг кенглиги 90 мм, яъни экин экиладиган худуднинг кенглигига каррали этиб қабул қилинди. Бу пичоқли сферик дисklarнинг корпуслар томонидан палахсаларни ағдаришда ҳосил бўлган дўнгликлар (пушталарнинг) устига таъсир этишини таъминлайди. Бунинг натижасида ҳосил булган суғориш ариғининг полиз экинлари уруғи экиладиган худуд юзасининг сифатли текисланиши ва майдаланиши таъминланади.



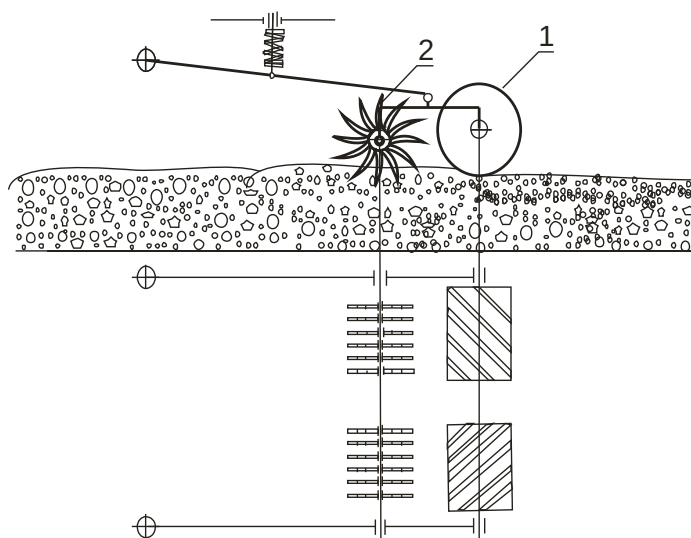
1- диркиллама-шарнирли ғалтак

1- вариант



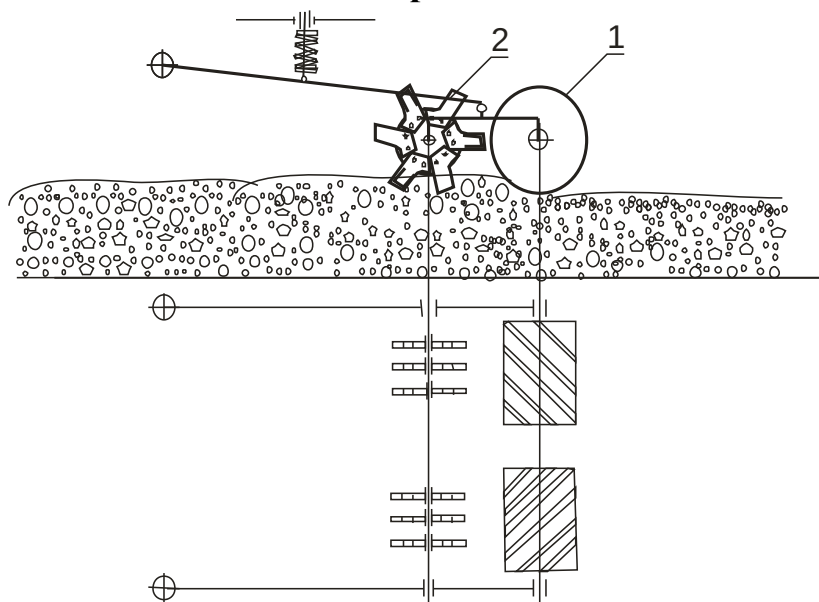
1- диркиллама-шарнирли ғалтак; 2-пичоқли диск

2- вариант



1- диркиллама-шарнирли ғалтак; 2- нинасимон диск

3- вариант



1- диркиллама-шарнирли ғалтак; 2- сферик пичоқли диск

4- вариант

1-расм. Турли вариантдаги юмшаткич-текислагичларнинг схемалари

Юмшаткич–текислагич вариантлари ишининг баҳолаш мезони сифатида тупроқнинг 0-10 см қатламдаги уваланиш сифати, 10-30 см қатламдаги қаттиқлиги 0-5 ва 5-10 см қатламдаги зичлиги қабул қилинди. Қаттиқликни аниқлашда 10-30 см қатламнинг қабул қилиниши палахсалар ағдарилгандан кейин айнан шу қатламда ҳаво бўшлиқлари ҳосил бўлиши ва шу туфайли тупроқ минимал зичликка эга бўлиши билан изоҳланади.

Пичоқли сферик диск билан жиҳозланмаган 1, 2, 3, 5, 6 ва 7-вариантлар ўтгандан сўнг тупроқнинг зичлиги 5 см оралиқ билан 0-10 см

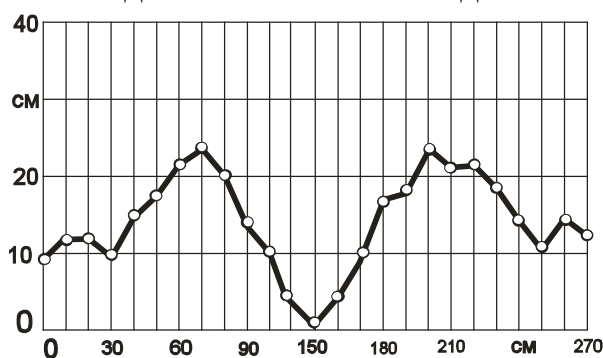
қатламда аниқланди, сўнгра 5-10 см қатламдаги зичликни аниқлаш учун намуналар олинди.

Биринчи тажрибавий тадқиқот ишлари комбинациялашган агрегат билан таянч-текислагич ғалтакни агрегатлаб ўтказилди. Комбинациялашган агрегат Т-4А тракторига агрегатлантирилди. Бунинг учун диаметри 300 мм булган 4 секцияли таянч-текислагич ғалтакга шарнирли маҳкамланган балкаларга юмшаткич–текислагич маҳкамладиган қисм тайёрланди. Тажрибавий юмшаткич–текислагичлар агрегат рамасига корпуслардан кейин шарнирли маҳкамланди. Тажрибавий юмшаткич–текислагичга таъсир қиладиган солиштирма юкланиш пружина-поводдокли механизм ёрдамида ростланади.

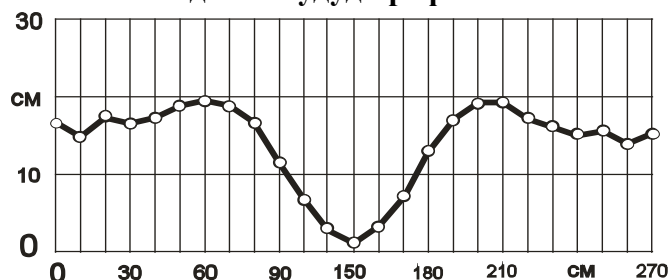
Тадқиқот кузги буғдой ва силос учун экилган маккажўхори ўриб олинган ва суғориш ариқлари мавжуд бўлган нотекис рельефли ерларда ўтказилди. Ерларни қиялиги суғориш йўналиши бўйича кўпи билан 0,05% ни ташкил этади.

Тажриба ўтказилган майдонлар тупроғи механик таркиби бўйича очранг бўз тупроққа киради.

Тажрибалар буғдойдан бўшаган бўз тупроқли далаларда ўтказилди. Ер майдони нотекис ва сезиларсиз паст–баландликлардан иборат. Тупроқ намлиги ва қаттиқлиги 0...10, 10...20, 20...30 см қатламлар бўйича 11,2; 12,6; 13,1 % ва 2,64; 3,10; 3,40 мПа ни ташкил этади. Далада ўсимлик қолдиқларининг зичлиги 420 дона/м². Анғиз баландлиги 15-18 см.



2-расм. Ғалтаксиз комбинациялашган агрегат ўтгандан сўнг полиз экинлари экиладиган худуд профели



3-расм. Ғалтакли комбинациялашган агрегат ўтгандан сўнг полиз экинлари экиладиган худуд профели

Шундай қилиб дала тажриба синовлари шуни кўрсатдики, комбинациялашган агрегат таркибида таянч-текислагич ғалтак билан тупрокнинг нами етарли худудларда ишлов берганда тупрокнинг майдаланиш даражаси 80,6 %. Лекин тупроқ нами етарли бўлмаган худудларда комбинациялашган агрегат таркибидаги таянч-текислагич ғалтак билан яна бошқа бир ишчи органни кушиб ишлов берилганда тупрокнинг майдалниши агротехник талаб даражасида бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Бобоев У.П. Обоснование парметров опорно-выравнивающего катка фронтального плуга: Автореф. дисс....канд. техн. наук. –Ташкент, 2008.-18 б.
2. Авт.свид. патент РФ № 2310302. Почвообрабатывающее орудие. Автор: А.Ф.Жук. – Москва: «Земледелие» № 3, 2008 год. – 30 б.
3. Авт.свид. патент РФ № 2310303. Почвообрабатывающее комбинированное орудие. Автор: А.Ф.Жук. – Москва: « Земледелие » № 4, 2008 год. – 6 б.
4. Авт.свид. патент РФ № 2280344. Почвообрабатывающее комбинированное орудие. Авторы: А.Ф.Жук, Г.С.Юнусов и А.В.Жук. – Москва: « Земледелие » № 2 2007 год. – 47 б.
5. Кленин Н.И., Сакун В.А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. – Москва: Колос, 1980 год.-128 – 130 б.
6. Н.Д. Лепешкин, П.П. Костюков, А.А. Точицкий, И.И. Федорович, Н.Н. Стасюкевич Агрегаты комбинированные для минимальной обработки почвы // НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства. Web seit: [http:// www. belagromech.basnet.by/](http://www.belagromech.basnet.by/)

ВЫБОР ЗУБЬЕВ КОВШЕЙ ОДНОКОВШОВЫХ ЭКСКАВАТОРОВ ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

А.Н. Рузибаев -ассистент

Навоийский государственный горный институт

Для выполнения крупномасштабных объёмов земляных и горных работ одной из основных задач является интенсификация рабочего процесса и повышение долговечности, надёжности одноковшовых экскаваторов.

Интенсивность процесса непосредственно связана с его энергоёмкостью разработки. Объём потребления энергетических ресурсов

определяется усилиями сопротивления, преодолеваемого приводом экскаватора. Можно выделить основных факторов, влияющих на сопротивление копанию:

- физико-механические свойства разрабатываемого массива;
- конструктивные параметры рабочего оборудования;
- кинематическая схема экскаватора с различными приводами;
- квалификационная управление и качество подготовки забоя.

Следовательно, определение влияния геометрии и формы рабочего оборудования, а именно зубьев и ковшей на усилия копания и энергоёмкость рабочего процесса, поиск новых конструктивных технологических схем является актуальной задачей.

При выборе зубьев ковшей экскаваторов следует увязать с основными положениями теории разрушения твёрдых тел. В процессе относительного движения двух непрерывно соприкасающихся зуба с твёрдой породой следует различать скорость относительного движения контактирующих точек $V_{отн}$, скорость перемещения взорванной породы по поверхности зуба V_{1-2} и скорость перемещения зуба по поверхности породы V_{2-1} . Величины последних двух скоростей, как правило, не равны между собой и зависят от относительной скорости трущихся тел и их формы. Изучение скорости относительного перемещения частиц в активной зоне нефиксированного абразива следует рассматривать как дисперсную среду. [1]

Улучшение технико – экономических показателей экскаваторов возможно по линии увеличения их производительности снижения веса, уменьшения энергоёмкости и увеличения долговечности ряда узлов и деталей. На работоспособность экскаваторов влияет динамический фактор который учитывается динамическим коэффициентом:

$$K_{\sigma} = \frac{\sigma_{\sigma}}{\sigma}$$

K_{σ} - динамическом коэффициентом конструкции.

σ_{σ} - действительные (нагрузки) напряжения.

σ - напряжения статические приложении.

Сопротивления грунта резанию направленная по касательной к траектории R_p

Для средних значений $\mu_1 \approx 0,5$; $y = 4z$

μ_1 = коэффициент трения ковша в грунта.

y, z – размеры, определяющие площадку притупления (износа) зубьев.

$$R_p = k_1 B h (0,7 + 0,015 \alpha) + 3 k' z n_1 a$$

где, k_1 – удельное сопротивление грунта резанию (от категории грунта)

k' – предельная несущая способность грунта равна $k' \approx 0,7$ с кг/см²

n_1 – число зубьев на ковше

a – ширина зуба

α – угол резания

B – ширина ковша

h – толщина стружки

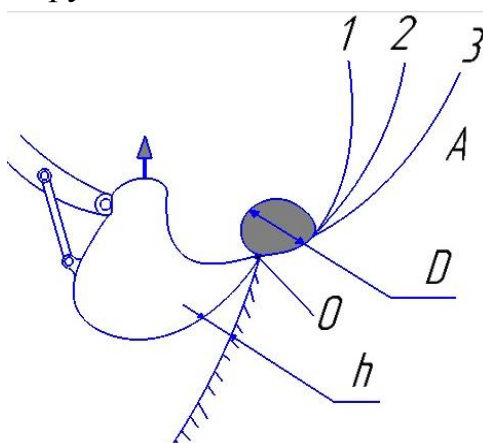


Рис 1. Процесс копанье каменистых грунтов с ковшом.

А-1 траектория вдавление камня, А-2 траектория движения камня с ковшом, А-3 вдавление камня в грунт.

Предположим, что ковшдвигающийся в забое с срезающий стружку толщиной h встречает на своём пути в точке O камень или другой твердый предмет в форме шара с диаметром D , жёсткость которого весьма велика по сравнению с жёсткостью грунта и канатов экскаватора. Очевидно, что величина и характер изменения сопротивления грунта копанью при встрече с таким твёрдым предметом будет зависеть в значительной мере от его размера и направления его движения камня (A -1-2-3) будет зависит от расположения точки соприкосновения с ним зубьев ковша и от направления движущегося усилия.

Камень может быть выдавлен (траектория A -1) это, очевидно будет происходить чаще всего тогда, когда точка приложения движущего усилия будет лежат справа от точки O , а размеры камня не будут превышать $D = 2h$.

Камень может продолжать движение в месте с ковшом (траектория A -2). Это будет чаще всего наблюдаться тогда, когда точка приложения движущего усилия будет близка к средней части камня (точка O), а размеры

его будут

$$D \approx (2 \div 3)h$$

Камень вдавливается в грунт (траектория А-3), это произойдёт тогда, когда точка приложения движущего усилия будет слева от точки О, а размеры камня будут значительным $D > 2h$

В первом случае, когда размеры камня невелики по сравнению с толщиной стружки и он быстро выдавливается, не будет происходить существенного изменения сопротивления копанию и не получится значительных динамических перегрузок.

Дополнительное сопротивление от камня во втором случае будет соответствовать начальной величине дополнительного сопротивления для третьего случая.

Величина дополнительного сопротивления резанию в этом случае определяется.

$$\Delta R_p = K_1 D(D-h) (0,7 + 0,015\alpha' + 3/2 K'D^2)$$

Положив угол срезания стружки камня $\alpha \approx 85^\circ$ и заменив значения K_1 и K' через (дополнительные) сопротивления грунта копанию K или через показатель плотности ДОРНИИ формулу можно написать в виде:

$$\Delta R_p = K(D-h) + 0,147KD^2$$

$$\Delta R_p = 0,14CD(D-h) + 1,05D^2C$$

Полное сопротивление копанию в направлении касательной составляющей с учётом ΔR_p выраженное посредством основной зависимости можно написать соответственно в виде:

$$R_p^k = K[(B-D)h + D(D-h) + 0,147D^2]$$

$$R_p^k = C[0,14(B-D)h + 0,14D(D-h) + 1,05D^2]$$

Выражая B через q и D через h_{cp} ($D = ih_{cp}$) формулы можно переписать в виде:

$$R_p^k = 7k(17\sqrt[3]{q} + 12iD - 0,28D)h$$

$$R_p^k = c(17\sqrt[3]{q} + 12iD - 0,28D)h$$

Из этих формул видно, что сопротивления R_p^k увеличивается по мере роста толщины стружки. Если остановка ковша произойдет при незначительном перемещении его после встречи с камнем, то изменением угла резания α и соотношения $\frac{\gamma_k}{\gamma_n}$ можно пренебречь. В месте с тем для

целей проектирования нужно уметь оценивать возможные максимальные динамические нагрузки, испытываемых элементами экскаваторов при работе в различных грунтах. Поэтому надо рассмотреть ряд возможных случаев остановки ковша и сделана оценка жёсткости грунтов в направлениях подъёмного и напорного усилий работы ковша в различных грунтах на предельные динамические нагрузки в элементах конструкции экскаватора. [2]

Из-за небольшой продолжительности деформации соударяемых тел можно принять, что совместное движение ковша и препятствия начнётся до того, как произойдёт сколько-нибудь существенная деформация грунта препятствием. Дальнейшее движение ковша совместно с препятствием при внедрении последнего в грунт завершится стопорением ковша.

При энергетическом методе расчёта весьма существенной является правильная оценка действительного характера удара, выбор коэффициента восстановления скорости K при ударе.

Исходя из этой зависимости, в качестве расчётного значения K может быть рекомендована его величина в пределах $0,3...0,4$. При меньших значениях K расчёт даёт результаты, мало отличающиеся от случая неупругого удара. При больших значениях резко снижается величина расходуемой на деформацию рабочего оборудования энергии удара и такой удар становится менее опасен. [3]

Использованной литература:

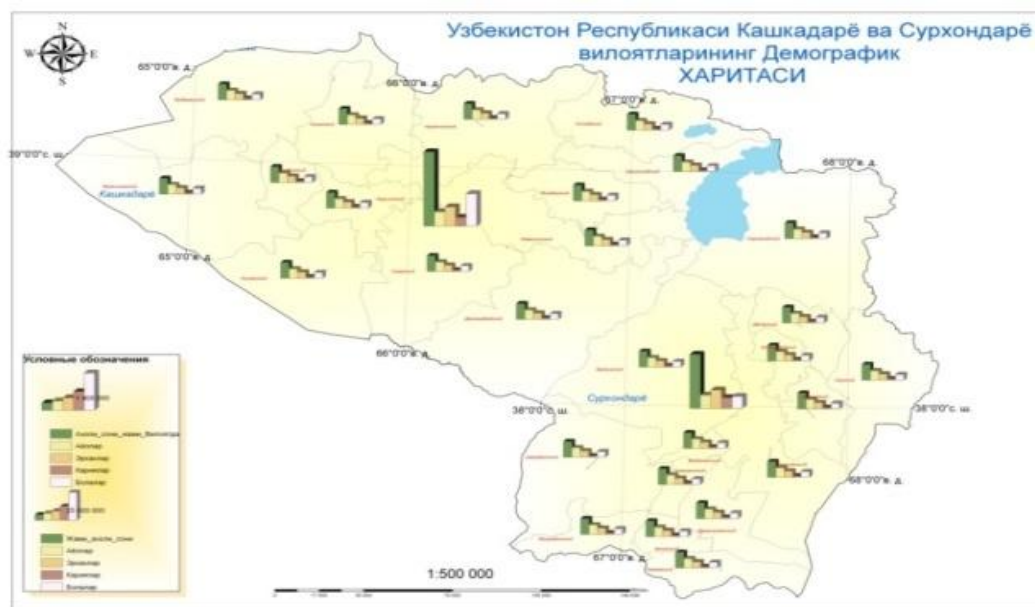
1. Волков Д.П., Густов Ю.И., Шукуров Р.У. “Износостойкие зубья землеройных машин для Средней Азии”. // Строительные дорожные машины, Москва 1987, №10. с.8-10.
2. Баловнев В.И. “Дорожно-строительные машины и комплексы”, СибАДИ. Москва. Омск, 2001.
3. Домбровский Н.Г., Гальперин М.И. “Строительные машины”, Москва. 1985.

**АҲОЛИ КАРТАЛАРИНИ ЯРАТИШДА ГАТ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ АҲАМИЯТИ ҲАҚИДА**

С.Н.Абдурахмонов, А.А.Эгамбердиев, Д.Ф.Бердиев
Тошкент ирригация ва мелиорация институти

Давлатимиз раҳбари И. Каримов таъкидлаганидек "Ўзбекистондаги демографик вазиятнинг ўзига хослиги, инсон салоҳиятининг ривожланиши ижтимоий инфратузилмани, энг аввало, соғлиқни сақлаш ва аҳолига коммунал-маиший хизмат кўрсатишни тегишли даражада ривожлантиришни ҳам талаб қилади" Республикамизнинг бозор иқтисодиётига ўтиши давридаги асосий тамойилларини ишлаб чиқишда демографик омилларга устувор аҳамият берган. Президентимиз ушбу омилнинг иқтисодий, хусусан меҳнат заҳираларининг шаклланишига бўлган таъсирини кўрсатиш билан бир қаторда унинг ижтимоий жиҳатларига ҳам эътибор қаратади. Бундан кўриниб турибдики, мамлакатимизда ижтимоий-иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш ва уларни янада ривожлантириш аҳоли билан боғлиқ муаммоларни атрофлича илмий асосда тадқиқ этишни тақозо этади. Фан ва амалиётга яроқли юқори қийматга эга бўлган аҳоли электрон ва рақамли карталарини яратишда ва махсус мазмунни, легендани бериш, такомиллаштириш, генерализация жараёнлари, тасвирлаш усулларини танлаш, жиҳозлаш билан боғлиқ ишларни бажаришда такомиллаштирилган ГАТ дастурлари қўл келмоқда. Аҳоли карталарини яратишда кўпроқ белгилар, ареаллар, картограмма усулларидан фойдаланилади. Сўнги йилларда бу усуллар орқали асосан аҳолининг миллий таркиби, зичлиги, ёши, жинси, профессионал таркиби ва баъзан диний эътиқодлари ҳам кўрсатилмоқда. Аҳоли карталари мазмуни жиҳатидан ижтимоий – иқтисодий карталар таркибига киради. Аҳоли карталарини яратишнинг асосий мақсади: Ўзбекистон аҳоли динамикасини, аҳолининг жинс ва ёш таркибларини, мавжуд жой аҳолисининг миллий ҳамда ижтимоий таркибини, билим малака даражасини, меҳнат ресурслари ва улардан фойдаланишини, аҳолининг ҳудудий жойлашуви ва кўчишини (миграция), аҳолининг шаҳар ва қишлоқлар ўртасида тақсимланишини, урбанизация кабиларни аниқ фактлар билан фойдаланувчиларга етказишдан иборат. Инсон ҳаёти давомида унинг физиологик ва психологик хусусиятлари, маълумотлилиқ, даражаси, оилавий ҳолати, касбикори, малакаси ижтимоий гуруҳи, яшаш жойи, тил билиш каби имкониятлар ўзгариб боради. Ана шулар алоҳида, инсон ҳаётида рўй берган ўзгаришлар йиғиндиси умуман аҳоли ҳаётидаги ижтимоий -иқтисодий ва

демографик ўзгаришларга олиб келади. Шу боис айтиш мумкинки, республикамизнинг демографик ривожланишида ҳам ўзига хос ўтиш даври кечмоқда ва ушбу ҳолатни ўрганиб карталаштиришда Географик ахборот тизимлари (ГАТ) нинг долзарблигини алоҳида таъкидласа бўлади. ГАТ XX асрнинг 60-йилларидан бошлаб ривожлана бошлаган, лекин бу тизимларнинг кенг ривожланиши 90-йилларга тўғри келади. Географик ахборот тизимларига - табиат ва жамият объектлари ва ҳодисалари ҳақидаги топографик, геодезик, ер, сув ресурслари ва бошқа картографик ахборотларни йиғиш, уларга ишлов бериш, ЭХМ хотирасида сақлаш, янгилаш, таҳлил қилиш, яна қайта ишлашни таъминловчи автоматлаштирилган аппарат-дастурли комплекс, деб таъриф берса бўлади. Инсониятлар ҳаётида карта яратиш ва ундан фойдаланиш муҳим ўринни тутади. (1-расм)



1-расм. Аҳоли карталарини ГАТ

ёрдамида карталаштирилган кўриниши (диограммалар билан).

Бизнинг давримизнинг яқин ўтмишигача, яъни 2000 йилгача мамлакатимзда карта яратиш эски услуб яратилиб келинган. Бу ишларни бажаришда бутун бошли чизмачилар ва ҳисобчилар гуруҳи карта яратиш билан банд бўлиб, бу ишлар кўп вақт ва катта маблағ талаб қилинган. Бугунги кунда карталарни яратишда картографияни барча қонуниятлари асосида ишлайдиган ГАТ дастурларидан ҳам кенг фойдаланилаяпти. Ҳозирги кунга келиб, нафақат аҳоли карталарини яратишда балки бошқа соҳаларда ҳам ГАТ технологиялари кенг қўлланилмоқда. Картани компьютарда чизиш ва ҳисоблашнинг эски услубдан авфзаллиги шундаки, чизилаётган картани ўз миқёсга нисбатан бир неча бор катталаштириб олиб, чизиш ва ҳисоблашга

қулайлик яратилади. Ушбу услуб майда ва мураккаб элементларни юқори аниқлик билан чизиш, чизма графиканинг сифатини ошириш ва вақтдан ютиш билан бир қаторда маблағни иқтисод қилиш имкониятини яратиб берди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. И.А.Каримов «Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари». Тошкент-2012.
2. Абдурахмонов Қ.Х., Абдураманов Х.Х. “Демография”. – Тошкент.: 2010.
3. Абдурахмонов Қ.Х., Имомов В. “Ўзбекистонда меҳнат потенциалидан самарали фойдаланиш ва уни бошқариш”. – Тошкент.: Академия, 2008.
4. Сафаров Э.Ю., Абдурахимов Х.А., Ойматов Р.Қ. “Теоинформацион картография”. – Тошкент., Университет, 2012.
5. Интернет маълумот. www.stat.uz

ДИЗЕЛЛИ ДВИГАТЕЛЛАРНИ АЛЬТЕРНАТИВ ЁНИЛҒИГА ЎТКАЗИШНИНГ ЎЗИГА ХОСЛИГИ ВА АФЗАЛЛИКЛАРИ

Р.К. Абдуллаев-ассистент

Наманган муҳандислик педагогика институти

Ҳозирги кунда алтернатив ёнилғи сифатида газда (метан ёки пропан) ишлайдиган дизел двигателли транспорт воситаларини ҳам жиҳозлашнинг имкониятлари кенгайиб бормоқда. Бу борадаги ишларни таҳлил қилиб чиқадиган бўлсак, Биринчи навбатда дизел двигателини фақатгина газнинг ўзига ишламаслигини таъкидлаш лозим бўлади. Газ сиқилиш натижасида дизел ёнилғисидек ўт олмаслиги мумкин. Чунки, унинг ўзи ёниш теператураси анча юқори. Дизел двигателини метан газида ишлашини таҳлил қилиб кўрадиган бўлсак, цилиндрдаги сиқилган газ температураси уни ўт олдиришга етмайди. Шунинг учун “фақат газда” дизел двигателини ишлатиш назарий (мантқан) мумкин эмас. Умуман олиб қарайдиган бўлсак, бугунги кунга келиб дизелли дивигателларни газда ишлашга ўтказишнинг иккита усули мавжуд.

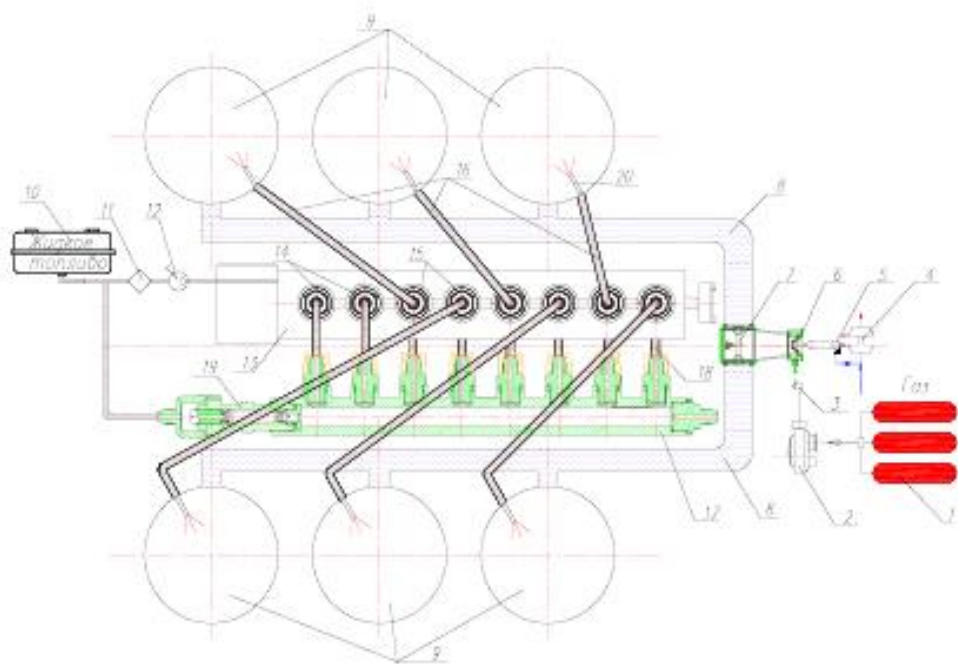
Биринчи усул: двигателда конструктив ўзгартиришни талаб этиб дизел дивигателнинг ёнилғи аппаратурасининг ўрнига ўт олдириш тизимини, форсункаларини эса ўт олдирувчи свечаларга алмаштириш лозим. Транспортга мос келувчи газ баллонли жиҳоз билан комплектлаштирилади ва газ дозатор (меъёрловчи) ёрдамида киргизувчи коллекторга ўзатилади, лекин метаннинг октан сони 120 га тенглигига, бу сиқилиши даражаси,

дизелни қуришиб юбориши жуда юқори бўлади. Двигател бу тарзда конструктив ўзгартирилганда унча узоқ вақт ишламайди ва детонация (силқиниши) натижасида бузилади. Бунда двигател нормал режимда ишлашини таъминлаш учун, поршен тубидаги ёки блок каллагидagi қуйиш камерасидан ортикча метални олиш йўли билан сиқилиш даржасини 12-14 га камайтириш лозим бўлади. Бу ҳам етарлича бўлмаса, цилиндрлар блоки каллаги остига 3...4 мм қалинликдаги прокладка ўрнатишга тўғри келади.

Бундай ўзгартиришлар натижаси дизел эмас, балки “газли” деб номланган двигател ҳосил бўлади. У ҳеч нимаси билан “сиқилган” газда ишлайдиган сиқилиш даражаси шундай бўлган бензинли двигателдан фарқ қилмайди. Бундай ўзгартиришлардан кейин олдинги дизел двигатели анча тежамкор ва экологик тоза бўлади ва унинг ресурси ошади. Бундай фойдаланишдаги двигател фақат табиий газда ишлайдиган бўлиб қолади ва қуввати пасайади. Таклиф этилаётган газодизелли двигателнинг таъминлаш тизими схемаси 1-расмда келтирилган.

Пуркаш жараёни битта турбокомпрессорда амалга оширилиб иккита цилиндрлар блокига тақсимланади. Цилиндрларнинг V-симон жойлашиши дозатордаги диски заслонкаларнинг синхрон тарзда ишлашини таъминлайди. Дозаторда ҳаво газ аралашмаси иккита блокга ажратилиши таъминланади.

Дозатор қисмларга ажратиладиган қилиб ясалган бўлиб, алоҳида элементлардан ташкил топган. Двигателга газ узатилишини ростлаш бевосита штокда ўрнатилган конусли тикин орқали амалга оширилади.



1-расм. Газодизелининг таъминлаш ва бошқарилиш схемаси

Газодизел конструкциясида инжекторли ва эжекторли таъминлаш тизимида ҳам умумий қисм бўлиб, зарур миқдордаги аралашмани пуркаб берувчи ёнилғи аппаратураси ҳисобланади. Олти плунжерли насос ўрнига саккиз плунжерли насос ўрнатилиб, улардан икkitаси бошланғич босимни ростловчи аккумуляторга ёнилғи узатиш учун хизмат қилади. Қолган олти секция эса кичрайтирилган диаметрда эга бўлиб узатиладиган ёнилғини камроқ тарзда узатиш учун хизмат қилади.

Иккинчи усул: анча оддий ҳисобланиб дизел ёнилғиси ва метан аралашмасида (ёрдамида) газодизелли двигателнинг ишлашига мослаштирилган оддий двигател ҳақида сўз боради. Бунда дизел двигателини ишлаш учун газ билан биргаликда цилиндрга бир мунча зарурий миқдорда дизел ёнилғиси узатиш керак бўлади. Сиқиш такти охирида етказилиб берилган газ ишчи аралашмасини ёқади. Газлаштирилган тезювар дизел двигателли транспорт воситаларида оддий миқдордаги дизел ёнилғисининг зарурий миқдори 15-30% ни ташкил этади. Мана шу минимал миқдордаги ишчи аралашма алангаланиб цилиндрдаги газ ишчи аралашмани кафолатли ёндиради. Бундай двигател шундайки газ тугаб қолганда ҳам у дизел ёнилғисида доимий ишлаши мумкин. Бу тизимда ишлашнинг 70-85% ни табиий газ ташкил қилганда, дизел ёнилғиси таркибидаги қора тутун бутунлай йўқолади. Салбий томони углеводородлар таркиби анча кўпаяди.

Дизел двигателини газ ёнилғисига ўзгартириш учун фақат газ балонли ускунани ўрнатилишининг ўзи етарли эмас, балки мавжуд ёнилғи аппаратурасига маълум ўзгартиришлар керак, энг аввало бу юқори босимли насос ҳисобланиб у двигателни барча иш режимларида дизел ёнилғисининг унча катта бўлмаган миқдорини бир маромда етказилишини таъминлайди. Бу тарзда двигателларни газда ишлашга мослаштириш ҳамма дизел двигателларига қўллаш мумкин.

Дизел двигателларини газ ёнилғисига ўтказишнинг иккита асосий сабаблари мавжуд. Биринчи сабаби иқтисодий фактор ҳисобланиб дизель ва газ ёқилғиси нархларидаги фарқ учун дизелни газга ўтказиш самарали ҳисобланади. Иккинчи сабаби экологик кўрсаткичларини яхшилашдан иборат бўлиб, двигателлардан чиқадиган зарарли моддалар миқдори камаяди ва двигатель газ ёқилғисида ишлаганда табиий шовқин ҳам камаяди.

Бугунги кунда дизел двигателларини табиий газга ўтказишнинг таркибий фактори, энг аввалом бор транспорт воситалари эгаларининг иқтисодий манфаатдорлиги ҳисобланади. Мутахассисларнинг ҳисоб-китобларига кўра, истеъмолчиларни сиқилган газга қизиқтириш учун,

ёнилғилар нархи орасидаги фарқ маълум даражада бўлишини ташкил қилиши керак. Шунинг учун пропан-бутан нархи дизел ёки бензин нархининг ярмидан ошмаслиги керак, метан еса 2 марта арзон бўлиши лозим. Газнинг ёниш ҳарорати юқори бўлгани учун суюқ ёнилғи билан аралаштирилиб ишлаши натижасида иш режими кўрсаткичлари сезиларли кўтаради. Двигателларда газни сиқиш орқали ёнишдириш усулини қўллаб бўлмаслигидан келиб чиқиб амалиётда кучли агрегатларни газга мослаштиришнинг икки усули қўлланилади. Газли двигателни учқунли ўт олдиришга айлантириш ёки газо-дизели усулини қўллаш мақсадга мувофиқ.

Хулоса қилиб айтидиган бўлсак, юқорида таъкидлаб ўтилганлардан келиб чиқиб табиий газлардан дизель двигателининг ёнилғиси сифатида фойдаланиш борасидаги сарф ҳаражатларнинг тежалиши, экологик тозалиги ва энергия қувватига сарф бўладиган ҳаражатларнинг иқтисод қилиниши сабабли транспорт воситаларининг ортиб боришида жуда қўл келадиган альтернатив вариант ҳисобланади дейиш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. М.П.Якубеков. Мелиоратив техникаларнинг ёнилғи билан таъминлаш тизимини такомиллаштириш, Тошкент, 2013
2. Полвонов.А.С, Бозоров.С.М, Шарипов.К.А, Транспорт воситаларида ишлатиладиган материаллар, Ўқув қўлланма, Тошкент, «Фан» 2003
3. Латько.В., Луканин.В.Н, Хачиян.А.С. Применение альтернативных топлив в двигателях внутреннего сгорания, – М.: Изд, «МАДИ» 2002
4. Терентьев.Г.А. и др. Моторные топлива из альтернативных сырьевых ресурсов. – М.: «Химия» 1989

ЕРНИНГ МЕЛИОРАТИВ ҲОЛАТИГА ИРРИГАЦИЯ-ХЎЖАЛИК ШАРОИТЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ

С.Т. Қодиров, Ш.Б. Акбаров

Наманган муҳандислик педагогика институти

Ернинг мелиоратив ҳолатига салбий таъсир кўрсатадиган ирригацион-хўжалик шароитларига янги ерларни ўзлаштириш, экинларни меъёридан ортиқча суғориш, шўрланган ерларни асоссиз меъёрларда шўрини ювиш, экинларни шўр сув билан суғориш ва шўр ювиш, суғориш ва коллектор-зовур тармоқларидан нотўғри фойдаланиш, уларни ўз вақтида таъмирламаслик ва суғориладиган ерларни баъзан қишлоқ хўжалигида фойдаланмасдан ташлаб қўйиш, меъёридан ортиқча минерал ўғитлар солиш,

биоцидларни қўллаш кабилар киради. Суғориладиган деҳқончилик шароитида дастлаб тупроқ шўрланмаган бўлиб, кейинчалик янги ерларни ўзлаштириш ва суғориш жараёнида шу тупроқлар турли даражада (кучсиз шўрланишдан тортиб шўрхокгача) шўрланиб, қишлоқ хўжалигида фойдаланишга яроқсиз бўлиб қолади. Бу ходисага тупроқнинг қайта шўрланиши – иккиламчи шўрланиш дейилади.

Ер юзига яқин (1-3м) жойлашган минераллашган сизот сувлар тупроқнинг бевосита шўрланиш манбаи ҳисобланади.

Сизот сувлар сатҳи ер юзасига яқинлашган сари бу сувларнинг буғланиши жадаллашади ва тупроқда ҳамда сизот сувининг ўзида туз тўпланиш жараёни кескин тезлашади. Сизот сувларнинг буғланиши уларнинг жойлашиш чуқурлигига, тупроқнинг турига, механик таркибига ва қатламларнинг тузилишига боғлиқ бўлади.

Сизот сувлари ер юзасига яқин жойлашган (1-2м) бўз-ўтлоқи, ўртача қумоқ ва бир хил жинслардан тузилган тупроқларда ҳамда ўтлоқи, оғир қумоқ, ҳар хил жинсли қатламлардан тузилган тупроқларда буғланиш катта бўлади. Суғориладиган шароитда сизот сувлар сатҳининг кўтарилишига сабаб бўлувчи асосий манбаа қуйидагилардир: суғориш тармоқларидан сизиб ўтган сув, меъёридан ортиқча суғориш, шוליپоядан оқиб келадиган сувлар, зовур ва бўш ётган ерларга ташланган сувлар, бошқа массивлардан оқиб келадиган сизот сувлари (юқорида жойлашган ерларни суғоришдан ва сув омборларидан сизиб келадиган сувлар), атмосфера ёғинлари таъсирида сизот сувларини кўтарилиши. Шўрланган сувлар билан экинларни суғориш ҳисобига ҳам тупроқда туз тўпланиш юз беради.

Республикамиз сув манбааларининг аксариятида сувнинг минераллашганлик даражаси 0,5 г/л дан ошмайди. Лекин, айрим дарё сувларининг минераллашганлик даражаси 1,5-2,0 г/л ни ташкил қилмоқда. Сирдарёнинг ўрта ва қуйи оқимларидаги минераллашганлиги 2 г/л дан ортиқ. Шеробод дарёсининг минераллашганлик даражаси эса 3-3,5 г/л дан иборат. Шу билан бир қаторда жуда кўп хўжаликлар минераллашган ер ости сувларидан ва сув танқис бўлган йилларда эса зовур сувларидан (3-4 г/л) экинларни суғоришда фойдаланадилар. Бундай шўрланган сувлар билан экинлар суғорилганда тупроқда туз тўпланиш жараёни жадаллашади. Масалан, 1 га ерга мавсум давомида 6000 м³ сув сарфланганда ва унинг минераллашганлиги 2 г/л бўлганда гектарига 12 т туз тўпланади.

Минерал ўғитлар ва биоцидлар ерга меъёридан ортиқ солинганда уларнинг асосий қисми ўсимликлар билан ўзлаштирилади, лекин уларнинг бир қисми эса тупроқда ўсимликлар ўзлаштира олмайдиган шаклда тўпланиб

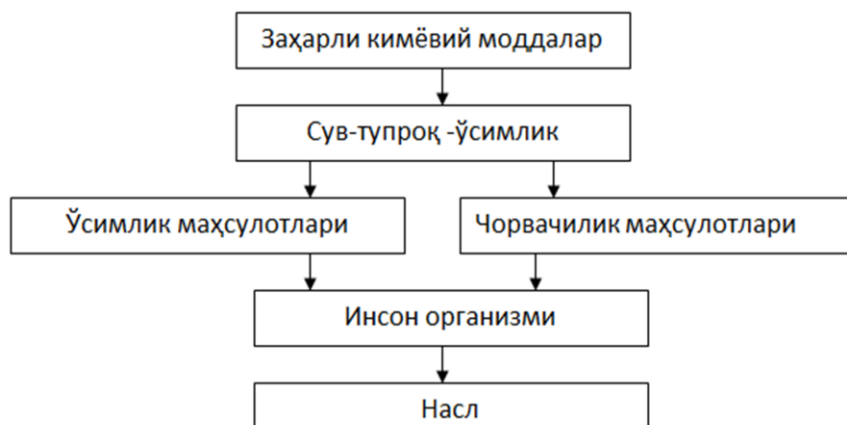
қолади. Масалан, 1 га пахта майдонига 240-250 кг азотли ўғит солинганда, ўсимлик унинг фақат 30-40% идан, 120-130 кг фосфор берилганда эса 15-20% идан фойдаланади. Қолган қисми эса тупроқда нитрат ва фосфат тузлари сифатида тўпланиб қолади. Улар сув таъсирида аста секин эриб, сизот сувларига кўшилади ва уларни ифлослантиради. Сув таркибида нитрат шаклидаги азот миқдори 40-50 мг/л бўлса, зарарлидир. Нитратни ернинг чуқур қатламларигача (12м гача) сув билан етиб бориши ва тўпланиши кузатилган. 1 га пахта майдонининг 15 м чуқурлигида 900-1200 кг гача нитрат тўпланиши аниқланган.

Ерга фосфорли ўғитлар берилганда фақат фосфат тузлари сифатида тўпланмасдан, балки «оғир металллар»ни ҳам тўплашга олиб келади. Ерга 1 т суперфосфат берилганда 1 кг тупроқда 20 мг мис, 100 мг рух, 300 мг маргумуш тўпланиши аниқланган.

Биоцидлар тупроқда бир неча йиллар парчаланмасдан тўпланиб қолади. Биринчи йили сепилган биоцидларнинг 80-100% и кейинги йилларга сақланиб қолади ва улар фақат тупроқнинг чуқурлиги ва ён томонларига қараб тарқалиши мумкин.

Йиллар давомида кимёвий моддаларни нотўғри қўллаш оқибатида тупроқ захарли моддаларга тўйиниб боради, тупроқдан ўсимлик илдизи орқали бутун органларига тарқалади ва ўсимликни захарлайди. Захарли кимёвий моддалар ўсимликларга ва бошқа барча тирик организмларга салбий таъсир кўрсатади

Захарли кимёвий моддалар тупроқ, сув ва ўсимликларда мажуд бўлиб, ўсимлик ва ўсимлик маҳсулотлари орқали қишлоқ хўжалик ҳайвонларига ўтади, ҳамда ўсимлик ва чорвачилик маҳсулотлари орқали инсон организмида тўпланади. Бунинг оқибатида турли юқумли касалликлар пайдо бўлади, ҳаттоки мутацияни вужудга келтириб, инсон наслини бузади.



Шунинг учун захарли кимёвий моддалар кўп тўпланган ерларни аниқлаш, уларни мелиорация қилиш муҳим муаммо бўлиб қолмоқда.

ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЯ, АЭРОИОНИЗАЦИЯ ВА ТАБИАТ

С.О. Одилов-ассистент

Андижон машинасозлик институти

Электротехнология бу электр ва магнит майдонларидан, электр токидан, электр зарядлари таъсиридан ва импульсларидан, электр частоталари ва бошқа электрофизик факторлардан тирик организмларга (инсонларга ва хайвонларга), озиқ-овқат маҳсулотларига, тўғридан–тўғри таъсир кўрсатиш орқали, уларда мақсадли йўналтирилган ўзгаришлар ҳосил қилиш усуллари мумкинлигини ўрганади. Қаерда тирик организмларни яшаш шароити яхшиланса, қаерда маҳсулот сифати кўтарилса, миқдори кўпайса, иш унуми ортса, иқтисодий соҳалари яхшиланса ўша ерда электротехнологиядан фойдаланиш тавсия этилади.

Озиқ-овқат ишлаб чиқариш саноатида эса электротехнологияни, қишлоқ хўжалигидаги озиқ-овқат учун қайта ишланиши мумкин бўлган маҳсулотларини ҳосилдорлигини ошириш ва чорвачилик маҳсулотларини сифатини яхшилаш, маҳсулдорлигини кўтариш учун ва яна бошқа турли технологик жараёнларни таъсирида уларни витаминлилигини орттириш учун фойдаланиш тавсия этилади.

Электротехнологиянинг яна бир кўринишларидан бўлган электр майдонлари таъсиридан фойдаланиш, ишлов берилаётган маҳсулотларда электр зарядларини тартибли ҳаракати мақсадли ўзгартиришларга олиб келади, буни бошқача қилиб *электрон-ион* технология деб ҳам аталади. Ҳозирги кунда электрофизик факторларни тирик организмларга (инсонларга ва хайвонларга), ўсимликларга ва озиқ-овқат маҳсулотларига манфаатли таъсирини ўрганиш бўйича кенг кўламда илмий-амалий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

Маълумки, ҳозирги кунда электротехнологияни баъзи кўринишлари тиббиёт соҳасида ҳам кенг кўламда қўлланилмоқда. Масалан юқори частотали ток зарядининг, электр майдонларидаги импульси (УЗИ), оптик квант генераторларини (ОКГ) тирик организмларга қўлланилиши шулар жумласидандир. Лекин, электротехнологик таъсир кўрсатувчи табиий факторларга эътибор берадиган бўлсак, унда табиий омилларни тиббий-

географик нуктаи назардан гелио-геофизик, иқлимий ва геохимёвий гуруҳларга ажратиш мумкин.

Қуёш радиациясининг миқдорларини турли табиий зоналарда ҳар хил ўзгариши, қуёшдаги ўзгаришлар, унинг ер билан ўзаро таъсири натижасида юзага келаётган геомагнит бўронлари инсон ва бошқа тирик организмлар саломатлигига бевосита зарарли таъсир этиши ҳаммага маълум. Қуёшда фаол ўзгаришлар юз берган пайтда юрак қон томир ва асаб касалликларига чалинган кишилар ўзларини бир мунча нохуш хис этишлари аниқланган. Шунингдек, иқлимий омиллар ва бошқа ўзгаришлар, яъни ҳаво ҳароратини ўзгариши, ҳаво оқимлари ва шамолларнинг ҳаракати, ҳаво босими ва намлиги соғлиққа бевосита таъсир кўрсатади. Ҳаво ҳарорати ва намлигининг ҳаддан ташқари юқори бўлиши, инсонларнинг, айниқса, кекса ёшдаги кишиларни юрак қон-томир фаолиятининг хусусиятларига салбий таъсир кўрсатади.

Жумладан, 2003 йилнинг июль ойида намлик нисбатан ўта юқори бўлган Европа мамлакатларида охириги 60 йилда илк бор юз берган иссиқ ҳаво ҳарорати (баъзи жойларда $+40^{\circ}\text{C}$ гача) 30 мингдан ортиқ, биргина Франциянинг ўзида 15 минг кишини халок бўлишига олиб келди. Бундан ташқари, бир қатор хавфли касалликларнинг келиб чиқиши, кўпайиш ўчоғи ва тарқалиш манбаи табиий ҳолда табиатда жойлашган. Баъзи тропик касалликлар, жумладан, безгак касаллиги турли кўринишларда одамлар ўртасида табиатда яшайдиган жонзотлар томонидан тарқатилади. Инсонлар эса табиатнинг мўжизаларидан баҳраманд бўлиш эвазига шундай касалликларга чалинаяптилар.

Аэроионизация бу хавони электр ҳолати, уни электризация даражаси, яъни ҳаво ҳажми бирлигидаги енгил ионларнинг сони билан характерланади. Ион-бу атомлар ёки атомлар гуруҳи ҳисобланиб, улар мусбат, ёки манфий зарядга эга бўлган заррачалардан ташкил топади. Чунки уларда ё электронлар етишмаган бўлади, ёки ортиқча электронлар мавжуд бўлади. Атмосферанинг пастки қатламларида табиий шароитларда, асосан коинот нурлари ёки тупроқ таркиби заминнинг асосий ҳаво аэроионизацияси манбалари ҳисобланади. Маҳаллий ионлаштириш манбаларига асосан атмосферадаги момақалдиروқли разрядлар, сув шоввалари, юқори кучланишли ҳаво линияларининг таъсири ва бошқа факторлар асосий таъсирловчи манбаалар ҳисобланади. Зарядланган ҳаво молекуласи енгил, тез ҳаракатланадиган *аэроион* ҳисобланади. Бизни ўраб турган ҳаводаги турли ионлар сони ташқи метеорологик-геофизик шароитларга боғлиқ ҳолда йил, сутка, соат сайин ўзгариб туради. Шаҳарлардаги 1 см^3 ҳаводаги енгил

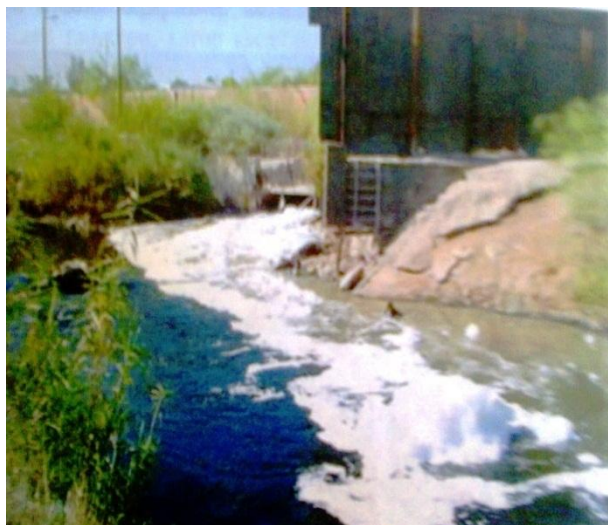
аэроионлар сони 700 тага яқин, қишлоқ шароитлардаги 1 см^3 ҳаводаги енгил аэроионлар сони 800-1000 га яқин бўлади. Оғир аэроионлар эса тоза ҳавода бўлмайди. Тирик организмга оғир ионлар (чанг, тутун, турли бугланишлар) салбий таъсир кўрсатади, аммо енгил аэроионлар фойдали ва даволовчи таъсири билан уларни енгади. Бунинг исботи сифатида қишлоқ шароитида яшаб узок умр кўраётган кишиларни ёки тоғли зоналарда узок яшаётган инсонларни айтишимиз мумкин.

Нормал шароитларда 1 см^3 ҳавода 500-700 та турли аэроионлар бўлади. Тоғли жойларда, ўрмонзорларда ва далалардаги ҳавода 1 см^3 даги енгил аэроионлар сони 700-1500 га етади. Олимларнинг ҳисоблашларича, ҳаводаги манфий кутбли енгил аэроионлар – бу ҳаво таркибидаги кислород аэроиони ҳисобланади. Ҳайвонлар ва паррандаларда ўтказилган илмий текшириш натижалари шуни кўрсатадики, манфий кутбли енгил аэроионларни 1 см^3 ҳаводаги миқдорини кўп бўлиши уларни биологик фаолиятини яхшилади, тез ўсишини таъминлайди, маҳсулдорлигини оширади, организмни химояланиш қобилиятини орттиради. *Аэроионизация* деб, ҳаводаги нейтрал молекулаларни электр заряди ташувчи енгил аэроионлар молекуласига айлантиришга айтилади. Ҳозирги кунда бир қатор илмий текшириш институтлари томонидан турли тузилишга ва ишлатилиш усулига эга бўлган ионизаторлар ихтиро қилинган. Уларни қўллаш албатта фойдали ҳисобланади.

Ўрмонлар – сайёрамизнинг ўзига ҳос ўпкалари ҳисобланади. Улар атмосферага кўпгина миқдорда кислород чиқариши билан бирга, табиатдаги мослашган “табибдирлар” ҳисобланадилар. Улар табиатда инсонлар ва ҳайвонларни яшашлари учун қулай шароит яратиб берадилар. Жумладан игна баргли ўрмонлар эрта тонгда нафас йўллари касалликлари билан оғриган беморлар учун энг яхши профилактика экани аниқланган. Аммо кейинги йилларда сайёрамиздаги ўрмонларнинг шавқатсизларча кесиб юборилиши бир қатор ҳудудларда ўрмонларнинг йўқолиб кетишига сабаб бўлмоқда. Бу эса табиатдаги мусаффоликни йўқотади.

Саноатнинг ўта тезкорлик билан ривожланиши натижасида атмосферага чиқариладиган зарали моддалар – корбонад ангидрид, азот, ис газлари ва шунга ўхшаш бошқа кимёвий зарарли элементлар атмосферадаги озон қатламини емирилишини тезлаштиради. Бундан ташқари бу зарарли моддалар, атмосфера қатламининг намлиги билан реакцияга киришиб, ҳаводаги азот, сульфат ва хлорид кислотаси бугларини ҳосил қилади. Мана шу ҳолат саноати ўта тез ривожланаётган ҳудудларда яшайдиган аҳоли ўртасида юрак қон – томир касалликлари, нафас олиш тизими органларининг

касалланиш даражаси юқори бўлишини юзага келтиради. Италиянинг Милан шаҳрида ўтказилган тажрибалар шуни кўрсатадики, саноати ривожланган ва атмосфера ҳавоси кўпроқ зарарланган шаҳарларда аҳолининг юрак хуружи, яъни инфарктга чалиниши анча юқори экан. Чунки ифлосланган ҳаво инсон оёқларидаги веналарда қоннинг ивишини кучайтириб, тиқин (тромб) ларнинг ҳосил бўлишига сабаб бўлар экан. Маълумотларга кўра, 1 см³ атмосфера ҳавосидаги зарарли чиқиндиларнинг миқдорини 10 миллиграмдан юқори бўлган ҳудудларидаги инсон веналарида қоннинг ивиши 70 % гача кучаяр экан.



Сувнинг ифлосланиши.

Хавонинг ифлосланиши.

Сув ресурсларини турли саноат чиқиндилари билан ифлосланиши эса, аҳоли ўртасида турли ҳил зарари касалликларни тарқалишига сабаб бўлар экан. БМТ бутунжаҳон соғлиқни сақлаш ташкилотининг маълумотларига кўра, инсоният фойдаланиладиган ичимлик сув ресурслари таркибида 13 мингдан ортиқ турли зарарли моддалар мавжуд. Мазкур моддаларнинг инсон организмига турли йўллار билан тушиши антеросклероз, гипертония, ошқозон-ичак, турли юқумли ва онкологик касалликларнинг ривожланишига олиб келиши мумкин экан. БМТ маълумотларига кўра, 80 % касалликлар сони инсон организмига сув орқали ўтади ва мазкур ҳасталиклардан дунёда йилига 25 млн киши вафот эдати. Ўз навбатида, тоғ ва тоғолди ҳудудларида (адирларда) табиий даволовчи комплексларнинг ўзаро таъсири натижаси инсон саломатлигини яхшилаш ва уни мустаҳкамлаш учун жуда қулай шароит мавжуд экани маълум. Шу боис, даволаш – профилактика муассаларининг аксариати, одатда, табиий шароити инсон саломатлигини мустаҳкамлайдиган ва яхшилашга имконият берадиган ҳудудларга жойлаштирилади. Шу боисдан, Тошкент яқинидаги Чорвоқ сув омбори

ҳудудидаги ва Чимён тоғи атрофларининг дам олиш, даволаш ва профилактика ҳудудларига айлантирилгани бежиз эмас албатта.

Хавони ифлослантирувчи манбалар. Ахборот воситаларидан олган маълумотларга кўра кейинги даврларда олиб борилган кузатишлар шундан дарак берадики, чанг, тўзон, хар хил пестицидлар, завод ва фабрикалардан чиққан чиқиндилар оқибатида, аэрозол миқдори ортиб, атмосфера хавосининг ифлосланиши дунёдаги энг муҳим муаммоларга айланмоқда.

Хаводаги захарли ва зарарли чиқиндилар: чанг-тўзон, тутун, хар хил микроорганизмлар, ўсимлик чанглари, углерод оксиди, водород сульфид, углеводородлар, органик моддалар, сульфидлар, нитратлар. қўрғошин, темир, фтор бирикмалари, радиоактив моддалар, пестицидлар йиғиндисидан иборатдир. Бу кимёвий моддаларнинг кўпчилиги куёш нури таъсирида атмосферани озон “экрани”да хали тўлиқ текширилмаган кимёвий реакциялар содир қилиб, яна ҳам ўта зарарли моддаларни ҳосил қилишлари мумкин. Юқорида кайд этилган аралашмалар хавога қўшилиб унинг хусусияти ўзгаришига сабаб бўлади.

Саноат, ишлаб чиқариш, транспорт воситалари, шу жумладан трактор ва қишлоқ хўжалик машиналари, кимёвий ўғитлар хавони ифлослайдиган асосий манбалар бўлиб, улардан чиқадиган маҳсулотларнинг хавога қўшилишига техноген ифлосланиш, дейилади. Техноген ифлосликнинг катта қисми ёқилғилар ёнишидан ҳосил бўладиган газсимон маҳсулотлардир: уларнинг миқдори йилдан йилга ортиб бормоқда. Газсимон маҳсулотларнинг асосий тури карбонат ангидрид газ (CO_2) ҳақида юқорида айтиб ўтилган эди. Атмосферага қўшилаётган CO_2 нинг миқдори ҳақидаги фикрлар хар хилдир. Баъзи бир олимлар хар йили 14 млрд тонна карбонат ангидрид атмосферага қўшилади деса, бошқалари бу кўрсаткич 23 млрд тоннадан иборатдир, дейишмоқда.

Шаҳар хавосининг ифлосланишида саноат, ишлаб чиқариш ва автомобилларнинг ҳиссаси жуда катта. Йирик шаҳарларда ва саноат марказларида ифлосланган атмосферадан ерга катта миқдорда қаттиқ зарралар чўқади. Масалан, Нью-Йоркда шамол бўлмаган пайтларда 1 км жойга ойига 26 тонна, Токиода 23 тонна, Санкт-Петербургда 33 тонна чанг ва курум тушар экан. Ғилдиракли трактор юрганда покришкарларнинг ейилишидан резина чанги чиқади. Агар шаҳарда 10000 та машина бўлса, туманларда 1000 та тракторлар ҳаракатидан йил мобайнида ҳосил бўладиган чанг 200 тоннага етади.

Автомобил ва трактор двигателларидан чиқадиган газда турли миқдорда юздан ортиқ захарли кимёвий моддалар аралашмаси мавжуддир, булар

жумласига азот оксидлари, кўрғошин, углерод, карбонат ангидрид ва ҳар хил канцероген моддалар киради. Бензинда ишлайдиган двигателлардан ўта захарли ҳисобланган кўрғошин буғи атмосферага чиқади. Олимлар томонидан ўтказилган текшириш натижалари шундан дарак берадики, 1 л бензинда 200-600 мг кўрғошин бор экан. Автомобиллар сони йилдан-йилга ошиб бормоқда. Шунга яраша ҳавога чиқадиган чиқиндилар миқдори ҳам ортмоқда. Булар ўсимлик, ҳайвонот дунёси ва инсонлар саломатлиги учун ўта хавфлидир.

Автомобил двигателидан чиққан газнинг энг хавфли ва захарли компонентларидан бири бу углерод оксидидир, қон таркибидаги гемоглобин билан ўзаро тез реакцияга киришадиган бу модда кислородга нисбатан 200 марта ортиқдир. Углерод оксиди бор ҳаво билан нафас олиш оқибатида одам қорнидаги кислород сиқилади. Углерод оксиди одамнинг физиологик ҳолатига салбий таъсир кўрсатади. Одамда бош оғрийди, кўпроқ захарланса ахволи янада ёмонлашади. Агар ҳаво таркибидаги углерод оксидининг миқдори 0,08 % бўлса, ақлий қобиляти ҳам кескин пасаяди. Газларнинг деярли ҳаммаси инсон саломатлигига жуда салбий таъсир кўрсатади.

Антропоген омиллар иксониятнинг соғлом авлод сифатида ривожланишига катта салбий таъсир кўрсатади. Шунинг учун таъмирлаш корхоналарида, машинасозликда ва бошқа турдаги ишлаб чиқаришларда ҳам ҳавонинг ифлосланишига йўл қўймаслик зарурдир.

Фойдаланилган адабиёт:

1. Каромиддин Гадоев., Сабоҳат Бердиева. “Сайёрамиз мўъжизалари”. “Ўзбекистон” НМИУ, 2012.

БИОГАЗ ҚУРИЛМАЛАРИНИ СУТКАЛИК ЮКЛАШ МИҚДОРИ

Т.Х. Қаюмов, *Андижон қишлоқ хўжалик институти,*

Ш. Имомов, *Тошкент ирригация ва мелиорация институти*

Биологик газ олиш қурилмаларининг ишлатишда иккита мақсад қўйилиши мумкин. Биринчидан – органик чиқиндиларга (биомасса) аэроб ёки анаэроб ишлов бериб, биоўғит олиш; иккинчидан - қўшимча сифатида биогаз олиш. Провардида органик чиқиндилар йиғилаётган жойни экологик ҳолатини яхшилаш ва уларнинг ўткир хидини йўқотиб, потоген микробларни ўлдириш, ҳамда биоўғит таркибини органик азотга бойитишдир. Бу жараёнларни амалга оширишни назарда тутган сўнги авлод биореакторлари,

узликсиз равишда ишлашини таъминлаш мақсадида маълум бир миқдордаги биомассани биореакторга юклаб турилиши керак.

Органик чиқиндиларга анаэроб ишлов беришда, биореакторга биомассанинг маълум бир вақт ичида солиниши – *юклаш миқдори* дейилади, бу кўпчилик ҳолларда бир суткадаги миқдор билан ҳам белгиланади. Юклаш миқдорини (ЮМ, %) қуйидагича ифодалаш мумкин: Биореакторга сутка давомида юкланаётган биомасса миқдорини (ЮБ) биореактор ичидаги биомассага нисбатидир (БИ) ва у меъёрни англатади (Д):

$$Д = ЮБ * 100\% / БИ$$

Бундай белгилаш билан кундалик юкланаётган биомасса таркиби ҳақида маълумот олиш қийин, аммо биореакторга юкланган масса тўлиқ патогенлардан ва хидлардан озод бўлиши учун узоқроқ сақлаш ёки кундалик юкланадиган миқдор қанча кам бўлса, шунча ишлов бериш сифатли деб белгиланади. Бу тўғрисида тўлиқроқ маълумот олиб, биореакторга биомассани юклаш миқдорини аниқланмоқчи бўлинса, биомасса таркибидаги *қуруқ органик модда* ҳақида (ҚОМ) фикр юритган маъқул бўлади. Меъёр таркибидаги қуруқ органик моддалар $D_{\text{КОМ}}$ билан белгиланиб, бу кўрсаткич биореакторларни фойдали тўлатишнинг миқдорини ҳам аниқлайди. Кўпчилик ҳолларда 1 м^3 (л) ҳажмдаги биореакторлардаги биомассани бир суткада юкланганлиги ҳақидаги маълумотни беради:

$$D_{\text{КОМ}} = M_{\text{КОМ}} / БИ; \quad (1)$$

бу ерда,

$M_{\text{КОМ}}$ – юкланаётган қуруқ органик модда массаси;

БИ – Биореактор ичидаги масса.

Изланишлардан ва кўпгина тажрибалардан маълумки, (1,2) биореакторларга суткалик юкланаётган биомасса, биореакторлардаги метанли бижғитишнинг фойдали иш коэффициентини белгилабгина қолмай, балки органик моддаларнинг парчаланишини, биореакторлардан олинаётган биогазнинг таркибини ва уларни қуришга сарфланадиган маблағ миқдорини, ҳамда ишлатишдаги харажатларни белгилайди. Натижалар шуни кўрсатадики, органик чиқиндиларга метанли ишлов беришда, уларнинг таркибидаги қуруқ органик моддалар миқдори камаяди, ишлов берилган биомасса намлиги биореакторларга юкланаётган биомасса намлигига нисбатан юқори бўлади.

Баъзи муаллифлар (1) кичик суткалик юкланаётган миқдорда биогаз таркибидаги (CH_4) метанни миқдори юқори бўлади деб хулоса қилишади, бошқа адабиётларда суткалик юкланаётган миқдордан қатъий назар CH_4 унинг таркиби унчалик пасаймаганини келтиришади ва бу амалиётда ўз

тасдиғини топмоқда (4). Аммо кичик миқдордаги суткалик юкланаётган миқдорнинг узоқ давом этиши биореакторлардаги жараёни аста-секин тўхташига олиб келади (3).

Тажрибаларимизга таяниб (4) суткалик юкланаётган миқдор 2 % дан 30 % орттирилганда қуруқ органик моддаларнинг суткалик парчаланиши 1,59 дан 15,17 г гача ортиб борган. Қуруқ органик моддаларни парчаланишининг камайишига, биореакторларга суткалик юкланаётган биомассанинг ортиб кетиши сабаб бўлмоқда (3,4). Кўпчилик тажрибаларда келтиришича (1) биореакторларларни суткалик юкланаётган миқдор кичик кўрсаткичларда бўлса (0.5; 1; 2; 3; 5 %) ва вақт бирлигида биореакторлардан чиқаётган газнинг миқдори, кўпроқ юклашга нисбатан (10% дан 20% гача) шунча кам бўлади (1 жадвал).

1 - жадвал

Суткалик юкланаётган миқдорнинг ўзгариши билан биореакторлардан чиқаётган газнинг таркиби ва миқдори

Д, %	Биогазнинг чиқиши, л/сут	Биогаз таркиби, %	
		CH ₄	CO ₂
2	64,42	63,00	35,74
3	73,36	64,49	35,03
4	84,52	63,81	34,89
6	144,72	61,62	37,57
10	145,72	60,18	39,41
11	129,64	69,16	39,43
15	177,88	57,80	41,88
20	218,08	55,63	44,14
25	309,7	68,60	32,3
30	410,07	70,64	29,4

Юқорида келтирилган жадвалнинг таҳлили шуни кўрсатадики, биореакторларга юкланган биомасса қанча кўп тутиб турилса шунча кўп биогаз миқдорининг ортишини кўриш мумкин ва унинг таркиби яхши томонга қараб ўсар экан. Лекин ферментатив жараёнинг кульминациясидан ўтиб кетиш сабабли биомасса таркибидаги ишқорлилик даражаси ортиб кетиши натижасида метан бактерияларининг фаолияти пассивлашади.

Биореакторларга юкланган биомассани узоқ тутиб туриш жараёнининг узликсиз давом этиши иқтисодий жиҳатдан бир мунча қийинчиларга олиб келиб, биомассани (кўп миқдордаги) катта идишларда сақлаб туришни талаб

этади ва сақланиш жойининг экологик муҳитига салбий таъсир кўрсатади. Республикамизда қўлланилаётган биореакторлар ва таҳлиллар шуни кўрсатмоқдаки дунё амалиётидаги (Хитой ва Хиндистон давлатларидаги кўпчилик қўлбола қурилмаларда) табиий иқлим шароитида фойдаланиладиган биореакторлар деярли ўзига кетаётган харажатни қопламай, экологик жихатдан умуман талабга жавоб бермайди. Демак биологик газ олиш қурилмалари лойиҳалаш даврида уларда ишлов берилаётган биомассанинг ишлов бериш вақти қисқа муддатларда ишлов бера оладиган бўлиши, иқтисодий ва экологик харажатларни камайишига олиб келиши керак. Шунингдек биогаз қурилмаларидан фойдаланувчилар эса етарли малака ва кўникмаларга эга бўлиши талаб этилади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Дубровский В.С., Виестур У.Э. Метанового сбраживание сельскохозяйственных отходов. - Рига: Зинате, 1988.- 204 с.
 2. Ш. Имомов Обоснование параметров рекуператора тепловых отходов биогазовых установок для обработки жидкого навоза. Дис. канд. техн. наук - М..1990.128 с.
 3. Ш. Имомов. Возобновляемые источники энергии – БИОГАЗ. UNESCO курс лекции летной школы по возобновляемым источникам энергии. АНРУз НПО «Физика-Солнце» Физико-технический институт. Институт Материаловедения. 2007. - 283 б.
- Ш. Имомов, Т. Каюмов и др “Альтернативные энергии из органических отходов” Ташкент 2013 г. ФАН

SHAMOL YORDAMIDA ELEKTR TOKI OLISH

A.N. Umarov-talaba

Andijon mashinasozlik instituti

Elektr energiyasi xozirgi kunda kundalik xayotimiz uchun zarur manbalardan biriga aylandi. Sababi, elektr energiyasi inson faoliyatining barcha soxalarida va xalq xo'jaligining barcha tarmoqlarida qo'llaniladi. Ayniqsa xozirgi kunni elektr energiyasiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Elektr energiyasi tarmog'ida mahlum muddatga uzilishlar sodir bo'lsa, nazarimizda xayotdan uzilib qolgandek sezamiz o'zimizni. SHu sababdan elektr energiyasini ham tejashimiz, energiya olishning yangi usullarini yaratmog'imiz, ekologik toza energiya manbaiga ega bo'lmog'imiz zarur.

Bizga mahlumki hozirgi kunda elektr energiya ishlab chiqarishning bir necha usullari mavjud. Bular gidroelektrostantsiyalar (GESlar), issiqlik elektr stantsiyalar (IES), Atom elektr stantsiyalari (AES) dir. Bulardan tashqari shamol yordamida elektr olish usuli ham mavjuddir.

Yuqorida keltirilgan usullar orasida shumol yordamida energiya olish bizning mamlakatimizda deyarli qo'llanilmaydi. Ammo shamoldan energiya olish qariyb bir asrlik tarixga ega bo'lsa-da, texnik imkoniyatlar yaqin kungacha uning samaradorligini chegaralab turardi. SHu sababli ham shamoldan elektr energiyasi olish sayyoramizda ishlab chiqarilgan elektr energiyasining nisbatan kam ulushini tashkil qiladi.

Ammo, so'nggi yillarda ishlab chiqarilayotgan zamonaviy texnologiyalar shamoldan elektr energiya olish imkoniyatlarini keskin oshirdi. Olimlarning hisob-kitoblariga ko'ra, shamoldan energiya olish imkoniyati butun dunyodagi gidroelektr stantsiyalar imkoniyatidan yuz baravar ko'p ekan. SHamol energetikasining o'ziga xos tomoni shundaki, u barcha energiya manbalari ichida eng arzoni hisoblanadi. SHu sababdan dunyoning ilg'or davlatlarida unga qiziqish ortib bormoqda. Hozirgacha dunyoning ellikdan ortiq mamlakatida shamol yordamida elektr energiyasi ishlab chiqarish yo'lga qo'yilgan. Buyuk Britaniya, Frantsiya, Germaniya, umuman, dengiz bilan chegaradosh ko'pgina mamlakatlar sohillarida minglab kilometrga cho'zilgan shamol generatorlari qurilmoqda. Quyosh nurlari nisbatan kam bo'lgan shimoliy yarim sharda joylashgan davlatlarda ham shamoldan elektr energiyasi olish strategiyasi allaqachon ishlab chiqilgan va hayotga tatbiq etilmoqda.

Yurtimizda shamol energetikasi resurslarining miqdori hammamizni qiziqtiradi. Olimlarning fikricha, agar mavjud resurslardan unumli foydalanilsa, elektr energiyaga bo'lgan ehtiyojning yarmini shamol energiyasi yordamida qondirish mumkin. Negaki, hududlarda yerdan o'n metr balandlikda shamol energetikasi potentsiali ancha yuqori. Bir dona shamol generatorining 1 kilovatt (o'nta 100 volg'tli elektr lampochkasi quvvatiga teng) elektr energiyasi ishlab chiqarishi uchun esa bu tezlikning yarmi kifoya. Umuman, bunday generatorlar shamolning tezligi uch metr sekundga yetganda elektr energiyasi ishlab chiqara boshlaydi. Bu esa yurtimizda mazkur muqobil energiya turidan foydalanish istiqbollari yuqori ekanini anglatadi.

Shamol energetikasi - fan va texnikaning shamol oqimining kinetik energiyasidan mexanik, elektr va issiklik energiyasi olishda foydalanish usullarini, nazariy asoslarini ishlab chiquvchi va xalq xo'jaligida shamol energiyasidan foydalanish tarmoqlari hamda yo'llarini belgilovchi sohasi. Inson shamol kuchidan qadimdan foydalanib kelgan. Oldiniga uning kuchidan faqat yelkanli qayiqalarda

foydalanilgan, keyinchalik (mil. av. 2—1-a.) Misr va Xitoyda shamol tegirmonlari paydo bo'lgan, keyinchalik shamol dvigatellari va qurilmalari yaratilgan. Shamol energiyasidan Quyosh va suv energiyasi bilan birga foydalanish katta ahamiyatga ega. Sh.e., asosan, 2 qismga bo'linadi: shamol texnikasi va shamoldan foydalanish. Shamol texnikasi qismi shamol kuchidan foydalanib ishlovchi texnika vositalari (agregatlari, dvigatellari, qurilmalari) ni loyihalashning nazariy asoslari va amaliy usullarini ishlab chiqish bilan shug'ullanadi. Shamoldan foydalanish qismida shamol energiyasidan samarali foydalanish, shamol qurilmalaridan unumli foydalanish, ularning texnik iqtisodiy ko'rsatkichlarini yaxshilash masalalari va buning nazariy va amaliy masalalari o'rganiladi va amalda tatbiq qilinadi. Sh.e. o'zining nazariy va amaliy masalalarini o'rganish va ishlab chiqishda boshqa fan sohalariga, ayniqsa, aerologik tadqiqotlar natijalariga asoslanadi. Boshqa energiya manbalaridan foydalanish noqulay va umuman bunday manbalar yo'q joylarda Sh.e. ishlanmalari juda asqotadi. O'rta Osiyoda (xususan, O'zbekistonda) dasht, cho'l va chala cho'llarda Sh.e. texnika vositalari qo'l kelishi mumkin. O'zbekiston FA Energetika va avtomatika institutida Sh.e. muammolari bilan ham shug'ullaniladi.

O'zbekistonda 20 ta issiqlik va 27 ta gidroelektr st-yalari bor; ular yiliga 52 mlrd. kVt soat elektr energiyasi ishlab chiqaradi (2005) (q. [Energetika](#)).



Shunday qilib, bizda yana bir muqobil va arzon energiya turidan foydalanish imkoniyati paydo bo'ldi. To'g'ri, ulardan foydalanish uchun ayni vaqtdagi uskunalar narxi birmuncha qimmat. Ammo, bu qurilmalar barcha muqobil energiya texnologiyalari kabi yigirma yilgacha ishlaydi. Bu esa gelioenergetika texnologiyalari har tomonlama o'zini oqlashini anglatadi. Yana bir jihati, muqobil energetikadan foydalanish ortgani sari, atmosferamizga tarqaladigan zaharli gazlar salmog'i pasayaveradi, atrof-muhit musaffoligi saqlab qolinadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Xoshimov O.O., Imomnazarov A.T. Elektromexanik qurilmalar va majmualarning elementlari. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. Toshkent: «UAJBNT» Markazi, 2003.

THE BATTERY OF MODERN ELECTRIC CAR

Z. Aysacheva

Andijon mashinasozlik instituti

In electric car applications, desirable attributes for the battery system are high specific power, high specific energy and a high number of cycle life as well as a long calendar life. Technical challenges exist to meet these performance requirements whilst adhering to the initial and replacement costs constraints. Battery systems for modern electric cars need to be rechargeable and also handle the harsh operating environment that they are subjected to in an electric car. There are basically two categories of battery systems that are accordingly termed as primary batteries and secondary batteries. Primary batteries are non-rechargeable and are discarded at the end of a single full discharge. These batteries are commonly found in consumable electronics. Secondary batteries however are rechargeable with the number charge-discharge cycles varying for different battery technology. It is the secondary battery that finds application in electric cars.

The battery electric car has only an electric drive train that receives all its electric energy from the batteries that have to be charged at the electric grid. That is why their overall range is relatively small compared to conventional cars. The lack of range and the high costs of batteries are seen as the major barriers to large scale market introduction today. To be acceptable for adopters a battery electric car should have at least 150 - 200 km driving range which requires 40 kWh useable storage capacities. Even with Lithium Ion Batteries the battery weight would still amount for 200 kg.

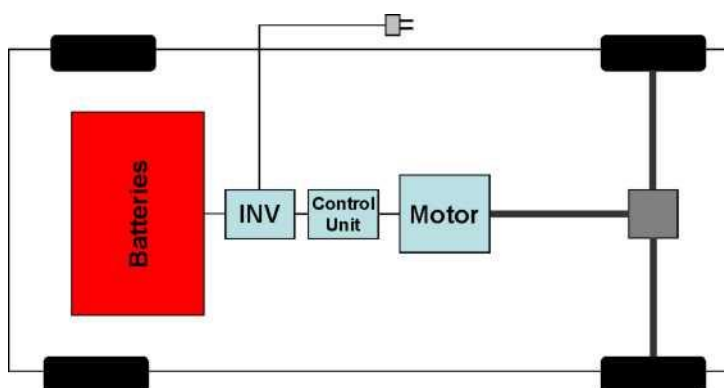


Figure 1: The battery electric car

Several secondary battery technologies have been targeted for use in EV

applications. Basically there are five main battery technologies, each having various attributes that are favourable for such an application. The description in Figure 2 shows the different battery technologies and the corresponding overall chemical reaction [1].

Battery Technology	Type Classification	Overall Chemical Reaction
Lead Acid	Valve Regulated Lead Acid (VRLA)	$Pb + PbO_2 + 2H_2SO_4 \leftrightarrow 2PbSO_4 + 2H_2O$
Nickel Based	Nickel Cadmium (Ni-Cd)	$Cd + 2NiOOH + 2H_2O \leftrightarrow Cd(OH)_2 + 2Ni(OH)_2$
	Nickel Zinc (Ni-Zn)	$Zn + 2NiOOH + 2H_2O \leftrightarrow Zn(OH)_2 + 2Ni(OH)_2$
	Nickel Metal Hydride (Ni-MH)	$MH + NiOOH \leftrightarrow M + Ni(OH)_2$
Metal-Air Based	Zinc Air (Zn/Air)	$2Zn + O_2 \rightarrow 2ZnO$
	Aluminium Air (Al/Air)	$4Al + 3O_2 + 6H_2O \rightarrow 4Al(OH)_3$
Sodium Based	Sodium Sulphur (Na/S)	$2Na + xS \leftrightarrow Na_2S_x, x \in [2.7, 5]$
	Sodium Nickel Chloride (Na/NiCl ₂)	$2Na + NiCl_2 \leftrightarrow Ni + 2NaCl$
Lithium Based	Lithium Ion (Li-Ion)	$Li_xC + Li_{1-x}M_yO_z \leftrightarrow C + LiM_yO_z$
	Lithium Ion Polymer (Li-Polymer)	$xLi + M_yO_z \leftrightarrow Li_xM_yO_z$

Figure 2: Battery Technology, Classification and Overall Reaction

Note the non-reversible reaction in the Aluminium Air and Zinc Air batteries indicating that these battery technologies do not permit electrical recharging. Considered as metal fuel cells, the electrodes in these metal air batteries are continuously depleted during the discharge process. Note that the ampour efficiency for the Aluminium Air and Zinc Air batteries are not applicable since these battery types are charged by electrode replacement instead of an electrical charging process. Out of all the battery technologies, lithium based batteries are seeing the most rapid developments. Several additional lithium based systems are currently under extensive research worldwide. Variants of the Lithium Ion and Lithium Ion Polymer technology are Lithium Cobalt (LiCoO₂), Lithium Manganese (LiMn₂O₄), Lithium Nickel (LiNiO₂), Nickel Cobalt-Manganese (Li(NiCoMn)O₂), Lithium Iron Phosphate (LiFePO₄) and Lithium Sulphur (Li₂S₈). These technologies are at various stages of development and evaluation. Even with very high and favourable specific energy merits, some of these

technologies may not be accepted for EV applications due to safety and environmental issues [2].

Lithium ion (li-ion) is a large family of a mere dozen of different similar chemistries, all using lithium as a key substance in the anode. The detailed discussion in chemistry is out of scope of this thesis, but the reader should bear in mind that the different chemistries can have rather different properties dependent upon the types of cathode, anode and electrolyte material used. Li-ion batteries have been used widely in portable applications such as cell phones and laptop computers for many years, but these specific battery variants are not necessarily appropriate to build packs to use in electric vehicles [3].

Over all, the upcoming li-ion batteries promise significantly higher performance than other chemistries to a price that is long-term fencible. At the time of writing, many of the promising new li-ion variants are still under development and it is therefore too early to perform a benchmark. The lack of test standards between different batteries also makes it tough to compare the real performance from different manufacturers.

References

1. T. R. Crompton, *Battery Reference Book*: Butterworth - Heinemann, ISBN 0750625679, 1995.
2. Leon Christopher Rosario, *Power and Energy Management of Multiple Energy Storage Systems in Electric Vehicles*. Cranfield University, DCMT Shrivenham Swindon, Wiltshire, SN6 8LA, United Kingdom 2007.
3. Stefan Skoog, *Power Sources for Hybrid Electric Vehicles*. CODEN: LUTEDX/ (TEIE-5268)/1-98/(2009).

ХАЗОН ВА МАХАЛЛИЙ ЧИҚИНДИЛАРДАН СУЮЛТИРИЛГАН БИОГАЗ ОЛИШ

Қ.Х. Солиев, Қ.Қ. Содиков, И.Р.Султанов
Андижон машинасозлик институти

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2013 йил 1 мартда ПФ-4512- сонли “Муқобил энергия манбаларини янада ривожлантириш чоратадбирлари” тўғрисидаги Фармони қабул қилинди [1]. Ушбу Фармонга мувофиқ Тошкентда халқаро қуёш институти, Навоийда фотоэлектрик панеллар ишлаб чиқариш, Самарқандда 100 МВт қувватли қуёш фотоэлектрик станцияни ишга тушириш каби вазифалар белгиланди.

Республикамиз иқтисодиётини ва аҳолини узлуксиз энергия билан таъминлаш, атроф- муҳитни парник газлари (углерод оксиди, олтингугурт оксиди ва ҳ.к.з.) билан ифлосланишини ва глобал иқлим ўзгаришини олдини олиш мақсадида ҳам ушбу Фармоннинг аҳамияти жуда катта. Ушбу Фармонинг қабул қилиниши, мазмун ва моҳияти нафақат иқтисодий, ҳам сиёсий ва ҳам тарихий аҳамиятга эга деб ҳисоблаш мумкин.

Мамлакатимиз катта биогаз ёнилғиси захирасига эга ва йилдан- йилга ички ёнув двигателларида уларни қўллаш миқёси ошиб бормоқда. Биогазлар бошқа ёнилғиларга қараганда қатор афзалликларга эга, шунинг учун улар истиқболли ва автотрактор ИЁДларида кенг қўламда қўллаш учун мақбул ёнилғи ҳисобланади. Лекин бу биогазни сиқилган ҳолида эмас, балки суюлтирилган ҳолида ишлатилса янада мақсадга мувофиқ бўлар эди.

Учқун билан ёндириладиган ИЁДларида суюлтирилган биогазни қўллаш- аралашма ҳосил қилиш жараёнини, шунингдек, ҳар қандай ишлатиш шароитларида аралашманинг цилиндрлар бўйлаб бир теккис тақсимланишини яхшилайти ва енгиллаштиради, чунки суюлтирилган биогаз ҳаво билан турли нисбатларда анча осон аралашади. Бундай газ суёқ ёнилғиларга нисбатан аланга тарқалишининг анча кенг концентрацион диапозонига эга, яъни аралашмада ҳаво миқдори ўта ортик бўлганда ҳам тез ва тўлиқ ёнади. Буларнинг барчаси ёнувчи аралашма олиш учун қўлланиладиган мосламани соддалаштиришга, унда ёнилғи ва ҳавонинг атмосферага захарли моддалар кам миқдорда чиқариладиган нисбатларидан фойдаланишга имконият яратади. Суюлтирилган биогаз ишлатилганда бензинга нисбатан ишлатилган газлар таркибидаги захарли моддалар миқдори деярли 1-5 мартагача камаяди (1-жадвал).

Суюлтирилган биогаз бензинга нисбатан юқори антидетонацион хусусиятларга эга, бу эса двигателнинг сиқиш даражасини кўтаришга ва ёнилғи тежамкорлигини оширишга имкон беради. Шу билан бир каторда бу газни қўллашда мотор мойининг эскириш жараёни секинлашади ва аламаштириш муддати суёқ ёнилғилар қўллаганга нисбатан 2- 4 мартагача узаяди. Бунга асосий сабаб шуки, газсимон ёнилғида цилиндр деворида ёнилғи буғлари конденсацияланмайди, бу ўз навбатида мотор мойининг чала, ёки ёнмаган ёнилғи билан суюлишининг олдини олади.

Двигателнинг таъмирлашгача иш муддати ҳам 1,5- 2 мартага ошади, чунки бунда ёнмай қолган ёнилғи цилиндр ва поршен юзаларидан мой қатламини сидириб кетмайди, поршен гуруҳи ва ёниш камераси деворларида қурум ва бошқа чўкиндилаш миқдори нисбатан кам бўлиб, цилиндр- поршен гуруҳининг ейилишини камайтиради. Шунини таъкидлаб ўтиш лозимки, суюлтирилган биогазнинг баҳоси бензинга нисбатан 2 марта арзондир.

Кўп давлатларда биогазни сиқилган газ кўрастқичларига мослаштириб, автомобилларга қўйишмоқда, лекин бунда газ етказиб бериш ускунаси ўта юқори босимли ва ёниб кетишга мойилли бўлиб қолади. Шунинг учун биогазни кўп давлатларда, масалан Японияда суютирилган ҳолатда ишлатишмоқда. Биз ҳам олишни режалаштираётган биогазни суюқ ҳолатга ўтказиб, уни автомобилларга қўйишни режалаштирдик. Бундай газ ускунаси арзон, конструкцияси томонидан содда ва ишлатиш хавфсизроқдир.

Суюлтирилган биогазлар фойдали ёниш иссиқдиги 44800- 47000 кЖ/кг бўлган юқори калорияли ёнилғи каторига киради. Бу газнинг нормал иш аралашмасининг ёниш иссиқдиги бензинникига қараганда бирмунча юқори, шунинг учун двигателнинг қуввати камаймайди, детонацияга турғунлиги юқори бўлганидан уларни сиқиш даражаси юқори бўлган двигателларда қўлланилади.

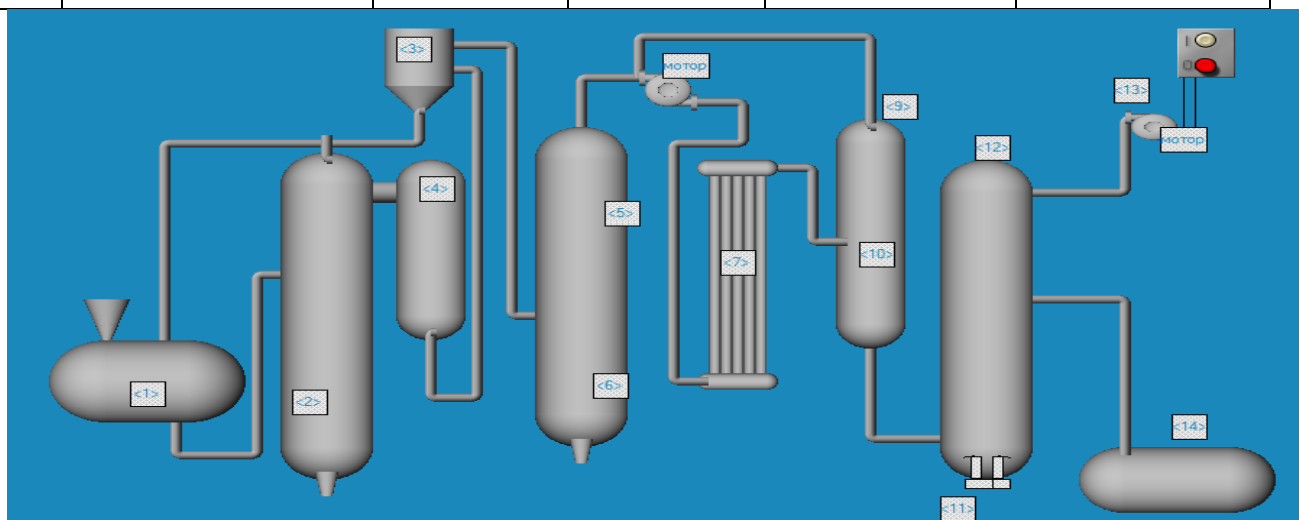
Суюлтирилган биогаз таркибида 60 % гача метан ва этан газлари мавжуд. Шунинг учун уни суюлтирсак, метаэтанол (метил ва этил спиртлари аралашмаси) ҳосил бўлади. Унинг ёнилғиларга қўшиб, ёки алоҳида ўзини ҳам қўллаш мумкин. Метаэтанолнинг захираси тугамас бўлиб, уни табиий газ, хазон, маиший чиқиндилар ва бошқа ашёлардан олиш мумкин. Метаэтанолни бензин ўрнига ишлатилганда тўла ёниш 1,2-1,4 марта, двигателнинг қуввати 10-15 % га ортади ва ишланган газларнинг захарлилиги камида 2 марта камаяди.

Суюлтирилган биогазни олиш технологияси Япониянинг Хоккайдо оролида мана 50 йилдирки ишлатилиб келинмоқда. Қизиғи шундаки, бу оролга шунча вақтдан бери транспорт воситаларига нефть маҳсулотлари қўйилмайди. Бу оролда охириги 20 йилдирки, биогаз суюлтирилган ҳолатда ишлаб чиқилмоқда ва суюқ газ худди бензиндек АЁҚШда автомобилларга қўйиляпти. Биогаз оролдаги чиқиндилардан, ўсимликлардан, табиий газдан ва бошқа хом ашёлардан олинмоқда ва 1 та заводнинг ўзида суюлтирилмоқда.

Биз шу технологияни такомиллаштирдик ва маҳаллийлаштирдик. Бунда хазон ва чиқиндилар *контейнер (1) ёрдамида автоклав (2) га келиб тушади, у ерда буз ёрдамида қиздирилади ва реактор (3) га тушади. У ерда аралашма “шакарланади”, ҳамда техник глюкоза ва лигнинга ажралади. Сўнгга, бакда (4) детоксификация натижасида глюкоза чиқиндилардан тозаланади ва колонналарга (5) ачитиш учун юборилади, у ерда этанолли аталага айланади. Технологияни дистилляция жараёни тугатади ва унинг охирида этанол маҳсулоти бак (6) га тўпланади.*

Газсимон ёнилғилар ва бензин қўлланилганда ишлатилган газлар таркиби, г/100 км

№	Ишлатилган газлар таркиби	Бензинда	Сикилган газда	Суюлтирилган газда	Суюлтирилган биогаз
1.	Ёнмаган углеводородлар	187,5	131,3	55,0	62,0
2.	Углерод оксиди	1250	468,8	256,3	361,8
3.	Азот оксиди	250	118,8	118,8	121,8



1- расм. Чиқиндилардан суюлтирилган биогаз олиш қурилмасининг ишлаш схемаси.

Биз ушбу қурилманинг узлуксиз ишлашинини таъминлашимиз учун зарур бўладиган конструктив ўлчамларини ва техник- иқтисодий кўрсаткичларини ҳисоблаб чиқдик. Уларга асосан унинг массаси 2700 кг, габарит ўлчамлари 2900x3600x7860 мм, суюқликнинг минимал босими 2,12 мПа, максимал босими 2,52 мПа бўлганда ундан 12-20 л/соат гача суюқ ёнилғи олишимиз мумкин. Йиллик иқтисодий самарадорлик 23912000 сўм/йил, қопланиш муддати 0,5 йил ва самарадорлик коэффиценти 2,1 ни ташкил этди.

Техник- иқтисодий кўрсаткичларни ҳисоблаш яна шуни кўрсатдики, “Дамас” автомобилида янги ёнилғини ишлатиш бензинга нисбатан йилига ҳар бир автомобилдан ўртача 3 млн сўмдан ортиқ соф фойда олишни таъминлар экан. Бундан ташқари бундай ёнилғи ишлатганимизда атроф-муҳитга ҳеч қандай заҳарли моддалар ажралиб чиқмайди.

Фойдаланилган адабиётлар:

2. 2013 yil 1 martdagi- “Muqobil energiya manbalarini rivojlantirish chora- tadbirlari” to’g’risidagi to’g’risidagi 4512- sonli Farmonni// Xalq so’zi Toshkent, 2013 yil 2 mart № 59.

ҚУЁШ ФОТО-ЭЛЕКТРИК ЎЗГАРТИРГИЧИ

А.М. Одилжонович -асс. АндМИ, У.С. Рустамов -ФарПИ,

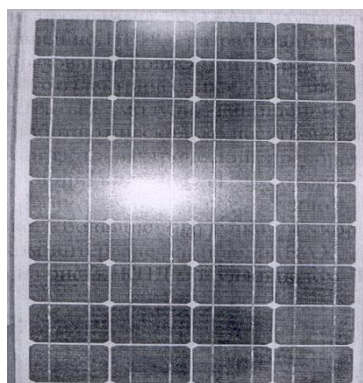
Н. Исроилова –талаба

Андижон машинасозлик институти

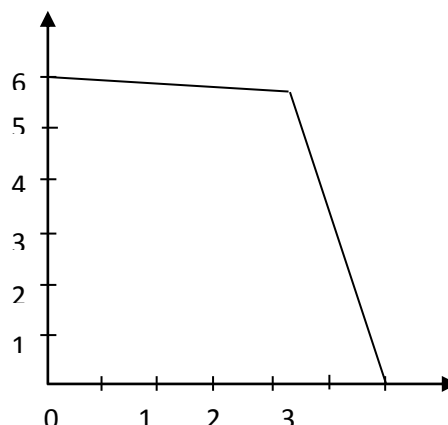
Қуёш энергиясини электр энергиясига айлантирувчи электр қурилма.

XXI аср бошларига келиб инсон фаолияти ижросида биосфера янги ҳолатга ниосфера ҳолатига ўтмоқда ва бу жараён катта миқдорда органик ёқилғини ёқиш билан биргаликда кечади. Органик ёқилғини ёқиш билан ҳафвли оқибатларга: Атмосферани олтингугурт диоксиди, азот оксидлари, чала ёнган углеводородлар, кул ва қурумлар билан ифлосланади. Углекислота ёқи углевод диоксидининг чиқарилиши парниковые эффект олиб келади ва сайёра иқлимининг исишига олиб келади. Газ, нефт каби чегараланган. энергоресурсдир, бугунги кундаги олиш қажмида у 60-70 йилга йетади. Тошқўмир захиралари экологик ифлос ёқилғи сифатида бир неча 100 йилга етиши мумкин. [1]

Тоғ қонидаги ананавий энергия манбалари захиралари кескин қисқариши ва уларнинг нархлари ортиб бориши, экологик муаммолар келиб чиқиши боис жақон иқтисодиёти ноананавий қайта тикланадиган энергия манбаларини ўзлаштириш ва аниқлашга катта этибор бермоқда.



1-расм Модул КСМ-100

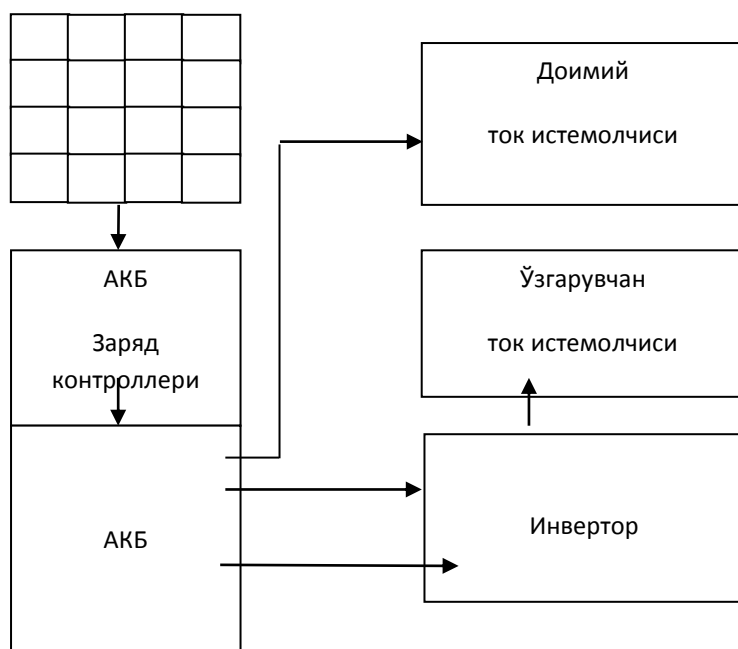


2-расм КСМ 100 фотоэлектрик
Модуль ВАХ

Фарғона политехника институтида ноананавий ва тикланувчан энергия манбалари йўналиши бўйича мутахасисларни тайёрлаш учун илмий техник ва ўқув базасини яратиш дастури бўйича профессор ўқитувчилар талабалар билан биргаликда қуёш энергиясини электр энергияга айлантириб берувчи қурилмани яратдилар.

Фотоэлектрик қуёш электростансияларининг муҳим жихатидан бири бўлиб, бу оз сарф харажатлардир. Ташқи шиша ёки плёнкани ташқи бузилиш тасиридан химояланган. Модуллер бир неча 10 йил хизмат қилиши мумкин. Қуйидаги ишда 100 ВТлик фотомодул асосида фотоэлектрик ўзгартиргич ҳақида баён этилган. 1-расмда модулнинг умумий кўриниши берилган бўлиб, ундаги элементлар анодланган. Алюмин рамага герметик маҳкамланган. 4 мм ли фронтал ойна махсус тобланиши туфайли катта нагрускалар ва дўлдан яхши химоя қилади. Шиша шаффофлиги тўлқин узунлигининг кенг интервалида 90% ни ташкил этади. 2-расмда ўлчашнинг стандарт шароитида модулнинг ВАХ берилган. Модулнинг ФИК 12%. [2]

Фотоэлектрик тизим ишлаб чиқарган электр энергияни тўғридан-тўғри доимий ток истемолчиларига улаб ёки ўзгарувчан токка айлантириб ўзгарувчан ток қурилмаларида дала жойларида ёки узоқ жойларда қўллаш мумкин.



3-расмда Фотоэлектрик ўзгартиргичнинг блок схемаси берилган.

Ушбу қурилма қуёш чиқиши билан электр энергия чиқаришни бошлайди ва қуёш чиққанидан 1 соатдан сўнг ўзининг энг максимал қувватига етади. 300ВТ қувватли ва 220 В кучланишли қурилмаларни

таминоти учун мўлжалланган кам қувватли автоном энергия тизим комплекига қуйидагилар киради:

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Комилжон Шодиметов., “Муқобил энергия турлари -Хаётга” Тошкент., “Шарқ” 2011 йил.
2. Харченко Н.В. Индивидуальные солнечные установки М. Энергоатомиздат 1991



4-ШЎБА

СУЮҚ АРАЛАШМАЛАРНИ ТОЗАЛАШ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРИНИНГ КОМПЬЮТЕРЛИ МОДЕЛИ

**Н. Равшанов-т.ф.д., проф., Р.Х. Хамдамов-т.ф.д., профессор,
Б. Ю. Палванов-катта илмий ҳодим-изланувчи**
*Тошкент ахборот технологиялари университети ҳузуридаги
Дастурий маҳсулотлар ва аппарат
дастурий мажмуалар яратиш маркази*

Турли сифат даражасига эга аралашмалар ва суюқликлар замонавий машина ва жиҳозларида кенг миқёсида ишлатилиб келинмоқда. Жумладан, машинасозликда, рудани бойитиш жиҳозларида, озик-овқат маҳсулотларини қайта ишлаш ва бошқа турдаги барча техник ускуналарни ишлатишда бирламчи ва иккиламчи техник мой маҳсулотлари ҳамда суюқликлари ишлатилишини яққол мисол сифатида қараш мумкин. Ушбу техник мой маҳсулотлари ва суюқликлари турли хил физик-кимёвий хусусиятлари ўзгаришини бир нечта омиллар билан боғлаш мумкин. Уларнинг таркибидаги чанг, қум ва қиринди кўринишидаги механик зарралар агрегатнинг ишчи ускуналарини емирилишига ва муддатидан олдин ишдан чиқишига, яъни яроқсиз ҳолатга келишига сабаб бўлади. Шундай қилиб, техник мойлар ва суюқликларнинг бир томондан кимёвий хусусиятларини ўзгариши, иккинчи томондан механик зарралар билан ифлосланиши кузатилади. Бу эса ускуналарнинг иш фаолиятига салбий таъсир кўрсатади. Мой маҳсулотларини иккиламчи хом-ашё сифатида ишлаб чиқариш ҳозирги вақтгача ўз долзарблигин йўқотмаган. Яъни, ишлатилган техник мой маҳсулотларини қаттиқ зарралардан тозалаш ва қайта иккиламчи ишлатиш учун яроқли ҳолга олиб келишдир. Бу эса, сифатли мой маҳсулотларини тайёрлаш имконини беради ҳамда атроф-муҳитнинг техник чиқинди

суюқликларни билан ифлосланишининг олди олинади. Мой ва суюқликларни чиқинди ва зарралардан тозалаш жараёнида филтрловчи ускуналаридан фойдаланилади. Суюқликларни тозалашнинг технологик жараёнини тўғри ташкил қилиш, тозалаш агрегатининг иш фаолиятини комплекс тадқиқ этиш, параметрларини тўғри танлаш, уларнинг ўзгариш оралиғини тўғри аниқлаш, сўнгги маҳсулотнинг сифатини яхшилашга ва агрегатнинг унумдорлиги юқори бўлишига олиб келади.

Суюқ аралашмаларни чиқиндилардан тозалашда энг кўп қуйидаги моделларидан фойдаланиб келинмоқда: Баланс ва бир ўлчовли кинематик модели. Аммо бу моделлар ускуна турли шаклда бўлганида технологик жараёнининг асосий узгарувчи ва параметрларини аниқлаш ёки ускунанинг ўзига хос хусусиятларини инобатга олиш учун етарли эмас. Ўтказилган тадқиқотлар шуни кўрсатадики, ионли суюқликларни тозалаш технологик жараёнини ифодалайдиган асосий параметрлардан бири бародиффузия коэффициенти ҳисобланади. Бародиффузия коэффициентини аниқлаш ва функционал боғлиқлигини ифодалаш учун Генри чизиқли изотермик сорбциясидан фойдаланиб, қуйидаги математик моделга эга бўламиз [1]:

$$m \frac{\partial n}{\partial t} + W \frac{\partial n}{\partial x} + \frac{\partial N}{\partial t} = D \frac{\partial^2 n}{\partial x^2} + \frac{D_b}{P} \cdot \frac{\partial P}{\partial x}; \quad (1)$$

$$\frac{\partial N}{\partial t} = \beta(n - \Gamma N); \quad (2)$$

$$m \frac{\partial P(x,t)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(k(x) \frac{\partial P(x,t)}{\partial x} \right). \quad (3)$$

Бошланғич ва чегаравий шартлари қуйидагича:

$$\left. \begin{aligned} n(x,t) &= n_{01}(x,t), \quad N(t) = N_0, \quad P(x,t) = f(x), \quad (t=0), \\ n(x,t) &= n_0, \quad k \frac{\partial P(x,t)}{\partial x} + \gamma P(x,t) = P_0, \quad (x=0), \\ n(x,t) &= n_{02}, \quad \partial P(x,t) / \partial x = 0, \quad (x=\infty), \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

бу ерда Γ - Генри коэффициенти, $\gamma, f(x)$ - берилган катталиклар; n, N - аралашма ва сорбентдаги зарралар концентрацияси; W - филтрлаш тезлиги; D, D_b - диффузия ва бародиффузия коэффициентлари; P - босим; β - ионлар алмашилишининг самарали доимийси; m, k - ғоваклик ва ўтказувчанлик коэффициентлари; n_{01}, N_0 - аралашмадаги ва ионлаштиргичдаги дастлабки концентрация миқдорлари; P_0 - бошланғич босим.

Ҳосил қилинган тенгламадан бародиффузия коэффициентини аниқлаймиз. Дастлаб суюқликларни тозалаш технологик жараёнининг асосий ўзгарувчиларидан бири босимни аниқлайдиган функцияни аналитик усулда

келтириб чиқарамиз. Қўйилган масала аналитик ечимга эга бўлиши учун $k = const$, $m = const$ деб олсак, у ҳолда (3) тенгламани қуйидагича ифодалаш мумкин:

$$\frac{\partial P(x,t)}{\partial t} = a \frac{\partial^2 P(x,t)}{\partial x^2}, \quad (5)$$

бошланғич ва чегаравий шартларини қуйидагича ёзамиз:

$$P = P_0 = const, \quad (t = 0); \quad \frac{\partial P(x,t)}{\partial x} + \gamma P(x,t) = f(t), \quad (x = 0); \quad \frac{\partial P(x,t)}{\partial x} = 0, \quad (x = \infty), \quad (6)$$

бу ерда $a = k / m$.

Масалани операцион ҳисоб ёрдамида ечимини излаймиз. Агар (5) тенгламага Лаплас алмаштириш усулини қўлласак,

$$\left\{ P_L''(x,s) - \frac{s'}{a} P_L(x,s) + \frac{P_0}{a} = 0; \quad P_L' + \gamma P_L = F(s), \quad x = 0, \quad P_L' = 0, \quad x = \infty \right. \quad (7)$$

эга бўламиз. Келтирилган (7) тенглама бир қанча алмаштиришлардан сўнг, ушбу кўринишга эга бўлади:

$$P_L - \frac{P_0}{s} = A e^{\sqrt{\frac{s}{a}} x} + B e^{-\sqrt{\frac{s}{a}} x}, \quad P' = \sqrt{\frac{s}{a}} \left[A e^{\sqrt{\frac{s}{a}} x} - B e^{-\sqrt{\frac{s}{a}} x} \right], \quad (8)$$

$$x = 0, \quad \sqrt{\frac{s}{a}} (A - B) + \gamma (A + B) = F(s),$$

Доимий A ва B ўзгармасларни (4) чегаравий шартдан фойдаланиб аниқлаймиз.

$$\begin{aligned} A &= 0, \\ -B \sqrt{\frac{s}{a}} + \gamma B &= F(s) \Rightarrow B(\gamma - \sqrt{\frac{s}{a}}) = F(s) \Rightarrow B = \frac{F(s)}{\gamma - \sqrt{\frac{s}{a}}} \end{aligned} \quad (9)$$

У ҳолда тасвир функция учун ечими қуйидаги кўринишга ўтади:

$$P_L(x,s) = \frac{F(s)}{(\gamma - \sqrt{s/a})} e^{-\sqrt{\frac{s}{a}} x} + \frac{P_0}{s}. \quad (10)$$

Оригинални топиш учун тасвир функциялар жадвалидан фойдалансак,

$$P(x,t) = H \left\{ \frac{1}{(-b)^B} e^{bk+bt^2} \cdot \operatorname{erfc} \left(\frac{k}{2\sqrt{t}} + b\sqrt{t} \right) - \frac{1}{(-b)^B} \cdot \left[\operatorname{erfc} \frac{k}{2\sqrt{t}} \cdot (1 - 4b^2t - kb) - \frac{2b\sqrt{t}}{\sqrt{\pi}} e^{-\frac{k^2}{4t}} \right] \right\}$$

эканлиги келиб чиқади.

Энди (1) тенгламани қуйидагича ёзиш мумкин:

$$n(x,t) = q_1(x,t) + D_b q_2(x,t).$$

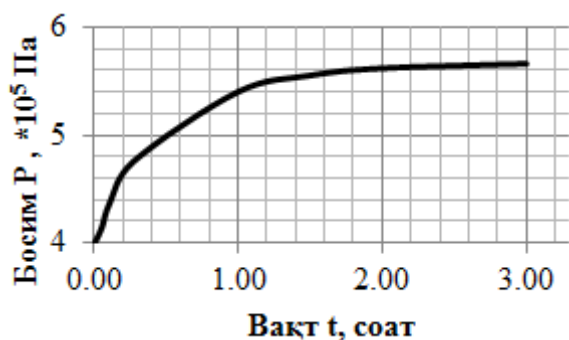
Бу ерда:

$$q_1(x, t) = e^{(k_1+k_4)t+(k_2+k_3)x} \left\{ \frac{Dn_0}{m} e^{\frac{D}{m}(k_2+k_3)x} \cdot \left[e^{-(k_2+k_3)x} - \frac{1}{2} e^{-\frac{mx}{D}(k_2+k_3)} \cdot \operatorname{erfc} \left(\frac{x}{2\sqrt{\frac{D}{m}t}} - \sqrt{\frac{D}{m}t}(k_2+k_3) \right) + \right. \right. \\ \left. \left. + e^{\frac{mx}{D}(k_2+k_3)} \cdot \operatorname{erfc} \left(\frac{x}{2\sqrt{\frac{D}{m}t}} - \sqrt{\frac{D}{m}t}(k_2+k_3) \right) \right] + \frac{n_{01}x}{2\sqrt{\frac{D}{m}\pi t^3}} e^{-(k_1+k_4)t} \cdot e^{-\frac{Dx^2}{4mt}} \right\} \\ q_2(x, t) = \frac{1}{D} \int_0^t \Phi_0(\tau) \operatorname{erfc} \left(\frac{x}{2\sqrt{C_0(t-\tau)}} \right) d\tau.$$

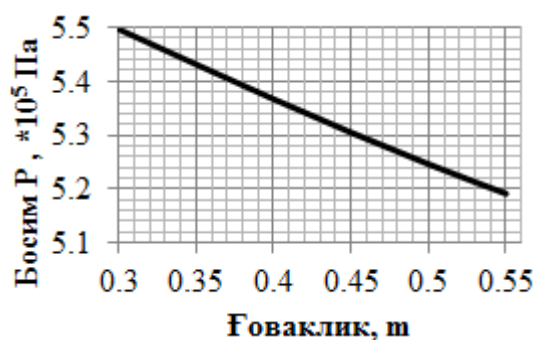
Агар n муайян ички нуқталарда аниқланган бўлса, унда бародиффузияни ҳисоблаш учун

$$D_b = \frac{n(x_k, t) - q_1(x_k, t)}{q_2(x_k, t)}$$

формулага эга бўламиз. Бу ерда x_k – қаралаётган соҳа ичидаги ихтиёрий нуқта. Шундай қилиб, операцион ҳисоб усулидан фойдаланиб, барродиффузия коэффицентини сонли қийматини аниқлайдиган формулани келтириб чиқардик. Бунда чегаравий шартлар умумий кўринишда берилган бўлиб, шу шартлардан 1, 2 ёки 3 жинсли бўлган чегаравий шартларни олиш мумкин. Ҳисоблаш жараёнида шу нарса аён бўлдики, тозалаш ускунасининг дастлабки иккинчи соатларигача босим кескин ўсиши кузатилади, кейин бу ўсиши секинлашади (1-чизма). Суюқликларни тозалаш технологик жараёнининг параметрлардан бири - бу фильтр ғоваклиги бўлиб, у катталашгани сари тозалаш агрегатининг босими шунчалик камайиши кузатилди (Чизма-2).



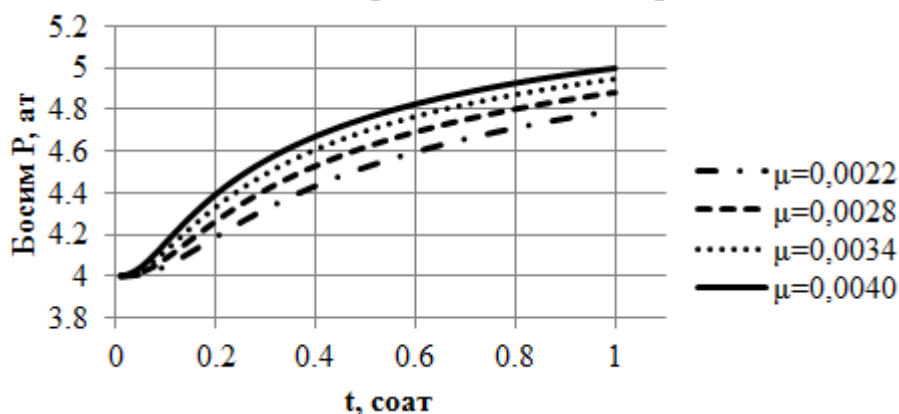
Чизма-1. Тозаловчи ускуна (фильтр) ичидаги босимнинг вақтга боғлиқлиги



Чизма-2. Тозаловчи ускунадаги босимнинг фильтр ғоваклигига боғлиқлиги.

Аммо ғоваклиги катта бўлган филтрлардан фойдаланиш сўнгги маҳсулотнинг сифатига салбий таъсир кўрсатиши мумкин. Тозалаш ускунасининг босими суюқликнинг динамик қовушқоқлик коэффициентига боғлиқлиги 3-чизмада келтирилган. Бунда суюқликнинг динамик қовушқоқлиги ортгани сари, босим ҳам ортишини кузатишимиз мумкин.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, бародиффузия коэффициентининг сонли қийматлари ўзгариш оралиғи логарифмик қонуниятга бўйсунди. Барродиффузиянинг сонли натижалари [2] ишда келтирилган.



Чизма-3. Вақт бўйича босим ўзгаришининг динамик қовушқоқликга боғлиқлиги.

Олинган натижалар асосида, бародиффузия коэффициенти қийматларини ҳисоблайдиган функционал боғланишни ифодаладик.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Б.Ю.Палванов, Н.Таштемирова. Ионли аралашмаларни тозалаш жараёнининг математик модели ва атроф-муҳит ҳимояси // Респ. илмий-амалий конференцияси материаллари. Андижон-2013. - 2-қисм.- б.337-339.
2. Н.Равшанов, Б.Ю.Палванов. Ионлашган қоришмаларни тозалашнинг математик модели // Информатика ва энергетика муаммолари Ўзбекистон журнали. 2013, № 1-2, б. 7-11.

АГРОБИЗНЕСДА ИНТРА ПРЕНЕРЛИК

М. Бўтабоев-и.ф.д., проф., М. Ташматов-тадқиқотчи

Андижон машинасозлик институти

Агробизнес – ер, сув билан боғлиқ ишлаб чиқариш, яна ҳам туғрироғи тадбиркорликдир. Агробизнес жой танламайди. Ер ва сув бўлган жойда бу фаолиятни амалга ошириш имконияти бор ҳисобланади. Яъни, албатта қишлоқда ва фақат одатдаги ташкилий шаклда ташкил этилиши шарт эмас.

Энди, интра пренекрлик, яъни ички бошқарувга келсак, бизнесни ички мотивлари ва ҳаракатни мувофиқлаштириб турувчи фаолият узлуксизликка мансуб бўлиши керак.

Агробизнеснинг Ўзбекистонда кенг тарқалган кўринишлари фермерчилик, деҳқон хўжаликлари, ёрдамчи хўжаликлари, ёрдамчи хўжаликлар ва томорқа хўжаликларидир. Албатта, унча катта улушга эга бўлмаган тажриба хўжаликлари ҳам фаолият кўрсатади.

Агробизнесни бошқа тадбиркорлик фаолиятларидан ажратиб турадиган хусусиятлари тўғрисида гапирганда, биринчи навбатда унинг мавсумийлиги тўғрисида гапирилади. Иккинчидан, аграр соҳада етиштириладиган маҳсулотларнинг истеъмолида мамлакатнинг барча фуқаролари, беистесно тўлиқ иштирок этадилар.

Шу сабабдан, агробизнеснинг натижалари давлат – жамоатчиликнинг доимий назоратида бўлади.

Мамлакат аҳолисига озиқ-овқат, саноатга хомашё етиштириб берувчи агробизнеснинг ташкилий шакли – фермерчилик таркиб топди. У хўжалик юритишнинг аграр соҳасидаги асосий куч сифатида шаклланди. Ички муносабатлар айниқса, тақсимот, иш сифати ва натижадорлигига ички муносабатлар – интра пренерликнинг самарадорлигини орттириш чораларини кўриб чиқиш зарурати бор. Токи, фермер хўжалиги барча дала ишларини ўз кучи билан тўлиқ бажариб (ёрдамчи, вакил, масъул) жамоа аъзолари етарлича даромад олиб, доимий ва бардавон бизнес юритиш имкониятларига эга бўлишсин.

Бунинг учун фермер хўжалиги раҳбари етарли маълумот, иш тажрибаси ва ташкилотчилик сифатларига эга бўлиши талаб қилинади.

Фермер хўжалигида бухгалтерия ҳисоби ва ҳисоботи, ходимлар иш стажи ҳисоби йўлга қўйилиши керак бўлади. Агробизнес – умуман бизнес бозор иқтисодиёти шароитида ривожланаётганлигини ҳамда битта йўналишдан, даромад олган ҳолда ўсиб бораётган эҳтиёжларни қондириб бўлмаслигини ҳаёт тажрибаси кўрсатиб берди. Аксарият аҳоли томорқа хўжалигига, бизнеснинг бошқа турларига ўтиб кетди. Натижада, фермер механизатор, сувчи ва дала қоровули билан қолди. Вазиятдан чиқиш йўллари бор. Бунинг учун фермер қуйидаги ишларни амалга ошириши керак:

1. Пахта ва буғдой экиладиган ер майдонларини, ер атрофидаги бизнес юритиш мумкин бўлган ички имкониятлар (дала четидаги ерлар, ички йўللар, ариқ-зовур четлари, бошқа ерлар)ни уй хўжаликларига уларнинг аъзолари сонини ҳисобга олиб, ички хўжалик шартномалари асосида бириктириб бериши керак. Бунда, аслида талаб қилинадиган ишчилар сонига

нисбатан 3-4 барабар кўпроқ жамоани шакллантириш ва фермер даласидаги ишлардан бўш пайтларда дала четидаги бизнеслардаги бандликни назарда тутиш керак бўлади.

2. Ҳар бир уй хўжалигининг пахта ва бўғдойга сарфлаган ҳаражати ва маҳсулотни давлатга сотишдан олган даромадининг алоҳида ҳисобини юритиши керак. Азизовлар 5 гектар пахта ва 5 гектар бўғдой даласидан Н сўм даромад олишди. Шу даромадни олиш учун Х сўм ҳаражат сарфланди. Фарқи Азизовлар уй хўжалиги аъзоларининг иш ҳақиси деб қарашга келишиб олинади.

3. Жамоадаги келишувга кўра бошқарув ходимлари (фермер, бухгалтер, дала қоровули) ойлик маош олишади. Давр ҳаражатлари ҳисобланадиган: бошқарув ҳаражатлари; суғурта; ягона ер солиғи; банк хизматлари; бошқа (идора) ҳаражатлари бир гектар ҳисобидан, бир йилга 150минг сўмдан ортиб кетмаслигини назарда тутати.

4. Янги техника сотиб олиш, таъмирлаш каби инвестицион ҳаражатларни уй хўжаликлари бошлиқлари билан келишиб амалга оширади. Лизинг, кредитни йўлга қўяди. Бозор муносабатлари ривожланиб боришига мувофиқ равишда техника хизмат кўрсатиш ҳам алоҳида бизнес юритиш шаклига айланиши ҳам эҳтимолдан узоқ эмас. Унда, ички техника хизматлари ҳам уй хўжалиги ҳаражатлари таркибида ҳисобга олинади.

Фермер ташкилотчи-раҳбар сифатида хўжаликка раҳбарлик қилади. Ўз уй хўжалиги билан дала четида бизнес юритади. Йил давомида ойлик маош олиб ишлайди. У туман қишлоқ ва сув хўжалиги идорасининг шу хўжаликдаги вакили, солиқ агенти. Бухгалтерияни тўғри юритилишига биринчи имзо ҳуқуқи билан масъул. Бухгалтер, механизатор, уй хўжаликлари билан шартнома тузади. Шартномани шартлари бажарилмаган тақдирда уни бекор қилади. Фермер ўз бошқарувидаги хўжаликнинг раҳбарисифатида ҳар бир ходим ўз меҳнати натижасидан ўзи манфаатдор бўлишини таъминлайди. Ходимларга қўшимча бизнесни ташкил қилиш ва юритишда, тайёр маҳсулотни тайёрлаш, сақлаш, қайта ишлаш ва сотишда ёрдам беради.

Фермермуаммо келтириб чиқарувчи эмас, муаммоларни ўз ўрнида, адолатли, бозор иқтисодиёти талабларидан келиб чиқиб ҳал қиладиган раҳбар бўлиши керак.

Давлатнинг ер ва сувидан, имтиёз ва енгилликларидан фойдаланиб хўжалик юритувчи фермер – давлат вакили олий маълумотли агроном, иқтисодчи, зоотехник, ветеринар врач, муҳандис, бухгалтер, ... бўлиши шарт. Битта (100 гектар) хўжаликка битта мутахассис керак бўлади. Бироқ, тумандаги 150та фермернинг ичида юқорида санаб ўтилган барча

мутахассисликлар бўлиб, улар ўзаро фикр алмашиб иш юритишлари керак бўлади.

Меники, хусусий мулким, фақат ўзимга бўлсин деб фикр юритадиган киши, ҳеч қачон мамлакат аграр соҳасини ривожлантира олмайди.

Мамлакатимиз Президенти кўп бор таъкидлаганларидек, маънавият биринчи ўринда туриши керак. Фермер хўжалигига маънавият ва малакани олиб киришга навбат етиб келди. Энди, юзаки “Олимжон юлдузлари”, “Осмондаги булбулча” каби ном ва атамаларни ҳам қайта кўриб, юртимиз, маҳалламиз номи билан аталадиган “Повулғон”, “Шаҳартепа”, “Минг ўрик” каби тарихий номлар билан номлашга ўтишга навбат келди. Ер, сув давлатники ва жамият манфаати учун фойдаланиши ёдда туриши шарт.

Уй хўжалиги жамоалари фермер хўжалигидан ажратиб берилган ерда 30-35% иш вақтида банд бўлади. Бу бизнес асосий, қўшимча бизнесларга рухсатнома ҳисобланади. Қолаверса, уй хўжалиги аъзолари биринчи бизнесдаги ишларни сифатли бажариб бўлгач, қолган вақтдан унумли фойдаланиш, соҳа мавсумийлиги таъсирини камайтириш, кўп даромад ишлаб топиш мақсадларида қўшимча бизнес турларини амалга ошириши мумкин. Улар жумласига: иссиқхоналарда маҳсулотлар етиштириш, қорамол, қўй, товук, ўрдак, ғоз, балиқ, қуён боқиш, буғдойдан бўшаган ерда такрорий экинлар экиш, турли хизматлар кўрсатиш билан банд бўлишади.

Дастлабки бир-икки йилда уй хўжаликларига молиявий ёрдам, маслаҳат бериб туриш керак бўлади. Бу масалаларни амалдаги қонунчиликда фойдаланган ҳолда ҳар бир туман ҳокими ижобий ҳал қила олади.

Агробизнесда интра пренерликни жорий қилиш, иш сифатини, ҳосилдорлик ва даромаддорликни оширади. Кўплаб бардавон, сердаромад, риск даражаси паст бизнес турларини юритишга шароит яратади. Ҳозирда деярли фойдаланилмай турган ички имкониятларни ҳаракатга келтиради. Кўплаб янги иш қилишга йўл очиб беради. Ялпи ички маҳсулот ҳажмларини кескин орттиради.

Агробизнеснинг ривожланиши ихтирочи, хунарманд ва хизмат кўрсатувчилар учун кўплаб буюртмаларни, янги-янги талабларни юзага чиқаради. Улар жумласига: йиғма ипак қурти боқишга мўлжалланган қуртхоналар (бошқа мавсумларда иссиқхона сифатида фойдаланилишини эътиборга логан ҳолда), иссиқхоналар, молхона, парранда уялари, кўчма турар жойлар, хизматлар агробизнес иқтисодиёти ва бошқа мутахассисликлари бўйича мутахассислар тайёрлаш кабиларни киритиш мумкин.

**УЙ ХЎЖАЛИГИ ИМКОНИЯТЛАРИДАН
ФОЙДАЛАНИШНИНГ САМАРАДОРЛИГИ**

К. Муфтайдинов-и.ф.д., проф., М. Ташматов-тадқиқотчи
Андижон машинасозлик институти

Қишлоқда кўплаб сердаромад иш ўринлари яратиш мумкин. Шу орқали: пилла, дон, пахта ҳосилдорлигини ошириш; оилаларнинг пул даромадларини кўпайтириш; қишлоқ хўжалиги ишларига четдан мавсумий ёрдам кўрсатиш учун ёрдамчи жалб қилишдан воз кечиш; ёрдамчилар асосий иш жойидан, ўқишидан кўрадиган зарарлар таъсирини йўқотиш; қишлоқ хўжалик маҳсулотини чуқур қайта ишлаш, уни тайёрлаш, сақлаш, экспортини янги сифат даражасига кўтариш; ялпи ҳудудий маҳсулотни янада кўпайтириш мумкин.

Бунинг учун барча имкониятлар бор. Имкониятларни ишга солиш учун:

1. Тажриба синовлар ўтказиш орқали аҳолини янги ишлаб чиқариш, тақсимот, бошқарув ва рағбатлантиришнинг афзалликларига ишонтириш керак;
2. Далаларда баҳор-куз ойларида парранда, қорамол сақлашга мўлжалланган йиғма-кўчма, енгил, пухта молхоналар намуналарини ишлаб чиқаришни КХК, ОЎЮлари ва бошқа ихтирочиларга буюртма бериш керак;
3. Кепак, чигит пўчоқ (шелуха), кунжарани завод сотиш нархида фермерларга манзилли сотиш йўлга қўйиш керак;
4. Мева, сабзавот, гўшт, сут, тухум, балиқ, асални тайёрлаш, ташиш, сақлаш, сотиш билан шуғулланадиган тадбиркорлик тузилмаларини танлов асосида ҳудудларга бириктириш;
5. Юқори ҳосилдорликка эришган уй хўжалиги аъзоларини рағбатлантириш учун бир қатор ишларни амалга ошириш керак (навбатсиз чет эл сафарларига юбориш, намунали уй ажратиш, автомобил ажратиш, КХК битирувчисини ОЎЮга 20%ли имтиёзли йўлланма билан тақдирлаш ва бошқалар).

Энди, асосий масала, ишлаб чиқариш, тақсимот, интенсивлаш диверсификациялаш, инвестициялар тўғрисида тўхталиб ўтиш мумкин.

Фермер хўжалиги ихтиёридаги ер контурларини, ички хўжалик шартномаси асосида, уй хўжаликларига, кўп йилларга бириктириш керак.

Бунда, уй хўжалиги аъзолари пилла, дон ва пахта етиштиришда 25-35% қолган вақтда ўзларининг иккинчи, учинчи, тўртинчи бизнеслари билан банд бўладилар.

Бир ишга яроқли уй хўжалиги аъзосига тўғри келадиган (0,5-1,0 гектар дон, пахта) ер майдони ва ҳар бир гектар ҳисобига 2 грамм ипак курти

боқиш, улар учун 2-5 бизнесларни юритиш учун “пропуск” – рухсатнома вазифасини бажаради. “Пропуск” (лицензия) доим кўлда туриши учун бириктирилган ердан юқори ҳосил олиш, пахтани ўз кучи (хохласа қўшимча ишчи кучи ёллансин, қариндошларини жалб қилсин) билан териб топшириши шарт.

Қандай имкониятлар бор ва нима сабабдан уй хўжалиги аъзолари далада бизнес юритишга рози бўлади?

Имкониятлар: Ички дала йўлларнинг четларида мева, узум етиштириш мумкин; Дала четларида йиғма қуртхонада ипак қурти боқиш, пиллани анъанавий Марғилон атласи даражасигача чуқур қайта ишлаш мумкин; Дала четларида иссиқхоналарда цитрус мевалари етиштириш мумкин; ариқ-зовурларнинг қирғоқлари, ичи ва устида мева, узум, балиқ, ўрдак, ғоз, товукчиликни йўлга қўйиш мумкин. Кўчма турар жой, ошхона, омборлардан фойдаланиб қайта ишлаш, хизматлар (транспорт, умумий овқатланиш, харид-савдо, сақлаш омборлари) кўрсатиш бизнесини йўлга қўйиш мумкин.

Хуллас, тажриба-синов учун битта тумандан биттадан ватанпарвар фермерни топиб, мақсадни тушунтирилса ва услубий ёрдам кўрсатиб турилса, иккинчи йилдан “ер жанжали” бошланади. Адолатли ҳал этиш учун аргументлар топишга тўғри келади.

Ташкилий-иқтисодий масалалар:

1. Фермерни туман, қишлоқ ва сув хўжалиги бошқармаси – унинг маълумоти, иш тажрибаси, юртдаги обрў-эътибори, дунёқарашига қараб буйруқ билан ишга тайинлайди. Амалдаги қонунга кўра фермер ички хўжалик шартномалари тузиш ҳуқуқига эга. Ҳуқуқий асос бор.

2. Хўжаликда албатта бухгалтер лавозими бўлади. Бухгалтер бир вақтнинг ўзида кадрлар ҳисобини ҳам юритади. Бажарилган дала ишларини ҳар бир ходим бўйича алоҳида юритмайди. Уй хўжалиги бўйича ҳаражатларни ва даромадларни алоҳида ҳисобини юритади. Сотишдан даромаддан ишлаб чиқариш, бошқарув ва давр ҳаражатлари чегирилгач қолган даромад уй хўжалиги аъзоларига тенг тақсимланиб, даромад манбаасидан олинадиган солиқ ва бошқа мажбурий тўловлар ушлаб қолингач, пластик карточкаларга ўтказиб беради. Йил давомида кредит ҳисобидан “аванс”-бўлак тшлаб бориши мумкин. Меҳнат дафтарчаси юритилиб, пенсия учун меҳнат стажи ҳисоблаб борилади.

3. Ягона ер солиғи – давр ҳаражати сифатида ҳаражатга олиб борилиб, ер майдонларига мутаносиб тақсимланади.

4. Фермер, бухгалтер, механизаторларга ҳисобланган иш ҳақи ер майдонига мутаносиб равишда бошқарув ҳаражати сифатида ҳаражатга олиб борилади.

5. Фермер хўжалигига келтирилган уруғлик, ўғит, ЁММ, транспорт ҳаражатлари, химикатлар, четдан кўрсатилган хизмат ҳаражатлари ҳам ер майдонига мутаносиб тақсимлаб борилади.

6. Янги техника сотиб олиш уй хўжаликлари билан келишиб, банк кредитлари ҳисобидан амалга оширилади. Ва албатта инвестиция ҳаражати сифатида уй хўжаликлари ҳаражатида олиб борилади.

7. Мабодо, фермер, бухгалтер ва механизатор ҳам асосий иши билан бирга қўшимча бизнесларни ташкил қилмоқчи бўлсалар, унда улар ҳам бошқа уй хўжаликларида ўхшаб, пилла, дон, пахта етиштириш учун ер майдони олиш тўғрисида шартнома тузиб “пропуск” олишлари керак бўлади.

8. Бошқарув ходимлари йил давомида – 12 ой маош олиб ишлайдилар. Разрядлари ер майдони ва ҳосилдорликдан келиб чиқиб (10-16 разряд) белгиланади.

9. Уй хўжаликлари (оила аъзолари ва уларнинг яқин қариндошлари) парранда, қорамол, қуртхона, кўчма дала уйи, ошхона, йиғма омборлар сотиб олишда КХКларини битириб чиқаётган қариндошларига берилаётган имтиёзли банк кредитларидан фойдаланишлари мумкин.

10. Икки йил ва ундан ортиқ муддат фермер хўжалигида уй хўжалиги таркибида ёки фермер, бухгалтер, механизатор бўлиб ишлаган КХК битирувчисига ОЎЮларига ўқишга киришда 20% имтиёз берадиган йўлланмаларни (танлов асосида) рағбатлантириш сифатида вилоят ҳокими томонидан берилиши масаласини кўриб чиқишни Олий мажлисдан сўраш керак бўлади.

Уй хўжаликлари томонидан давлат буюртмаси билан хусусий бизнесни қўшиб олиб боришлари натижасида юз минглаб сердаромад иш ўринлари яратилади. Ялпи ҳудудий маҳсулот ҳажми ортади. Четга иш излаб чиқиб кетишлар сони кескин камаяди.

ПРИНЯТИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ С УЧЕТОМ ВЛИЯНИЯ СЛУЧАЙНЫХ ФАКТОРОВ В НЕЧЕТКОЙ СРЕДЕ

Д.Т.Мухамедиева-д.т.н., профессор, Н.А. Ниёзматова
*Центр разработки программных продуктов и
аппаратно-программных комплексов при ТУИТ*

Зависимость эффективности управленческих решений в конкретной предметной области, особенно в сельском хозяйстве от внешней среды насколько ощутима, что при значительных колебаниях многие принятые ранее решения и затраты средств заменяются другими. Следовательно, намного занижается эффективность принятых ранее решений. В связи с этим для повышения эффективности управления необходимо принять управленческие решения с учетом влияния случайных, нерегулируемых человеком фактора, таких как количество осадков и их распределение по периодам года, температура воздуха и др. Для этой цели используются стохастическая модель, в которой учитываются случайные параметры. Влияние случайных параметров учитываются через колебания значений урожайности сельскохозяйственных культур. Следовательно, затраты ресурсов и выход продукции, которые в модели отражаются через технико-экономических коэффициентов, также имеют варьирующие значения.

Часто имеется только «расплывчатая» - нечеткая информация о коэффициентах стохастической модели. В качестве математического аппарата, позволяющего формализовать нечеткую априорную информацию, в работе применяется теория нечетких множеств. При построении прикладных нечетких систем предполагается, что исходная база знаний генерируется экспертом, хорошо знающим объект моделирования.

При учете погодных условий может быть 3 исхода: благоприятный, средний и неблагоприятный. Здесь каждый блок матрицы соответствует отдельному исходу погодных условий.

Нам надо найти оптимальную производственную структуру сельскохозяйственного предприятия, обеспечивающую получения максимального чистого дохода с учетом погодных условий.

Критерий оптимальности: максимизация чистого дохода.

$$F(x) = \sum_{r \in R} P_r(x_r - \bar{x}_r) \rightarrow \max, 0 \leq p_r \leq 1. \quad (1)$$

Ограничивающие условия:

I. Не зависящие от погодных условий:

1.1. по использованию земельных угодий:

$$\sum_{j \in J_1} x_j \leq S_i, \quad (i \in I_1).$$

II. Соответствующие исходам погодных условий:

2.1. по использованию ресурсов:

$$\sum_{j \in J_1} \sum_{u \in U} a_{ijur} x_{jur} \leq R_i, \quad (i \in I_3; r \in R);$$

2.2. по формированию стоимостных показателей:

а) по объему производственных затрат:

$$\sum_{j \in J_1} \sum_{u \in U} a_{jur} x_{jur} = \bar{x}_r, \quad (r \in R);$$

б) по объему валовой продукции:

$$\sum_{j \in J_1} \sum_{u \in U} v_{jur} x_{jur} = x_r, \quad (r \in R).$$

III. Неотрицательность значений переменных.

$$\{x_j, x_{jur}, x_{jlr}, x_r, \bar{x}_r\} \geq 0$$

Условные обозначения:

j - номер сельскохозяйственной культуры;

J_1 - множество сельскохозяйственных культур;

u, U - соответственно номер и множество способов использования посевов сельскохозяйственных культур и естественных угодий;

r, R - соответственно номер и множество исходов случайных условий производства;

i - номер ограничения;

I_1, I_3 - множество ограничений соответственно по использованию земельных угодий, ресурсов;

x_j - посевная площадь j -й сельскохозяйственной культуры или j -го вида угодий ($j \in J_1$);

x_{jur} - посевная площадь j -й культуры используемый u -м способом при r -м исходе;

$\bar{x}_r$ - производственные затраты при r -м исходе;

x_r - валовая продукция при r -м исходе;

a_{ijur} - коэффициент в i -м ограничении по ресурсам, обозначающий затраты ресурс в расчете на 1 га j -й культуры, используемой u -м способом при r -м исходе;

a_{jur} - производственные затраты на 1 га j -й культуры, используемой u -м способом при r -м исходе;

v_{jur} - выход валовой продукции в стоимостном выражении на 1 га j -й культуры, используемой i -м способом при r -м исходе;

S_i - площадь i -го вида сельскохозяйственных угодий;

b_i - поголовье скота i -й группы;

R_i - объем ресурсов i -го вида;

P_r - вероятность r -го исхода.

К таким системам обычно применяют методы декомпозиции, который основан на понятии генерации столбцов, которое означает, что небазисные столбцы матрицы A , необходимые для вычисления относительных оценок, генерируются только по мере необходимости.

В структурной модели параметры $a_{ijur}, a_{ijlr}, a_{jur}, a_{jlr}, v_{jur}, v_{jlr}$ связаны и зависят от значения урожайности сельхозкультур, которые находятся в зависимости от погодных условий. Здесь $a_{ijur}, a_{ijlr}, a_{jur}, a_{jlr}, v_{jur}, v_{jlr}$ - множество возможных значений ресурсов, так как значения коэффициентов $a_{ijur}, a_{ijlr}, a_{jur}, a_{jlr}, v_{jur}, v_{jlr}$ - описаны в форме нечетких подмножеств, т.е. заданы функции принадлежности соответствующих множеств. Требуется осуществить рациональный выбор вектора $x \in R^m$, который в некотором смысле "максимизирует" заданную нечетко линейную форму.

Предположим, что множество S_k точек x_k , удовлетворяющих ограничениям $B_k x_k = b_k, x_k \geq 0$, является замкнутым и ограниченным (мы можем всегда обеспечить замкнутость и ограниченность множества, наложив соответствующее ограничение сверху на каждый элемент x_k). Тогда еще одна фундаментальная концепция, используемая в методе Данцига-Вулфа [2], заключается в том, что любая точка множества S_k может быть представлена в виде

$$x_k = \sum_{j=1}^{r_k} \lambda_k^j x_k^j \quad (2)$$

где

$$\sum_{j=1}^{r_k} \lambda_k^j = 1, k=1, \dots, t, \quad (3)$$

$$\lambda_k^j \geq 0, j = 1, \dots, r_k.$$

а $x_k^j \geq 0, j = 1, \dots, r_k$ - вершины (крайние точки) множества S_k .

Используя равенство (2), выражение (1) преобразуем к виду:
максимизировать

$$P = \sum_{k=1}^t \sum_{j=1}^{r_k} (c_k^T x_k^j) \lambda_k^j, \quad (4)$$

а ограничения к виду

$$\sum_{k=1}^t \sum_{j=1}^{r_k} (A_k x_k^j) \lambda_k^j = b_0. \quad (5)$$

Если мы определим $p_k^j = A_k x_k^j$, $j=1, \dots, r_k$ и $u_k^j = c_k^T x_k^j$, $j=1, \dots, r_k$, тогда выражения (2)-(5) определяют задачу линейного программирования относительно переменных λ_k^j , называемую координирующей задачей:

максимизировать

$$\sum_{k=1}^t \sum_{j=1}^{r_k} u_k^j \lambda_k^j \quad (6)$$

при условиях

$$\sum_{k=1}^t \sum_{j=1}^{r_k} p_k^j \lambda_k^j = b_0 \quad (7)$$

$$\sum_{j=1}^{r_k} \lambda_k^j = 1, k = 1, \dots, t \quad (8)$$

$$\lambda_k^j \geq 0, j = 1, \dots, r_k, k = 1, \dots, t$$

Отметим, что эта задача имеет только $m_0 + t$ строк, в то время как исходная задача имела $m_0 + \sum_{k=1}^t m_k$ строк; таким образом, мы получаем значительную потенциальную экономию. Назначение координирующей задачи - приписать соответствующие весовые коэффициенты λ_k^j решениям x_k^j , удовлетворяющим соотношениям (2).

Однако число столбцов координирующей задачи равно числу вершин множества S_k , $k = 1, \dots, t$, которое может быть очень велико. Поэтому для решения исходной задачи мы используем метод генерации столбцов, создавая их по мере необходимости.

Поиск наиболее отрицательной относительной оценки эквивалентен решению задачи линейного программирования, называемой k-й подзадачей.

**ТАЪЛИМ, ФАН ВА ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ИНТЕГРАЦИЯСИ
ИҚТИСОДИЙ ТАРАҚҚИЁТ ГАРОВИ**

**К.Э. Онаркулов-ф.м.ф.д., профессор,
Ғ.Р. Рахматов-катта илмий-ходим изланувчи,
*Фаргона давлат университети***

Иқтисодиёт тараққиётини илм-фан ютуқларисиз тасаввур этиш мумкин эмас. Янги, фан янгиликлари, маҳаллий хом-ашёлар билан ишлашга ихтисослаштирилган рақобатбардош технологияларни ишлаб чиқаришга жорий қилиш, иқтисодий мувафақиятларимиз гаровидир. Бинобарин, мухтарам Президентимиз И.Каримов: “Фан - жамият тараққиётини олға силжитувчи куч, воситадир....”, деб бежизга айтмаганлар.

Таълим тизимини тубдан ислоҳ қилишда халқимизнинг жаҳон тамаддунига улкан ҳисса бўлиб қўшилган бой маънавий мероси ва салоҳиятига, ривожланиб бораётган техника ва технологияларга ҳамда илм-фан ютуқларига асосланган ҳолда Президентимиз Ислон Каримов ташаббуси ва раҳбарлигида ишлаб чиқилган, дунёда ноёб ҳисобланган, бугун ўзининг юксак самарасини бераётган Кадрлар тайёрлаш миллий дастури ҳал қилувчи аҳамият касб этади.

Бугун барча соҳалар каби таълим ва илм-фан борасида ҳам дунёда ўзимизнинг муносиб ўрнимизга эга бўляпмиз. Ўтган йиллар мобайнида давлатимиз раҳбарининг фармонлари асосида илмий кадрлар тайёрлашнинг замонавий, халқаро миқёсда тан олинган талабларини амалга татбиқ қилиш борасидаги ишларимиз изчил давом эттирилмоқда.

Жамиятимизда инновацион маданиятни шакллантириш, яъни инновациялар зарурлигини тушуниш ва хилма-хил инновацияларни ўз вақтида қабул қилиш қобилиятини ривожлантириш, инновацион ғояларни қабул қилиш тараққий жараённинг муҳим босқичидир. Инновация тушунчаси лотин тилидан таржима қилинганда “янгилик, янгилик, ёки ўзгариш” маъноларини англатади. XX аср бошларида янги билим соҳаси, яъни “инноватика” пайдо бўлди. Инноватика-янгилик киритиш ҳақидаги фан ҳисобланиб, унинг асосида материал ишлаб чиқариш соҳасидаги техник янгиликлардаги қонуниятлар ўрганила бошланди. Х.Барнет, Д.Гамильтон, Н.Гросс, Д.Чен, М.Майлз асарларида инновацион жараёнларни бошқариш, таълимдаги ўзгаришларни бошқариш, инновацияларни режалаштириш масалалари таҳлил қилинади. Инновацияларни амалга жорий этишнинг ижтимоий-психологик жиҳати Э.Рожерс томонидан ишлаб чиқилган [2].

Олий таълим тизимида таълим-тарбия, шу жумладан, фан ютуқлари ва ишлаб чиқариш инновацион корпоратив ҳамкорлигини тизимли олиб бориш механизмларини янада такомиллаштириш учун мустаҳкам методологик замин яратилди.

Бугунги кунда эришилган ютуқлар билан бир қаторда таълим муассасаларда профессор-ўқитувчиларни фақат педагогик фаолият билан шуғулланиб, илмий фаолиятдан аста-секинлик билан узоқлашиб бориши, айниқса фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграциясининг суғлиги, инновацион ҳамкорлик механизмининг талаб даражасида ишламаётганлиги каби ҳолатлар кузатилмоқда.

Ўзбекистон илм-фани бугунги кунда ўзгариб бораётган бозор талабларига жавоб берадиган, юқори технологияли маҳсулотлар ишлаб чиқаришга йўналтирилган инновацион иқтисодиётнинг технологик базасини яратиш борасида улкан имкониятларни намоён этмоқда.

Мазкур йўналишда Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2006 йил 7 августдаги “Фан ва технологияларни ривожлантиришни мувофиқлаштириш ва бошқаришни такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-436 сон қарори;

2008 йил 15 июлдаги “Инновацион лойиҳалар ва технологияларни ишлаб чиқаришга татбиқ этишни рағбатлантириш борасидаги қўшимча чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-916 сон қарори;

Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2010 йил 17 мартдаги “Олий таълим, фан ва ишлаб чиқариш ўртасидаги ўзаро инновацион ҳамкорлик механизмларини янада такомиллаштириш” тўғрисидаги 3/2 сонли;

2010 йил 25 декабрдаги “Олий таълим муассасаси, фан ва ишлаб чиқариш ўртасида инновацион корпоратив ҳамкорликни йўлга қўйиш” бўйича амалга оширилган ишлар тўғрисидаги 13/2 сонли Ҳайъат қарорлари муҳим дастуриламал бўлаётир.

Мамлакатимизда анъанавий тарзда ўтказиб келинаётган Инновацион ғоялар, технологиялар ва лойиҳалар республика ярмаркаси янги ишланма ва ғояларни ҳаётга татбиқ этиш, иқтисодиётни изчил янгилаш, маҳсулотлар тури, ҳажми ва сифатини ошириш, экспорт салоҳиятини янада юксалтириш имконини бермоқда.

Ярмарка самарасида фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграциясининг мустаҳкам механизми яратилди. У илмий фаолият натижаларини амалда қўллашни таъминлайди. Бунинг натижасида янги, замонавий ва рақобатбардош маҳсулотлар ишлаб чиқаришга эришилади. Шу билан бирга,

аниқ корхоналар, тармоқлар ва алоҳида ишлаб чиқарувчиларнинг буюртмалари асосида инновация фаолияти янада ривожланади.

Ярмаркада саноат корхоналари ҳамда кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик субъектлари учун “Энергия ва ресурс тежовчи технологиялар” номли яна бир янги йўналиш очилган. Энергия ресурсларини тежаш, қайта тикланадиган энергия манбалари, энергия тежовчи бино ва иншоотлардан фойдаланишнинг самарали усуллари, шунингдек, энергетика аудити бўйича ишланмалар тақдим этилмоқда.

Бундан ташқари, ярмаркаларда ёш олим ва талабалар билан бир қаторда «Ёшларнинг инновацион ғоялари» республика кўрик-танлови ғолибларининг ишланмалари намойиш этилиши кўзда тутилган. Саралаш жараёнида уларнинг амалиётга жорий этишга тайёрлиги, энергия ва материал тежамкорлиги, маҳаллий хом-ашёдан фойдаланилганлиги, бозорга янги маҳсулот чиқариш имконияти каби омилларга алоҳида эътибор қаратилади.

Бу борада Фарғона давлат университетида фаолият олиб бораётган инновацион гуруҳлар ҳам фаннинг ютуқларидан фойдаланган ҳолда, муқобил энергия манбалари, микрогэс, қуёш энергиясидан фойдаланиш ҳамда доривор ўсимликлар ва меваларни қуритиш йўналишидаги инновацион лойиҳалари кенг йўлга қўйилган. Инновацион гуруҳлар Фарғона шаҳар ҳокимияти, Фарғонапахтасаноат, Фарғона шаҳар ободонлаштириш бошқармаси ва бир қатор хусусий тадбиркорлар, фермерлар билан ўзаро ҳамкорлик шартномалари асосида фаолият олиб бормоқда [3].

Ҳозирда олий таълим, фан ва ишлаб чиқариш интеграциясининг жадаллашуви алоҳида аҳамият касб этмоқда. Бизнинг-ча интеграцион жараёни ташкиллаш тизими қуйидагича кўринади: таълим (билим, илм) ва тарбия (барча соҳалари каби ижодий фикрлаш) нинг барча кўринишларини қўллаш орқали янги инновацион ғоялар ва технологияларни яратишни ташкиллаш ва уни ишлаб чиқаришга тадбиқ қилиш. Натижада олинган маълумотлар асосида янги ғоялар ва таклифлар келиб чиқади.

Хулоса

Таълим, фан ва ишлаб чиқариш интеграциясини жадаллаштириш учун таълим тизимининг барча босқичларида ўқувчилар ва талабаларда ижодий фикрлашни ривожлантиришни амалга ошириш зарур.

Талаба ўқувчиларнинг ишлаб чиқариш корхоналари ва ташкилотларга даврий танишувлари ва амалиётларини ўтказишини ташкиллаш алоҳида аҳамият касб этади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Каримова М, Нуриддинова Ф “Ёшларнинг ижодий ва интеллектуал салоҳиятини оширишда фан, таълим ва ишлаб чиқаришнинг корпоратив ҳамкорлиги: муаммо ва ечим”., Фарғона., 2016 й.

2. К.Онаркулов “Ёшларнинг ижодий ва интеллектуал салоҳиятини оширишда фан, таълим ва ишлаб чиқаришнинг корпоратив ҳамкорлиги: муаммо ва ечим”., Фарғона., 2016 й.

**РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ РОБОТОВ НА
БАЗЕ ДВУХКООРДИНАТНЫХ МОДУЛЕЙ**

**А. Мамаджанов – д. т. н., профессор, К.К. Тоштемиров – ассистент,
Д.К. Бакиев – магистрант, И.Ф. Маткаримова – магистрант,
*Ташкентский государственный технический университет***

Человечество постоянно стремилось к тому, чтобы максимально облегчить труд во всех сферах своей деятельности. На этапе развития автоматизации конструкторы детали попытки включить в создаваемую ими технику какие – либо устройства, которые бы обладали в своих действиях схожестью с тему или иными человеческим способностями и возможностями.

Мировое техническое развитие промышленных роботов (ПР) пошло по двум направлениям – выполнения загрузочных – разгрузочных, так называемых вспомогательных, операций – сварки, окраски, нанесения клеевых и уплотняющих покрытий, сборки и др.

Роботизация промышленности, основанная на принесении максимальной прибыли за счет снижения себестоимости производимой продукции, быстро пошло по пути создания ПР для выполнения основных технологических операций.

Высокая стоимость, а также недостаточная гибкость приспособления серийно выпускаемых ПР к конкретным условиям потребителей является тормозом для расширения роботизации производства и в развитых промышленных странах, где почти все ПР используются лишь крупными компаниями в крупносерийном производстве. В то же время по оценкам западных экономистов, наиболее целесообразно применение ПР на производстве серийной и мелкосерийной продукции как с узкой, так и с широкой и быстро меняющейся номенклатурой. Это позволило бы

значительно расширить использование роботов на мелких и средних предприятиях, т.е. многократно увеличить число продаваемых роботов.

Проблемы построения модульной структуры ПР связаны, в основном, с возможностью получения разнообразия конструкций ПР таким образом, чтобы все разнообразие типоразмеров роботов могла быть построено из ряда однотипных модулей с ограниченной номенклатурой размеров. Благодаря этом единичное и мелкосерийное производство модулей, а на сборочных заводах быстро собирать роботы из готовых паспортизованных комплектующих модулей по индивидуальным заказам потребителей.

Создание модульных структур антропоморфных роботов нашло отражение в ряде зарубежных специалистов. Одной из наиболее характерных является работа специалистов университета г. Торонто (Канада) В. Бенхабиба и М. Дея. Модульный робот содержит стандартные узлы, шарниры, связи, исполнительные элементы, которые могут быть использованы для создания большинства манипуляционных геометрий для решения конкретной задачи.

Фундаментальное различие между обычными и модульными промышленными роботами заложено в способе проектирования. Большинство ПР, их механическая часть – манипулятор – спроектированы как неизменяемая жесткая универсальная система для осуществления большого круга задач в различных производствах. Модульные ПР имеют различные манипуляционные структуры, каждая из которых предназначена для конкретного осуществления определенной задачи в определенном производстве.

Использование модульных ПР актуально также в производствах, в которых доступ к технологическому оборудованию технического персонала предприятия для проведения работ затруднен или невозможен в силу влияния специфических факторов окружающей среды (ионизирующего излучения, химически агрессивных аэрозолей, высокой температуры и т.д.). Естественно, применяемые роботы должны быть технически и конструктивно адаптированы в каждом конкретном случае к специфике производственных условий окружающей среды.

Главным эффектом новой организации разработки и производства антропоморфных ПР на базе унифицированных двухкоординатных мехатронных модулей является резко возрастание прибыли у предприятий – изготовителей и у предприятия – потребителя.

Двухкоординатных модули могут также использоваться для создания вспомогательных средств автоматизации:

- поворотных и линейных перемещающихся столов ориентации изделий (для робототехнических комплексов контактной и дуговой сварки, лазерной обработки, сборки и др.);
- робокаров для транспортировку изделий в производствах, транспортировки и развоза лекарств в лечебных учреждениях и т.д.;
- подъемных и поворотных столов для обслуживания в больницах частично парализованных больных, а также для создания робототехнических комплексов для производства операций, массажа и т.д.

Создание нового манипулятора, с заданными грузоподъемностью и рабочей зоной, сводится к выбору необходимых размеров промежуточных звеньев, предварительному расчету и выбору типоразмеров модулей. Данный ряд модулей позволяет создавать антропоморфные манипуляторы грузоподъемностью от 1,0 до 100 кг с различными кинематическими структурами и рабочими зонами.

Кинематическая схема манипулятора на базе двухкоординатных модулей должна удовлетворять требованиям технологии его применения и дополнительным требованиям заказчика. Для этого необходима разработка системы автоматического проектирования манипулятора на ПЭВМ (САПР - РОБОТ), в которой исходными составляющими для проектирования являются данные технологии (рабочая зона, весовая нагрузка, диапазона скоростей выполнения операций, точность позиционирования, окружающими сцена и т.) и дополнительные требования заказчика. Система автоматического проектирования позволит получить компоновки манипулятора (рис. 1), созданные из нескольких двухкоординатных модулей и соединяющих их звеньев. В производство запускают только соединяющие звенья манипулятора, а необходимые двухкоординатные модули поставляют на сборку со склада готовой продукции.

Для управления различными компоновками робота, собранными на базе двухкоординатных модулей, необходимо устройство управления, которое могла бы легко адаптироваться по числу управляемых координат и изменяемой геометрической структуре манипулятора.

Устройство управления должно представлять собой двухуровневую многопроцессорную систему. Верхний уровень организован на базе ПЭВМ типа IBM – PC/AT, нижний уровень – на базе специализированных контроллеров управления приводами координат робота. Для связи двух указанных уровней используют адаптер мультиплексного канала. В зависимости от числа управляемых координат к шине адаптера подключают соответствующее число контроллеров. К изменению геометрической

структуры устройство адаптируют путем модификации соответствующего модуля ПРО на языке высшего уровня.

Технико – экономический эффект, возникающий при внедрении нового модульного принципа построения антропоморфных роботов, обусловлен следующими факторами.

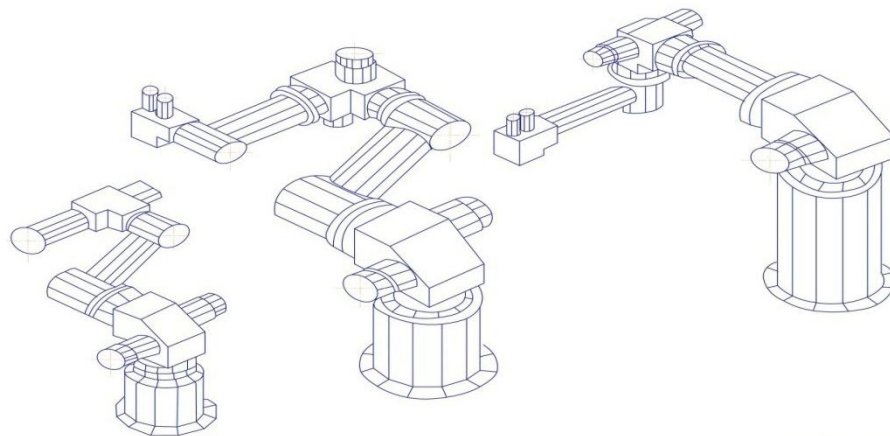


Рис.1. Антропоморфных роботы на базе двухкоординатных модулей

1. Значительно упрощается и удешевляется процесс создания новых роботов. Средства, вложенные в создание гаммы унифицированных модулей, возвращаются каждый раз при создании новых моделей роботов. При этом задача конструктора эксплуатации. Достаточное число типоразмеров модулей позволит создать промышленные роботы любой заданной грузоподъемности.

2. При производстве модульных ПР унифицированные модули становятся объектов специализированного серийного производства как комплектующие для роботов, подобно, например, редукторами, датчикам обратной связи, электродвигателям. В результате достигается снижение себестоимости модулей, повышение качества их изготовления и надежности.

3. Изготовление роботов сводится к изготовлению промежуточных звеньев, соединяющих модули. Время создания робота любой, в том числе и любой существующей, компоновки резко сокращается, что намного снижает его себестоимость по сравнению с сегодняшней реальностью.

4. В процессе эксплуатации экономический эффект возникает за счет повышения ремонтпригодности (достаточно вывить неисправный модуль и заменить его на заведомо исправный), снижения затрат на обучение обслуживающего персонала и ремонтников (благодаря унификации конструкций всех модулей), повышения коэффициента использования роботов за счет сокращения времени ремонтного поста.

5. Позволяет расширить применения роботов благодаря большой способности приспособления выпускаемых роботов к специфическим

условиям различных технологических процессов и производств, что, в свою очередь, повышает серийность изготовления роботов со всеми благоприятными последствиями этого.

Новая концепция создания антропоморфных ПР на базе двухкоординатных мехатронных модулей позволит решить главную проблему, стоящую сегодня перед мировым роботостроением, - *снижение стоимости промышленных роботов и ускорение их окупаемости.*

Роботизация технологических процессов в промышленности показала свою необходимость и даже, в некоторых случаях, незаменимость для автоматизации. Исчезнувший парк в более чем тысяча роботов необходимо восстанавливать, если мы желаем подъема промышленности в сельхозмашиностроения в Узбекистане.

ФЕРМЕР ХЎЖАЛИГИ АГРОБИЗНЕСНИНГ БОШ БЎҒИНИ

К. Муфтайдинов – и.ф.д., проф., М.Ташматов – тадқиқотчи

Агробизнес – ер, сув билан боғлиқ ишлаб чиқариш, яна ҳам тўғрироғи тадбиркорликдир. Агробизнес жой танламайди. Ер ва сув бўлган жойда бу фаолиятни амалга ошириш имконияти бор ҳисобланади. Яъни, албатта қишлоқда ва фақат одатдаги ташкилий шаклда ташкил этилиши шарт эмас.

Агробизнеснинг Ўзбекистонда кенг тарқалган кўринишлари фермерчилик, деҳқон хўжаликлари, ёрдамчи хўжаликлар ва томорқа хўжаликларидир. Албатта, унча катта улушга эга бўлмаган тажриба хўжаликлари ҳам фаолият кўрсатади.

Агробизнесни бошқа тадбиркорлик фаолиятларидан ажратиб турадиган хусусиятлари тўғрисида гапирганда, биринчи навбатда унинг мавсумийлиги тўғрисида гапирилади. Иккинчидан, аграр соҳада етиштириладиган маҳсулотларнинг истеъмолида мамлакатнинг барча фуқаролари, беистисно тўлиқ иштирок этадилар.

Шу сабабдан, агробизнеснинг натижалари давлат – жамоатчиликнинг доимий назоратида бўлади.

Мамлакат аҳолисига озиқ-овқат, саноатга хомашё етиштириб берувчи агробизнеснинг ташкилий шакли – фермерчилик таркиб топди. У хўжалик юритишнинг аграр соҳасидаги асосий кучи сифатида шаклланди. Ички муносабатлар, айниқса тақсимот, иш сифати ва натижадорлигидагига оид ички муносабатлар – интрапренерлик самарадорлигини орттириш чораларини кўриб чиқиш зарурати бор. Токи, фермер хўжалиги барча дала

ишларини ўз кучи билан тўлиқ бажариб (ёрдамчи, вакилларсиз) жамоа аъзолари етарлича даромад олиб, доимий ва бардавом бизнес юритиш имкониятларига эга бўлишсин.

Бунинг учун фермер хўжалиги раҳбари етарли маълумот, иш тажрибаси ва ташкилотчилик сифатларига эга бўлиши талаб қилинади.

Фермер хўжалигида бухгалтерия ҳисоби ва ҳисоботи, ходимлар иш стажи ҳисоби йўлга қўйилиши керак бўлади.

Агробизнес – умуман бизнес бозор иқтисодиёти шароитида ривожланаётганлигини ҳамда битта йўналишдан, даромад олган ҳолда ўсиб бораётган эҳтиёжларни қондириб бўлмаслигини ҳаёт тажрибаси кўрсатиб берди. Аксарият аҳоли томорқа хўжалигига, бизнеснинг бошқа турларига ўтиб кетди. Натижада, фермер механизатор, сувчи ва дала қоровули билан қолди. Ишчи кучи етишмаслиги ҳолати юз берди. Вазиятдан чиқиш йўллари бор. Бунинг учун фермер қуйидаги ишларни амалга ошириши керак:

1. Пахта ва бўғдой экиладиган ер майдонларини, ер атрофидаги бизнес юритиш мумкин бўлган ички имкониятлар (дала четидаги ерлар, ички йўللар, ариқ-зовур четлари, бошқа ерлар)ни уй хўжаликларига уларнинг аъзолари сонини ҳисобга олиб, ички хўжалик шартномалари асосида бириктириб бериши керак. Бунда, аслида талаб қилинадиган ишчилар сонига нисбатан 3-4 барабар кўпроқ жамоани шакллантириш ва фермер даласидаги ишлардан бўш пайтларда дала четидаги бизнеслардаги бандликни назарда тутиш керак бўлади.

2. Ҳар бир уй хўжалигининг пахта ва бўғдойга сарфлаган ҳаражати ва маҳсулотни давлатга сотишдан олган даромадининг алоҳида ҳисобини юритиши керак. Азизовлар 5 гектар пахта ва 5 гектар бўғдой даласидан Н сўм даромад олишди. Шу даромадни олиш учун Х сўм ҳаражат сарфланди. Фарқи Азизовлар уй хўжалиги аъзоларининг иш ҳақиси деб қарашга келишиб олинади.

3. Жамоадаги келишувга кўра бошқарув ходимлари (фермер, бухгалтер, дала қоровули) ойлик маош олишади. Давр ҳаражатлари ҳисобланадиган: бошқарув ҳаражатлари; суғурта; ягона ер солиғи; банк хизматлари; бошқа (идора) ҳаражатлари бир гектар ҳисобидан, бир йилга 150минг сўмдан ортиб кетмаслигини назарда тутати.

4. Янги техника сотиб олиш, таъмирлаш каби инвестицион ҳаражатларни уй хўжаликлари бошлиқлари билан келишиб амалга оширади. Лизинг, кредитни йўлга қўяди. Бозор муносабатлари ривожланиб боришига мувофиқ равишда техника хизмат кўрсатиш ҳам алоҳида бизнес юритиш

шаклига айланиши ҳам эҳтимолдан узоқ эмас. Унда, ички техника хизматлари ҳам уй хўжалиги харажатлари таркибида ҳисобга олинади.

Фермер ташкилотчи-раҳбар сифатида хўжаликка раҳбарлик қилади. Ўз уй хўжалиги билан дала четида бизнес юритади. Йил давомида ойлик маош олиб ишлайди. У туман қишлоқ ва сув хўжалиги идорасининг шу хўжаликдаги вакили, солиқ агенти. Бухгалтерияни тўғри юритилишига биринчи имзо ҳуқуқи билан масъул. Бухгалтер, механизатор, уй хўжаликлари билан шартнома тузади. Шартномани шартлари бажарилмаган тақдирда уни бекор қилади. Фермер ўз бошқарувидаги хўжаликнинг раҳбарисифатида ҳар бир ходим ўз меҳнати натижасидан ўзи манфаатдор бўлишини таъминлайди. Ходимларга қўшимча бизнесни ташкил қилиш ва юритишда, тайёр маҳсулотни тайёрлаш, сақлаш, қайта ишлаш ва сотишда ёрдам беради.

Фермер муаммо келтириб чиқарувчи эмас, муаммоларни ўз ўрнида, адолатли, бозор иқтисодиёти талабларидан келиб чиқиб ҳал қиладиган раҳбар бўлиши керак.

Давлатнинг ер ва сувидан, имтиёз ва енгилликларидан фойдаланиб хўжалик юритувчи фермер – давлат вакили, олий маълумотли агроном, иқтисодчи, зоотехник, ветеринар врач, муҳандис, бухгалтер, ... бўлиши шарт. Битта (100 гектар) хўжаликка битта мутахассис керак бўлади. Бироқ, тумандаги 150та фермернинг ичида юқорида санаб ўтилган барча мутахассисликлар бўлиб, улар ўзаро фикр алмашиб иш юритишлари керак бўлади.

Меники, хусусий мулким, фақат ўзимга бўлсин деб фикр юритадиган киши, ҳеч қачон мамлакат аграр соҳасини ривожлантира олмайди.

Мамлакатимиз Президенти кўп бор таъкидлаганларидек, маънавият биринчи ўринда туриши керак. Фермер хўжалигига маънавият ва малакани олиб киришга навбат етиб келди. Энди, юзаки “Олимжон юлдузлари”, “Осмондаги булбулча” каби ном ва атамаларни ҳам қайта кўриб, юртимиз, маҳалламиз номи билан аталадиган “Повулғон”, “Шаҳартепа”, “Минг ўрик” каби тарихий номлар билан номлашга ўтишга навбат келди. Ер, сув давлатники ва жамият манфаати учун фойдаланилиши ёдда туриши шарт.

Уй хўжалиги жамоалари фермер хўжалигидан ажратиб берилган ерда 20-35% иш вақтида банд бўлади. Бу бизнес асосий бўлиб, қўшимча бизнесларга рухсатнома ҳисобланади. Қолаверса, уй хўжалиги аъзолари биринчи бизнесдаги ишларни сифатли бажариб бўлгач, қолган вақтдан унумли фойдаланиш, соҳа мавсумийлиги таъсирини камайтириш, кўп даромад ишлаб топиш мақсадларида қўшимча бизнес турларини амалга ошириши мумкин. Улар жумласига: иссиқхоналарда маҳсулотлар

етиштириш, қорамол, қўй, товуқ, ўрдак, ғоз, балиқ, қуён боқиш, буғдойдан бўшаган ерда такрорий экинлар экиш, турли хизматлар кўрсатиш билан банд бўлишади. Иссиқхона бизнесини йўлга қўйишади.

Дастлабки бир-икки йилда уй хўжаликларига молиявий ёрдам, маслаҳат бериб туриш керак бўлади. Бу масалаларни амалдаги қонунчиликдан фойдаланган ҳолда ҳар бир туман ҳокими ижобий ҳал қила олади.

Агробизнесда интра пренерликни жорий қилиш, иш сифатини, ҳосилдорлик ва даромаддорликни оширади. Кўплаб бардавом, сердаромад, риск даражаси паст бизнес турларини юритишга шароит яратади. Ҳозирда деярли фойдаланилмай турган ички имкониятларни ҳаракатга келтиради. Кўплаб янги иш ўринлари ташкил қилишга йўл очиб беради. Ялпи ички маҳсулот ҳажмларини кескин орттиради.

Агробизнеснинг ривожланиши ихтирочи, хунарманд ва хизмат кўрсатувчилар учун кўплаб буюртмаларни, янги-янги талабларни юзага чиқаради. Улар жумласига: йиғма ипак қурти боқишга мўлжалланган қуртхоналар (бошқа мавсумларда иссиқхона сифатида фойдаланилишини эътиборга олган ҳолда), иссиқхоналар, молхона, парранда уялари, ...кўчма турар жойлар, хизматлар, агробизнес иқтисодиёти ва бошқа мутахассисликлари бўйича мутахассислар тайёрлаш кабиларни киритиш мумкин.

АГРАР СОҲА МАЪНАВИЙ ТАРБИЯ БЕШИГИ

**М.Т.Бўтабоев-и.ф.д., профессор, М. Тошматов-тадқиқотчи,
*ТАТУ Фарғона филиали***

Она ер. Ота макон, Ватан тушунчаларининг сарчашмаси қишлоқдан бошланади. Французлар – “буюклар қишлоқдан чиқишади ва Парижда яшашади”, деб ҳазиломуз равишда ҳақиқатни тан олишади. Бир-бирининг етти пуштини, касб-кори, дунёқараши, қизиқишлари ва хулқ-атворини ҳамқишлоқларидан бошқа яна ким ва қаерда билади? Албатта қишлоқда билишади.

Барча буюк кишилар ота қишлоғига пиёда кириб боришган.

Жамият тараққиёти ва шахс камолоти учун зарур бўлган ахлоқий ва маънавий покланиш, иймон, инсоф, диёнат, ор-номус, меҳр-оқибат, кексаларга, ватан рамзларига ҳурмат, ўз касбидан фахрланиш каби чинакам инсоний фазилатлар одамларда ўз-ўзидан пайдо бўлмайди. Бу фазилатлар аввало оилада, ундан ҳам олдинги ўринда маҳаллада, қишлоқда шаклланади. Индивидуализм касалига қарши иммунитет кучли ривожланган Ўрта Осиё

халқларида маҳалла, қишлоқ, оила ҳақиқий маънавият ўчоғи, мафкуравий тарбия омили ва муҳитидир.

Она ер ва сув билан боғлиқ фаолият уни бизнес деймизми, тирикчилик манбаи ёки халқ дастурхонига ризқ-рўз (ҳар кунлик егулик) етказиб бериш билан боғлиқ мақсадли ҳаракатлар аграр соҳалар кўринишида ривожланиб келиняпти. Мустақилликни қўлга киритганимиздан кейин ер, сув ўзимизники бўлди. Унда мева, сабзавот, дон, пахта, пилла, етиштириб келяпмиз. Ўсимликчиликдан олинган қўшимча маҳсулотлар асосида чорвачилик, паррандачилик, балиқчилик, асалчилик каби соҳаларни ривожлантириб келяпмиз.

Аграр соҳа кўпроқ, анъанавий равишда қишлоқда ривожланган. Уларнинг ёнига янги инфра-ташқи тузилмалар қўшиляпти. Улар уруғчилик, кўчатчилик, наслчилик, мироблик, кимёвий ва биологик, транспорт, суғурта, банк каби хизматлар қўшилди. Аграр соҳа саноат билан интеграциялашиб мева-сабзавотни қайта ишлайдиган, полиз ва узумни сақлайдиган, жўжа очирадиган, экспорт билан шуғулланадиган замонавий тузилмалар ташкил топяпти.

Лекин, бу тузилма ва хизматлар кутилганидек ривожланиб, интеграция чуқурлашиб, доимий ва бардавом тус олиб кетмаяпти. Бунинг сабабини юқори фойда олишга интилиш, охир-оқибат бориб албатта банкротликка учраш билангина хотима топадиган бошқарилмайдиган Ўрта Осиёга хос бўлмаган, индивидуализмга асосланган қарашлардан, яна ҳам чуқурроқ қаралса, шарқона маънавият ва мафкуравий қарашлардан қидирмоқ керак.

Ўтган 2015 йилда Фарғона водийсида Тошкент ва Жиззах ҳамда Сирдарё вилоятларида етиштирилган оқ картошка 1000 сўмдан 1600 сўмгача (1кг) сотилди. Деҳқон омборидан ҳар бири 50 кг.лик қопларга саралаб жойлашган картошкани 400-450 сўмдан улгуржи сотиб олиб, водий бозорларига 500-550 сўмдан етказиб келинди. Олиб сотарларга 800 сўмдан 3-4 қопдан тарқатиб берилди. Маҳаллий “бизнесмен”лар бозорда 1кг картошкани 1000 сўмдан кам бўлмаган нархларда аҳолига сотишди. Энг ёмони, улар олиб сотарларнинг Тошкент картошкаси етмай қолган айрим ишбилармонлари маҳаллий, кеч экилгани учун аччиқ бўлиб қолган картошка турларини “Тошкент” картошкаси деб, ўзига хос антиреклама қилишди. Харидорларни ишқилиб Тошкент картошкаси эмасми деб сўрайдиган даражага олиб келишди. Тўғри Тошкентнинг оқ картошкаси меъёрдан бир оз кўпроқ қайнатишни талаб қилади. Лекин мазаси жуда яхши, дастурхонга тортилганда чиройли туради.

Тошкентдан картошка кам келгандан кейиннархлар ортиб кетди. Бу ерда бозор, унинг лабораторияси, қолаверса маҳсулотни ички бозор учун четдан маҳсулот тайёрлайдиган бошқариладиган, назорат қилинадиган, ҳисобот олинадиган муҳитнинг йўқлигидан ташқари, албатта оқсаётган маънавият омили ҳам бош ўринлардан бирини эгаллашини таъкидламоқ керак.

Биз, бу ўринда олиб-сотувчи деб номланган, бозордан жой ҳақи учун патта олиб, бир кунлик ёки мавсумий кичик тадбиркорлик билан шуғулландиган, солиқ тўламайдиган, аслида рўзгор тебратиш учун ҳаракат қилиб юрган, ўзимизнинг собиқ деҳқон ва чорвадорлардир.

Уларни тушуниш мумкин. Албатта қўллаб-қувватлаш ёрдам бериш, йўл-йўриқ кўрсатиш керак. Бироқ инсон деган жонзот доимо ўзининг туб манфаатларини икки қўли ва икки оёғи билан ўзидан нари суришга одатланган, ўзини энг тўғри ечим қабул қилгандек тутадиган, ўзидан бошқани, ҳеч нарсага тушунилмайдиган, ҳеч нарсани билмайдиган, деб ўйлайдиган, зарарига ишлайдиган бўлар экан. Уларни шунақа бўлиб қолишига сабаб эса яна маънавиятга бориб тақалади.

Давлатнинг қонун-қоида ва талабларини амалга ошириши керак бўлган, шу инсонларнинг фарзанди-дилбанди бўлган, масъул шахслар, айрим ҳолларда ўз вазифасини ҳалол-пок бажариш ўрнига таъмагирлик қилади. Бюрократлик, тўрачилик билан шуғулланади. Халқнинг, ўз халқининг ҳаққини еганларнинг умри қандай хотима топаяпти. Ундан кейин фарзандлари қандай аҳволга тушишяпти. Йўқ, буларни кўрмайди. Кўзини ёғ босиб қолади. Амалдан тушгач ё файласуф бўлади, ё катта ёзғувчига айланади.

Халқимиз пешона, пешонасида бор экан, ёмон бола эмасди аслида, биров адашдида деб қўяверади. Баъзан, қўявер, оз қолди. Яқинда тушади амалидан, жавобини ҳам беради. Бунақаларни кўпини кўрганмиз деб, сабр қилади.

Қайси авлоднинг вакилисан, отанг ким, бобонг ким, деб, ўзига савол берган кўплаб йигит-қизларимиз, халқимизнинг оғирини енгил қилиб, обрў-эътибор топиб, давлат мукофотларини олиб, юзи ёруғ бўлиб, меҳнат қилиб юришибди. Уларнинг ота-онаси, қаринлошлари, маҳалласи, фарзандлари, қишлоғи, бизнинг ҳамюртимиз деб фахрланиб юришибди.

Ютуқларимизга соя солиб, кайфиятимизни бир оз бузиб турган номувофиқликларнинг катта қисми аграр соҳада хал эитилиш мумкин. Аграр соҳа (қишлоқдагина юритилаётган хўжалик фаолияти эмас) жуда кўп ишчи кучини талаб қиладиган, бардавом, сердаромад, энг кафолатли, инқирозга учраш эҳтимоллиги энг паст фаолият туридир. Оила ва уларнинг яқин

қариндошлари (уй хўжалиги) бирлашиб юритадиган кўп йўналишли фаолият турлари мамлакат иқтисодиётининг ўқ томири ҳисобланади. Аҳолини сифатли озиқ-овқат, саноатини хомашё билан таъминлаш уй хўжалигининг энг асосий вазифаси эмас. Балки, аграр соҳа уй хўжалигида меҳнат тажрибасини ўтган, ўзаро ҳурмат, меҳр-оқибатни кўрган, одамларга, маҳаллага аралашган, ҳашарларда қатнашган, тўйларда ош-овқат ташиб хизмат қилган келажакдаги олим, раҳбар, депутат, прокурор, зобитни тайёрлаб берадиган, уни бировнинг қўлига қарамайдиган қилиб, пул билан узлуксиз таъминлаб турадиган маънавият ўчоғидир.

Халқ ичида, унинг анъана ва таомилларини ўрганиб ўсган бола билан индивидуалист, калондумоқ, отасининг бойлигига қувонадиган боланинг маънавий дунёси жуда тубдан фарқланади.

Отанинг бойлиги айниқса, осон пул топиши болаларнинг бахтсизлиги. Кейинги авлодларда ҳаётдан аламзадалиқ, норозиликнинг юз беришининг пойдеворидир.

Ҳозирнинг ўзида, ҳатто айрим фермерларимизнинг хотинлари ҳеч кимга гап бермайди. Фақат улар гапиришади. Болалари айфон билан туғишган ака-укалар салом беришни унутиб қўйганлари ҳам топилиб қолади. Гўёки, оксуяк, зодагон. Бошқалар уларнинг сигирини соғиши, томорқасида ишлаши, даласида ишлаб 10та сомон пресс, 50 боғлам ғўзапоя билан кифояланиши табиий ҳол гўё. Турмушга узатилган қизи, қайнонани менсимайди. Фарзанди ногирон туғилади ва х.к.

Савол туғилади. Ҳамма ўзи қилган меҳнатнинг нонини ейиши, ўзи етиштирган ҳосилдан келадиган даромадга эга бўлиши учун, бечора айбсиз, ҳаёт тажрибасига эга бўлмаган бой болаларини “ сақлаб” қолиш учун аграр соҳада нималарни амалга оширишимиз керак. Болаларимизни ташқи таъсирлардан, назоратсизликдан, маънавиятсизликлардан сақлаб қолишнинг иложи, йўл-йўриғи борми?

Ҳаёт тажрибаси кўрсатишича, болалар оқ-қорани таниб олгунига қадар ота-она, устоз ёнида бўлиши, ота-она, сулола касбини эгаллаши, энг тўғри, энг самарали тарбия усули экан.

Аграр соҳаларда бизнес юритишда, айниқса агра-саноат интеграцияси шароитида 20 фоизгача фойдалилик меъёрини қабул қилишимиз керак деб ҳисоблаймиз. 2016 йилдан бошлаб мобил алоқа хизмати кўрсатувчи фирма ва компанияларнинг 20 фоизгача фойдаси 7,5 фоизли, ундан ортиғи эса, юқори фойда сифатида 50 фоизли ставкада солиққа тортилиши белиглаб қўйилди. Бу юқори фойда кетидан қувишни хар холда жиловлайди. Ер ва сув давлат-умумхалқ мулки бўлган бизнинг мамлакатимизда агросаноат комплексига

кирувчи барча корхоналарда фойда меъёри 20 фоиз белгиланиб, юқори фойда 100 фоиз ер, сув эгаси ихтиёрига олиниши, ҳеч бўлмаса, ишлаб чиқариш алоқалари шаклланиб, анъаналар таомилга айланиб олгунича, 4-5 йилга шундай тартибни қўллаб туриш керак деб, ҳисоблаймиз.

Аграр соҳада интерпренерлик (бизнеснинг ички бошқаруви) қўлланилганда, давлат хизматидаги депутат, прокурор, харбий зобит, банк ходими ва бошқалар ердан узулиб қолмайди. Болалар бобо, бувилар, амакилар тарбиясида бўлади. Қўшнисини танимайдиган “тўқис” бўлиб ўсмайди.

Фермер хўжаликлари аграр бизнес соҳасида етакчи хўжалик юритиш усулига айланди. Энди, фермерчиликдан янги бошқарув-ташкилий тузилма сифатида фойдаланиш фурсати етди. Фермер хўжалигидаги ишлаб чиқариш, тақсимот, рағбатлантириш, бошқарувни янги босқичга кўтариш керак. Бу кўплаб маънавий ва мафкуравий масалаларга ойдинлик киритади. Деҳқонни ўз иш ўрнига қайтаради. Ҳар бир уй хўжалиги ўз кучи, маблағи, имкониятларини ишга солиб, фаровон ҳаёт кечиришга шарт-шароит яратади.

Интра пренерлик шароитида фақатгина фермерлар ихтиёрида бўлган ер майдонларидан самарали фойдаланиш ҳисобига ҳар бир вилоятда юз мингдан ортиқ қўшимча иш ўринлари яратиш мумкин, бу республика бўйича 1,5млн.киши сердаромад иш ўрни билан таъминланишини билдиради. Қуйидаги ҳисоб-китоблар буни тасдиқлайди:

№1 ф/х	78 гектар	40/38	<u>х.-1</u>	
Ички йўл.	960 м.	Ариқ 860 м.	Зовур 480 м.	Бошқа 0,64 га.
(12,3м/га)	(11м/га)	(6,15м/га)	(0,082га/га)	
Ер контурлари:				
№1-6га	№2-18га	№3-4га	№4-9га	№5-11га
№6-20га	№7-10га			
№2 ф/х	63 гектар	33/30		
№1-13га	№2-7га	№3-16га	№4-5га	№5-10га
№6-6га	№7-6га			
Ички йўл	1040 м.	Ариқ 790 м.	Зовур 880 м.	Бошқа 0,77 га.
(16,5м/га)	(12,54м/га)	(13,97м/га)	(0,0122га/га)	
№3 ф/х	88 гектар	46/42		
№1-16га	№2-4га	№3-5га	№4-7га	№5-16га
№6-20га	№7-10га	№8-10га		
Ички йўл	660 м.	Ариқ 990 м.	Зовур --	Бошқа 0,99 га.
(7,5м/га)	(11,25м/га)	(0м/га)	(0,01125га/га)	

№4 ф/х 87 гектар 41,6/45,4

№1-13га №2-22га №3-11га №4-8га №5-17га

№6-8,6га №7-4га

Ички йўл 214 м. Ариқ 1030 м. Зовур 910 м. Бошқа 0,67 га.
(2,46м/га) (12,18м/га) (10,46м/га) (0,0077га/га)

Ички имкониятлар тақсимооти

ф/х №1 имконият	Умуми й майдон	Ер контурлари бўйича имкониятлар тақсимооти									
		№1 метр р	№2 метр	№3 метр р	№4 метр	№5 метр	№6 метр	№7 метр	№8 метр р	№9 метр р	№10 метр р
Ички йўл	960м	73,8	221,4	49,2	110,7	135,3	246,0	123,0	-	-	-
Ариқ чети	860м	66,0	198,0	44,0	99,0	121,0	220,0	110,0	-	-	-
Зовур	480м	36,9	110,7	24,6	55,3	67,6	123,0	61,5	-	-	-
Бошқа ерлар (сотих)	0,64га	4,92	14,76	3,28	7,38	9,02	16,4	4,10	-	-	-

Жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, №7-ер контури 10 гектар майдон (5га буғдой ва 5га пахта, 20гр ипак қурти) бириктирилган уй хўжалигига ёрдамчи бизнес турларини юритиш учун 123 метр ички йўллар, 110 метр ички ариқларнинг четлари, 61,5 метр ички зовурларнинг чети, ичи ва усти, 4,1 сотих бошқа ерлар бириктирилади.

Уй хўжалиги 10 гектар ер майдонида шартномадаги буғдой, пилла ва пахта ҳосили етиштиргани учун даромадлар олиш билан бирга дала четидаги қўшимча бизнеслардан ҳам сезиларли даромад кўтаради.

5 гектар буғдойзорда 60 центнердан жами 30 тонна буғдой, 5 гектар ерда 35 центнердан 17,5 тонна пахта ва 20 грамли ипак қуртидан 65 кг. хом пилла етиштириб сотишдан қуйидаги ялпи даромадни кўтаради.

Буғдой (30 тонна х 850 минг сўм) 25500минг сўм

Пилла (65кг х 8500 сўм) 552500 сўм

Пахта (1нав 17,5 тонна х 1275минг сўм) 22312,5 минг сўм

Жами бўлиб уй хўжалиги субсчётига 48млн 365минг сўм пул келиб тушади. Бундан уруғлик, минерал ўғит, ёқилғи-мойловчи материаллар, транспорт, техника харажатлари, ягона ер солиғи, суғурталаш, банк хизматлари ва бошқарув харажатлар чегирилгач қолган сумма уй хўжалиги аъзоларининг иш ҳақи ва фуқароларнинг пенсия фондига суғурта бадали (15%)ни ташкил этади.

Уй хўжалиги бириктирилган ер майдони билан боғлиқ қуйидаги даромадларга эга бўлади: Сомон прессланганда 850 боғлам. Буғдойдан бўшаган 5 гектар ерда такрорий экин етиштириш (7-9млн.сўм) ва ғўза пояси 800-1000 боғлам.

Уй хўжалигининг учинчи ва кейинги даромадлари дала четидан ажратиб берилган ички имкониятлардан фойдаланишдан олинади.

Ички йўлларнинг 123 метри. Йўлни қирғоқлари билан ҳисобланса (123 х 6 метр) 738мг ёки 7 сотихдан кўпроқ баланд сўритокли узум етиштириш имконини беради. Фарғонада 1 сотих сўртотли узумзордан бир тоннагача узум ҳосили олиншини ҳисобга олинса, бу бизнесдан камида 3 тонна ҳосил олиш мумкин. Бу 6-9 млн.сўм даромад келтириши мумкин. Даромад ҳар йили олиниб, йилдан йилга ортиб боради.

Ариқ четларидан фойдаланиш учун 110 метр узунликдаги ариқ бириктирилади. Бу ариқнинг икки четини қўшиб ҳисобланса 220 метр узунлиги 1-1,5 метр экинни ташкил этувчи, тутлар экилган ички имконият бўлиб, бу ерда уя ва катакларда қуён, товуқ, қўй, мол боқиш мумкин. Тутлар сонини кўпайтириб, қўшимча ипак қурти боқиш мумкин. Пилла ҳозирда илгариги замонлардагидек давлат монополияси эмас. Уни чуқур қайта ишлаб адрес, атлас матоларини чиқариш, пиллани хусусий тадбиркорларга сотиш мумкин. Унинг ғумбаги парранда учун озуқа, медицинада ёшатирувчи элексир тайёрлаш хомашёси ҳисобланади.

Ички зовурларнинг икки четида уяларда ўрдак, ғоз боқиш мумкин. Уй хўжалигига ажратиладиган 41,5 метр зовурнинг (83 метр) икки қирғоғида сув сандиқларда балиқчиликни йўлга қўйиш мумкин. Эни 2 метр, чуқурлиги 1 метр, узунлиги 80 метрлик сув сандиқда, зовурдан чархпалакда сув олиб, пархезбоп балиқ гўшти етиштириш имконияти бор.

Бошқа ерлардан мазкур уй хўжалигига 4,1 сотих ер ажратилган тақдирда иссиқхона ва ипак қуртхонани шу майдончага жойлаштириш мумкин бўлади.

Фермер хўжалиги ичида кўп йилга бириктириб бериладиган 10 гектар ер майдони ва унинг атрофида уй хўжалигининг 15-20 нафар аъзоларини иш билан таъминлаш мумкин.

Бунинг учун аграр соҳага бугунги саноат кўплаб кўчма (йиғма) турар жойлар, иссиқхоналар, қуртхоналар, қорамол, парранда, қуёнчилик учун уяга ва катаклар, балиқчилик учун сув сандиқлар, чархпалаклар тайёрлаб лизинг, кредит ва пул ўтказиш йўллари билан сотиши керак. Шу билан бирга бошқа зарурий инфратузилмалар яратилиши керак бўлади. Мобиль алоқа хизматида 2016 йилдан қўллана бошлаган юқори фойдадан 50 фоизли солиқ олиш амалиётини аграр соҳага хизмат кўрсатувчи инфратузилмаларга ҳам қўллаш

керак. Факат 20 фоиздан ортиқ фойданинг 100 фоизи бюджет даромадларига олиниши, тўғри бўлади, деб ҳисоблаймиз. Давлатнинг тартибга солувчилик функциясидан фойдаланиш орқали узоғи билан 2-3 йилда бозор муносабатларига, аграр соҳада ҳам ўтиш имкониятлари яратилади. Ҳозирча эса давлатнинг ана шундай ёрдамига эҳтиёж бор.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРОВЕДЕНИЯ МАРКЕТИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ИЗУЧЕНИЮ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО СПРОСА НАСЕЛЕНИЯ НА ГОСПИТАЛЬНУЮ ОДЕЖДУ БОЛЬНЫХ КОЖНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

**Ф.У. Нигматова-д.т.н., доцент,
Ф.У. Араббаева-старший преподаватель
*Андижанский машиностроительный институт***

Современная здравоохранительная система, в частности, учреждения для оздоровления населения (клиники, больницы, госпитали и др.) в основном функционируют на хозрасчетной основе, а это не дает возможность этим учреждениям, приобретать одежду для больных которые лечатся или восстанавливают свое здоровье.

Отсутствие специальной госпитальной одежды, а также непрерывный рост со стороны больных кожными заболеваниями потребностей к этому виду одежды, побудило в данной работе проведению маркетинговых исследований.

Рассмотрим некоторые вопросы маркетинговых исследований. По Ф. Котлеру [1] маркетинговые исследования - это систематическое определение круга данных, необходимых в связи, состоящей перед фирмой маркетинговой ситуацией, их сбор, анализ и отчет о результатах.

В данной работе целью маркетинговых исследований заключалось в определении потребностей, формированию требований к специальной госпитальной одежде больных кожными заболеваниями, а также разработка основных художественно - конструктивных признаков проектирования этого вида одежды.

В работах Абдурахимовой Ф.А. [2], Набижановой Н.Н. [3], Арипжановой Д. [4], Абдукаримовой М.А. [5] и других ученых маркетинговые исследования были направлены, в основном на формирование потребительского спроса на определенные виды изделий, таких как одежды для деловых женщин, хлопковых и шелковых верхних трикотажных изделий и др.

В данной работе проводились маркетинговые исследования по выявлению потребительского спроса на госпитальную одежду с учетом топографии и условий протекания кожных заболеваний.

При формировании системы анализа маркетинговой информации было обращено внимание на набор совершенных методов анализа маркетинговых данных и проблем маркетинга. Основу любой системы анализа маркетинговой информации составляют статистический банк – совокупность современных методик статистической обработки информации, позволяющих наиболее полно вскрыть взаимосвязимость в рамках подборки данных и установить степень их значимости [1].

Для проведения маркетинговых исследований необходимо создать банк моделей. **Банк моделей** это набор математических моделей, способствующих принятию оптимальных, маркетинговых решений деятельности рынка. Каждая модель состоит из совокупности взаимосвязанных переменных, представляющих некую реально существующую систему, некий реально существующий процесс или результат [1]. В данной работе подбор банка моделей направлен на выявление и формирование потребностей и требований на госпитальную одежду.

Для выявления и формирования потребностей и требований на госпитальную одежду была принята схема маркетингового исследования, состоящая из пяти основных маркетинговых исследований (рис 1).

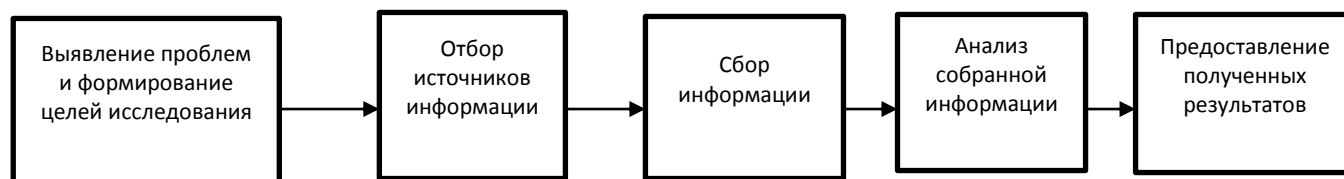


Рис 1. Схема маркетингового исследования

Общеизвестно, что в настоящее время как такового отсутствует специальная госпитальная одежда для больных кожными заболеваниями, а также в нашей стране кожные болезни развиваются волнообразно и это дает нам повод для выявления проблемы спроса и формирования требований к этому виду одежды.

Маркетинговые исследования по выявлению и формированию потребностей и требований на госпитальную одежду несут поисковый характер. Формирование целей поисковых исследований заключается в сборе предварительных данных, которые помогли бы пролить свет решению

проблемы по изучению современной топографии кожных заболеваний, а также формирование требований и разработки новой коллекции одежды для больных кожными заболеваниями. Целью исследования работы является сбор предварительных данных о госпитальной одежде для больных кожными заболеваниями.

Сегодня практикуется сбор вторичных и первичных данных для отбора источников информации.

При рассмотрении этих источников было выявлено что, **первичные данные** это информации, собранные впервые для какой либо конкретной цели [1] а вторичные же это информации, которые уже где то существуют, будучи собранные ранее для других целей.

В данной исследовательской работе были использованы как сбор первичных так вторичных данных по специально разработанному плану (рис. 2).

Методы исследования	Опрос
Орудия исследования	Анкета
План составления выборки	Процедура выборки
Способы связи с аудиторией	Личный контакт

Рис 2. План сбора первичных данных

Для процесса проектирования госпитальной одежды для больных кожными заболеваниями сбор вторичных данных был осуществлен на базе старых каталогов моделей, а также моделей аналогов больничной одежды, которые использовались в госпитальных условиях.

По разработанному плану исследования велись по следующим критериям:

- проведение опроса среди больных;
- орудием исследования является анкета;
- составление плана выборки необходимость охвата всего контингента больных;
- осуществление связи с больными личным контактом.

При проведении маркетинговых исследований немаловажное значение имеет сбор первичной информации, так как это создает предпосылку для формирования требований к госпитальной одежде.

При сборе первичной информации в данной работе был использован анкетный опрос больных.

Анкета это самое распространенное орудие исследования при сборе первичных данных [1].

В процессе составления анкетных вопросов внимание уделялось на форму, формулирования и последовательность вопросов (приложение 1). В анкетах были использованы закрытые вопросы, так как они включают в себя возможные варианты ответов, и опрашиваемый просто выбирает из них подходящий ему ответ, а это дает возможность легкой интерпретации и свод в таблицу их ответов. При формулировании вопросов были использованы простые недвусмысленные слова, которые не влияли на направления ответа. Особое внимание уделялось последовательности вопросов, поэтому вопросы составлялись в логической последовательности. Затрудненные и личные вопросы задавались в конце анкеты. С целью создания комфортных условий для опрашиваемых больных, для определения потребительского спроса были рассмотрены и учтены следующие аспекты название и сути приемов:

1. Альтернативный вопрос – вопрос, предлагающий выбор из двух ответов.

2. Вопрос с выборочным ответом - вопрос, предлагающий три или более вариантов ответа на выбор.

3. Шкала важности - шкала с ранжированием любой характеристики по степени важности (от «совсем неважной» до «исключительно важной»).

4. Оценочная шкала- шкала с ранжированием любого признака (от «неудовлетворительного» до «отличного»).

Для проведения опроса при составлении выборки возникло необходимость дать определения этому термину по Ф. Котлеру [1]. **выборка**- сегмент населения, призванный олицетворять собой населения в целом.

Составления плана выборки в данной работе были рассмотрены следующие задачи и их решения:

1. Кого опрашивать?

Больные кожного - венерического диспансера Андижанского.

2. Какое количество людей необходимо опросить?

В опросе участвовал весь контингент больных данного диспансера.

3. Каким образом следует отбирать членов выборки?

Для этого были отобраны респонденты по признаку принадлежности к определенной группе или категории, такой как групп больных определенных заболеваниями.

Исходя из выше рассмотренных аспектов следует вывод, что при правильно сформированных целей маркетинговых исследований можно

получить точные и лаконичные данные для дальнейших исследований по разработке госпитальной одежды для больных кожными заболеваниями.

Использованная литература:

1. Ф. Котлер. Основы маркетинга Москва, РОСТИНТЭР 1966г.
2. Абдурахимовой Ф.А. «Разработка технологии производства чулочно-носочных изделий из хлопковой - шелковой пряжи». Автореферат на соискание ученой степени к.т.н. Ташкент, 2006 год.
3. Набижановой Н.Н. «Разработка технологии проектирования нового ассортимента хлопко-шелковых верхних трикотажных изделий». Автореферат на соискание ученой степени к.т.н. Ташкент, 2008 год.
4. Арипжановой Д. «Разработка технологии производства женской одежды из нового ассортимента шелковых тканей». Автореферат на соискание ученой степени к.т.н. Ташкент, 2004 год.
5. Абдукаримовой М.А. «Разработка технологии формирования рационального ассортимента женской одежды.» Автореферат на соискание ученой степени к.т.н. Ташкент, 2003 год.

GM-O'ZBEKISTON AJ O'Z BUTLOVCHI QISMLAR ETKAZUVCHI KORXONALARINING SIFAT MENEJMENTI TIZIMINI QSB GA MUVOFIQ BO'LISH TALABI

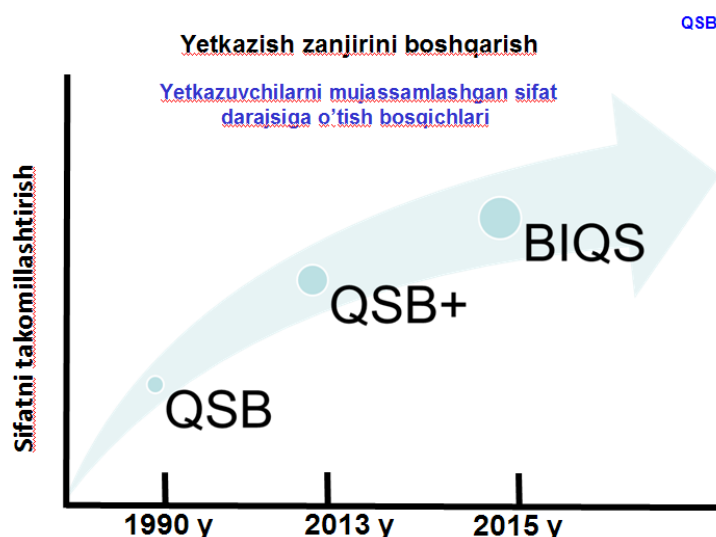
A.E.Teshabayev-t.f.n., A.A.Mamajonov-k.f.n., B.M.Turg'unov-magistr
AndMI, "O'zDong Von" Ko

Bugungi kun shiddat bilan rivojlanayotgan butun jaxon iqtisodiyoti ishlab chiqaruvchilardan sifatli maxsulot talab etmoqda. Dunyoning 29 davlati qatorida O'zbekiston Respublikasi ham o'z avtomobilsozlik industriyasiga ega ekanligi esa bizni quvontirmay qo'ymaydi. Avtomobilsozlik sifat ko'rsatkichining 70 foizi butlovchi qismlar ishlab chiqaruvchi tashilotlar xissasiga to'g'ri keladi. Bundan ko'rinib turibdiki avtomobilning sifatli bo'lishida 4 dan 3 qism butlovchi qismlar sifatiga bog'liq. QSB (sifat tizimi asosini) talablarini ishlab chiqarish korxonalarida to'g'ri joriy etilganligi ishlab chiqarilayotgan detallarni sifatli bo'lishini ta'minlaydi. QSB (sifat tizimi asosi)ning lug'aviy ma'nosi GM sifat tizimi bo'yicha amaliy etkazuvchidagi tekshiruvi. GM tekshiruvidan maqsad esa tekshiruvdagi barcha jarayonlarni bir-biriga muvofiqligini ta'minlashdir, sifat tizimiga jarayonli yondashuv, QSB va QSB+ning 13 elementiga jarayon sifatida yondashish.

№	OSB elementlari nomi		Масъул
1	Tez chora ko'rish	Fast Response	Sifat naz
2	Nomuvofiq mahsulotni boshqarish	Control of Nonconforming	Sifat naz
3	Tekshirish stansiyalari + Xatodan himoalanishlar muvofiqdirligi	Verification Stations + Error Proofing Verification	Ishlab chiqarish
4	Standartlashgan ish	Standardized operations	Texnologiya
5	Ishchilarni o'qitishni standartlashtirish	Standardized Operator Training	Ishlab chiqarish
6	Ko'p bosqichli auditlar	Layered Process Audits	Ishlab chiqarish Xarid sotuv
7	Xavflarni kamaytirish jaravoni	Risk Reduction Process	Texnologiya
8	Atrof-muxit (tozalik, chiqindilari) nazorati	Contamination Control	Ishlab chiqarish
9	Yetkazish zanjirini boshqarish	Supply Chain Management	Sifat menejmenti
10	O'zgarishlarni boshqarish	Managing Change	Texnologiya
11	Texnik xizmat ko'rsatish	Maintenance	Tex. Xiz. Ko'r
12	Ishlab chiqarish va material oqimini	Manufacturing & Material Flow	Ishlab chiqarish
13	Tashqi loqistika	External Logistics	Xarid

GM tarkibiga kiruvchi butlovchi qismlar yetkazib beruvchi korxonalarda butun duyo uchun yagona, ishlab chiqarishda tushunarli bo'lgan bir til degan manoni anglatib. GM uchun shu kungacha juda samarali ishlab kelmoqda.

Bu tizimni joriy etilishi butlovchi qismlar yetkazib beruvchi korxonalarni bir joyda to'xtab qolmasligini va sifat darjasi yanada rivojlanishni talab etadi. Bu tizimning o'zi xam yildan yilga mukammalshib bormoqda. QSB (sifat tizimi asosi) 1990-yillarda Hindiston va Yaponiya avtomobil ishlab chiqaruvchi korxonalarning bir gurux sifat muxandislari xamkorligida yaratilgan bo'lib bundan asosiy maqsad 365 kunlik eng yaxshi natija, iste'mochiga nuqsonli mahsulotni o'tkazmaslikka erishish bo'lgan. Buning uchun esa eng avvalo xatodan himoalanish kerak bo'lgan. Xatodan himoalanishdan birinchi qadam bu xato qilmaslikga harakat qilishdir. Misol uchun ikkinchi jahon urishi davrida parashyutlarni tahlashdagi xato qilish darajasi 3% dan 0% ga tushib ketgan, sababi parashyutistlar o'z parashyutlarini o'zlari tahlashgan.



QSBni joriy etilishdagi asosiy maqsad ham, sifat darajasi bo'yicha doimo yuqori ko'rsatkichlarga erishishdan iborat.

Izox: Ushbu mujassamlashgan sifat bosqichiga o'tish davriyligi belgilangan tartibda bo'lishi sifat ko'rsatkichlarini yuqori darajada ushlab turishga, ishlab chiqarishda texnik ta'minot va sifat taminotini o'zaro yakdil ishlashini taminlab beradi.

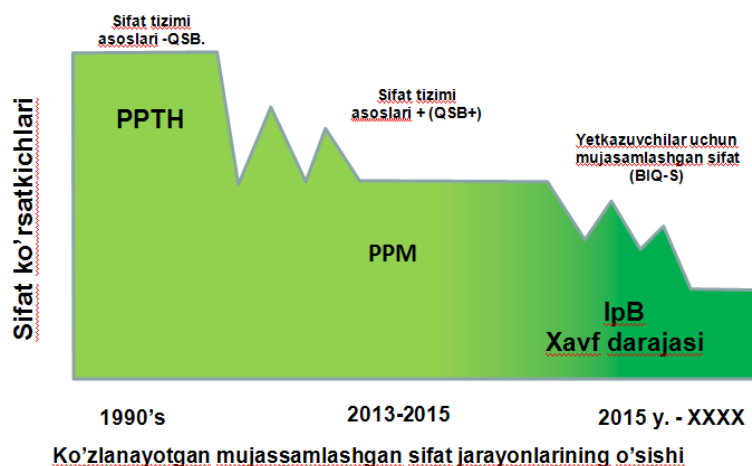
Izox: Ushbu sifat tizimi joriy etishining umumiy bosqichlariga e'tibor qaratsak

✓ PPTH – etkazilgan ming dona maxsulotdagi nuqsonlar ulushi maxsulot misolida ko'rib, undagi nomuvofiq maxsulotni aniqlashga xizmat qiladi, bunda bir kunda ishlab chiqarilgan muvofiq maxsulotni nomuvofiq detalga bo'lib yuz mingga ko'paytirish yo'li bilan aniqlanadi.

✓ PPM- etkazilgan million dona maxsulotdagi nuqsonlar ulushi **million** dona maxsulot misolida ko'rib, undagi nomuvofiq maxsulotni aniqlashga xizmat qiladi, bunda bir kunda ishlab chiqarilgan muvofiq maxsulotni nomuvofiq detalga bo'lib millionga ko'paytirish yo'li bilan aniqlanadi.

✓ IpB- etkazilgan billion dona maxsulotdagi nuqsonlar ulushi **milliard** dona maxsulot misolida ko'rib, undagi nomuvofiq maxsulotni aniqlashga xizmat qiladi, bunda bir kunda ishlab chiqarilgan muvofiq maxsulotni nomuvofiq detalga bo'lib milliardga ko'paytirish yo'li bilan aniqlanadi.

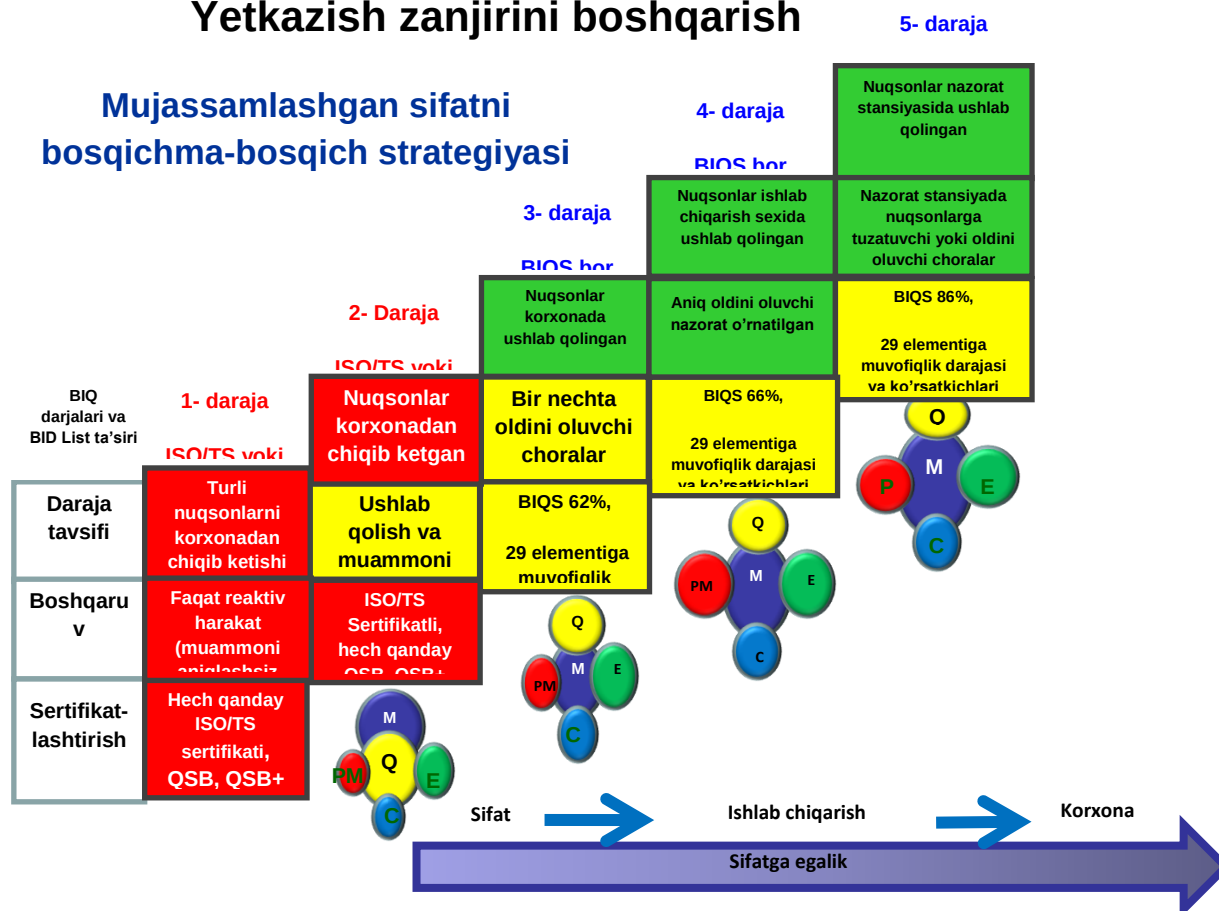
Sifat tizimini joriy etishning umumiy bosqichlari



Ko'zlanayotgan mujassamlashgan sifat jarayonlarining o'sishi

Yuqoridagilarda ko'rish mumkinki avtomobilsozlik sohasi talablari kun

Yetkazish zanjirini boshqarish



sayin ortib bormoqda: Iste'molchiga nuqsonni o'tib ketish va unda ushlanish "0" darajada bo'lishi; yetkazuvchining sifat menejmenti tizimi xalqaro standartlar va mujassamlangan sifat darajasi talablariga muvofiq bo'lishi. Xulosa qilib aytilganda nuqsonni qabul qilmaslik, yaratmaslik va o'tkazib yubormaslik. Qo'yilgan talablarni joriy etish asosida sertifikatlariga ega bo'lish yangi o'zlashtiruvchi maxsulotlar olishda juda muhimdir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. A.E.Teshabaev "Zamonaviy korxonalar boshqaruvchi" O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi "Fan" nashriyoti 2006 yil
2. N.X.Xalilov "Sanoat korxonalarida sifatni boshqarish tizimini rivojlantirishning tashkiliy iqtisodiy mexanizmlari" Toshkent., "NOSHIR" 2014
3. "MENEKMANT" №2(18) - 2011 yil
- 4.QSB, QSB+, BIQS bo'yicha GM qo'llanmalari

ФЕРМЕРЧИЛИК ТИЗИМИДА БИЗНЕСНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ АФЗАЛЛИКЛАРИ

Қ. Муфтайдинов-и.ф.д., профессор, М.Ташматов-ўқитувчи

Гарчи, ҳар қандай бизнес (тадбиркорлик тури) ҳам харажатлардан бошланса-да, биз фикримизни асослашни даромадлардан бошламоқчимиз. Чунки, даромад манфаатдорликнинг бош бўғини сифатида – мотивлаштирувчи, стимуллаштирувчи кўрсаткич ҳисобланиб, харажатларни тежаш ва фақат керакли жойларга, етарлича сарфлашга ундайди.

Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришнинг жамоат секторида етакчи, ҳал қилувчи ўрин, фермерчиликка таалукли. Шу сабабдан, даромадларни ҳам фермер хўжалиги ходимлари меҳнати билан олинадиган даромадларни санаб ўтиш билан бошлаймиз. Даромадга таъсир қилувчи меҳнатдан ҳам муҳимроқ омиллар бўлсада, биз уларни барча хўжалик юритиш усулларига бир хил таъсир кўрсатадиган умумий омиллар сифатида, ҳозирча эътибордан четда қолдирамиз. Улар ер, сув, иқлим, бошқарув қарорлари ва фавқулодда ҳодисалардир.

Фермер хўжалиги, бизнинг шароитимизда, дон етиштириб сотишдан, пилла сотишдан, пахта хомашёсини сотишдан даромад олади. Бу даромадларни сезиларли қисми меҳнат харажатлари ва унга ажратма (15% ягона ижтимоий тўлов)ларга сарфланади.

Ходимлар (фермер, бухгалтер, механизатор, ишчи, ёрдамга келган теримчилар,) асосий ва вақтинча жалб қилинган ходимларга бўлинади. Асосий ходимлар ғалла, пилла ва пахта етиштириб сотишдан ташқари, яна бир қатор даромад манбаларига эга бўлишлари мумкин.

Улар жумласига, асосий ерга боғлиқ ва дала четларидаги бизнеслардан олинадиган даромадларни киритиш мумкин. Улар: буғдой сомони (ҳар бир гектар ердан 800 боғлам прессланган сомон), шартномадан ортиқ етиштирилган, фермер хўжалиги ихтиёрида қоладиган буғдой дони (ҳар бир гектар ер ҳисобига 1,0-1,5 тоннагача етказиш имконияти бор. Бу деҳқоннинг омилкорлигига боғлиқ), ғўзанинг ўтин учун ишлатиладиган пояси (ундан қурилиш материали тайёрлашда хомашё сифатида фойдаланиш ҳам мумкин. Ҳар бир гектардан 800 боғлам ғўзапоя олинадиган), буғдой етиштириб олинган, сомондан бўшатиш ерда такрорий экинлар етиштириш (бир гектаридан 1,5-3,0 млн.сўмгача даромад олиш мумкин).

Буларга қўшимча, лекин аслида, энг асосий бўлган даромадларни санаб ўтиш мумкин. Уларнинг ҳар бири алоҳида бизнес тури ҳисоблашга лойиқ:

1. Дала четларида қорамол боқиб гўшт, сут, ёғ, бузоқ етиштириш;
2. Паррандачиликнинг қуруқда ва сувда яшайдиган барча турлари (товуқ, ўрдақ, ғоз, индюк, бедана, кабутар)дан тухум ва гўшт олиш, жўжа чиқариб сотиш;
3. Қорамол, қўй бўрдоқчилиги;
4. Дала четида иссиқхона хўжалигини йўлга қўйиш мумкин;
5. Ички йўллар, ариқ-зовурлар қирғоғида мева етиштириш;
6. Ички йўллар, ариқ-зовурлар устида баланд сўритокли узумчилик;
7. Ариқ-зовур ичи ўрдақ, ғозлар билан банд бўлганлиги учун ва сувда балиқлар узоқларга кетиб қолиши ҳамда уларга ташланган озуқа оқиб кетишини ҳисобга олиб, қирғоқ балиқчилигини йўлга қўйиш. Балиқларни қирғоқда парваришlash керак. Бунинг учун чархпалак ва ўлчамлари 2х50 ва 1 метр бўлган, усти тўр тортиб ёпиладиган сув сандиқ яшаш кифоя. Сандиқдаги сув сатҳи 60-80см. Бўлиши етарли. Чунки, балиқ қуёш нурини яхши кўради.

8. Бу бизнес, фермер хўжалиги ходимларига керакли, ихчам, чиройли, пухта, енгил, йиғиладиган, кўчириладиган, барча қулайликларга эга. Мавсумда ўзгартириш мумкин бўлган, иситиладиган, совутиладиган: турар жойлар (биринчи қавати ошхона, иккинчи қавати турар жой); омборхоналар, қуртхона (ипак қурти боқиш учун, бошқа мавсумларда мослаштириб, керакли мақсадларда фойдаланилади), мол, қўй, товуқхоналар, балиқ сандиқлар ясаб сотишга ихтисослашган ихтирочи-хунармандларга тегишли. Таклифни рағбатлантиради. Пул кўчириб ўтказиш, кредит ва пластик карточкалардан пул олиш йўллари билан реализация йўлга қўйилса, минглаб буюртмалар олиш мумкин. Бардавом бизнес бўлади.

9. Дала четларида тувак гулчилиги, тувак цитрус мевачилигини йўлга қўйиш мумкин. Куз, қиш ойларида қуртхона биносидан иссиқхона сифатида фойдаланилади. Шу йўл билан қуртхонадан фойдаланиш самарадорлиги ҳам ортади.

Ота-боболар касби – дала бизнеслари энг ишончли, энг бардавом, энг сердаромад, энг қизиқарли, энг тушунарли бизнеслардир. Бу бизнеслар даромад келтириши билан бирга юртни озик-овқат билан, саноатни хомашё билан, транспорт, қурилиш ва бошқа соҳаларни иш билан таъминлайди. Таклифни рағбатлантиради.

Бу имкониятлардан олинадиган (ўн турдаги) даромадлар албатта кўп бизнесли хўжалик юритишнинг айрим турлари холос.

Тадбиркорликка рағбатлантиришнинг соҳа билан боғлиқ бошқа турлари ҳам бор..... Рағбат (стимул)лантиришнинг икки томони борлигини, яъни ўқувчига аъло баҳо қўйиб яхши маънода рағбатлантирилса, қониқарсиз баҳо

қўйиб жазоланишини, тезда аҳволни ўнгламаса синфда қолишига ишора қилинишини ҳамма тушунади.

Худди шунингдек, даромадларни кўпайтириб, харажатларни камайитириш фойдани кўпайтириб бир рағбатлантирса, акс ҳолда зарар келиб чиқиб, банкротликни нақд қилиб қўяди. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришда тадбирларни ўз муддатларида, сифатли ўтказишдек табиатнинг талаби борки, унга риоя қилиш асосий шарт ҳисобланади. Акс ҳолда ер шундай стимуллаштирадики деҳқон зарар ботқоғига ботиб кетади.

Харажатлар ўз вақтида, тўлиқ ва тўғри амалга оширилиши кутилган ҳосилдорлик гарови бўлганлиги учун, агротехника тадбирларини молиялаштиришнинг узлуксизлиги ва тўлиқлиги муҳим шартлардан ҳисобланади.

Фермер хўжалиги йил давомида барча харажатларни узлуксиз молиялаштириш учун етарлича ўз айланма маблағларига эга эмаслар. Шу сабабдан, буюртмачи тимсолида – давлат харажатлар учун бўнак, имтиёзли (навбатсиз) банк кредити ажратиш йўллари билан фермер хўжалигини қўллаб туради.

Харажатлар таркиби – ерларни экишга тайёрлаш, уруғликлар, экиш, ўғит, ЕММ, тарнспорт, техника, кимёвий ва биологик лабораториялар хизматлари, иш ҳақи ва унга ажратма (15% ЯИТ), давр харажатлари (ягона ер солиғи, суғурта, бошқарув харажатлари)дан иборат бўлади.

Асосий маҳсулотларни сотишдан олинadиган даромадлардан (Д), шу маҳсулотларни етиштириш учун сарфланган харажатлар (Х) чегирилгач, қолган сумма асосий фаолиятдан умумий фойда аниқланади ($D-X=F$). Бошқарув харажатлари таркибида фермер, бухгалтер, дала қоровулигача ҳисобланган ойлик иш ҳақи билан бирга кредит фоизлари ҳам бўлади.

Фермер хўжалиги ер майдонлари ҳудудидаги, юқорида санаб ўтилган (8та гуруҳга бирлаштирилган) имкониятлардан тўлиқ фойдаланиш йўлга қўйилмаган. Фермер хўжалиги раҳбари билганича ва кучи етганича мавжуд имкониятлардан фойдаланиб келаяпти.

Агарда, мавжуд имкониятлар тўлиқ ишга солинганида эди, куз ойларида фермер хўжаликлари ўз кучлари билан керакли ва сердаромад, қишлоқ хўжалиги билан боғлиқ бизнеслар қаторига – далада етиштирилган маҳсулотларни қабул қилиб олиш, ташиш, сақлаш, қайта ишлаш, сотишни ташкил қилиш билан боғлиқ фаолиятларни қўшиш мумкин бўлар эди.

Бу бизнес билан шуғулланувчи фуқаролар, фермер хўжалиги экин майдонларида, асосий бизнесда (буғдой, пахта, пилла етиштиришда) қисман банд бўлган уй хўжалиги аъзолари жумласидан бўлса, мақсадга мувофиқ

бўлар эди. Бундай кишилар жамоатчилик билан яқин алоқада бўлиб, озиқ-овқат маҳсулотлари етиштирувчи уй хўжаликлари билан истеъмолчи аҳоли манфаатларини ҳисобга олиб ҳолис баҳо сиёсатини олиб бора олишлари мумкин.

Шу ва бошқа ташкилий, ҳудудий ўзига хосликларни ҳисобга олиб, қайта ишлаш бизнеси вакилларига маҳаллий ҳокимият ички лицензия (рухсатнома) бериб, улар фаолияти устидан жамоатчилик назоратини йўлга қўйсалар эди деган фикр бор. Албатта, нарх, талаб, таклиф каби масалалар бозорнинг “кўринмас қўли” орқали ҳам тартибга солинади. Бироқ иқтисодий ёрдамга мухтож оилаларга ёрдам кўрсатиш, қишлоқдаги болалар боғчаси, даъволаш муассасалари зарурати учун сара, арзон маҳсулотлар етказиб берилиши бўйича таклифлари ҳам, сўзсиз бажарилиши зарур бўлган талаблардан ҳисобланиши керак бўлади.

Умуман фермер хўжалигида, унинг аъзолари томонидан етиштирилган озиқ-овқат маҳсулотлари биринчи навбатда, ўзаро келишиладиган нархлардаги, бардавом шартномалар доирасида бюджетдан маблағ оладиган ташкилотларга сотилиши мақсадга мувофиқ. Шу йўл билан талаб ва таклиф бир текис, сакрашлар ва тушиб кетишларсиз, ўзаро мувозанатда бўлиши мумкин. Бардавом мувозанатлилиқ ишлаб чиқарувчи учун ҳам, истеъмолчи учун ҳам ўзига хос рағбат вазифасини бажариши мумкин. Бу ҳам ўзига хос, навбатдаги имконият.

Имкониятлардан ўз ўрнида фойдаланиш ДХМ даромад-харажат=манфаат моделини асосий шарти ва рағбатлантириш усули ҳисобланади.

35-40 гектар ердаги 100-120 тонна пахтани териб олган, қишлоқ хўжалик ишларига четдан ёрдамчи кучлар, асосий ишларини-ўқишларни қолдириб, жалб қилинмаган бўлар эди.

Ёрдамчиларни пахта терим ишига жалб қилиниши, фермер хўжалигида етарли ишчи кучининг йўқлиги билан изоҳланади. Фермер бир ўзи, ўз оила аъзолари билан, ҳеч қачон, 70-80 гектар ердаги дон, пахта ва ер майдонларига мутаносиб етиштирилиши керак бўлган пилланинг, ипак куртини боқа олмайди.

Пиллачилиқ Ўзбекистон қишлоқ хўжалигининг, яқин келажакда асосий даромад манбаига айланадиган хомашёсидир. Табиий ипакка эҳтиёж яқин йилларда кескин ортади. Моддий таъминланган кишилар соф пахта, ипак ва жундан тайёрланган кийим-бош кийишга ўтиши билан бу хомашёларга бўлган талаб кескин ортади.

Бунга талабни рағбатлантириш йўллари билан ҳам эришиш унча қийин эмас. Замонавий маркетинг табиий маҳсулотларни қийинчиликсиз урфга киритишнинг етарлича тажрибасига эга.

Мавжуд, лекин фойдаланилмай турган имкониятлардан ДХМ моделидан фойдаланиб, кўплаб янги иш ўринлари яратиш, маҳсулдорлик ва ҳосилдорликнинг кескин орттириш, қишлоқ аҳолисининг киши бошига тўғри келадиган ялпи даромадларини кескин кўпайтириш, иш излаб узоқ ҳорижга чиқиб кетишларнинг олдини олиш мумкин. Саноат учун мўл хомашё етказиб бериш, бозорларда асосий озиқ-овқат нархларини янада пасайтириш мумкин.

Бунинг учун: фермер, бухгалтер, дала қоровули ойлик маош (12 ой мобайнида) олиб ишласинлар. Ва бу ишлари уларнинг биринчи бизнеси бўлсин. Юқоридаги санаб ўтилган (2-7-бизнес гуруҳлари) бизнеслардан даромад олиш керак деб ҳисобласалар, унда уй хўжалигидаги аъзолари сонига қараб буғдой, пахта ерларини ажратиб олишсин. Ипак қуртини ўзларига бириктирилган ер майдонига мутаносиб равишда олиб парваришласинлар.

Қолган ерлар қишлоқдаги бошқа, ариза билан мурожаат қилган уй хўжаликларига, улар аъзоларининг сонидан келиб чиқиб, ички хўжалик шартномаси асосида бириктириб чиқилсин. Уй хўжаликларига ер майдонларини бириктиришда аъзоларнинг кўпи билан учдан биргача вақтлари жамоавий меҳнатда, қолган вақтлари дала четидаги бизнесларда банд бўлишини назарда тутиб, керагидан 3-4 барабар кўп ишчиларни ишга қабул қилсин. Фермер хўжалиги билан уй хўжалиги аъзолари ўртасидаги иқтисодий муносабатлар ДХМ модели бўйича амалга оширилиши келишиб олинади.

Таркибида 8 нафар меҳнат дафтари юритилиши керак бўлган аъзолари бор бўлган уй хўжалигига кўпи билан 10 гектар (5га буғдой, 5га пахта, 15 грамм ипак қурти боқиш) ер бириктирилади. Уй хўжалиги аъзолари дала ичи ва четидаги ички йўллар, ариқ-зовурлар, бошқа ерлар, уватлардан бир қисмини (10га экин майдонига мутаносиб) ажратиб берилиб, кўшимча бизнесларни йўлга қўйишга шароит яратиб берилганлиги учун, 10 гектар ердаги буғдой ва пахтани ўз кучи билан парваришлайди, шартномадаги ҳосил турларини етиштиради, териб олади, давлат қабул масканларига етказиб топширади. Пилла ҳам шу жумладан.

Фермер, бухгалтер ва дала қоровули ўз вазифалари доирасидаги ишларни амалга оширади. Фермер – уруғлик, ЁММ, ўғитни қабул қилиб олади, сақлайди, тақсимлайди. Агротехника тадбирларини тўғри, ўз

муддатларида бажарилишини назорат қилади. Уй хўжаликларидан олинган одамлар ёрдамида ҳосилни юклаш, ташиш, топширишни ташкил қилади.

Бухгалтер, ҳар бир уй хўжалиги бўйича ҳаражат ва даромадлар ҳисобини алоҳида юритади. ДХМ модели бўйича, аниқланган даромад(манфаат, фойда)ни уй хўжалигининг аъзоларига тенг тақсимлаб, охирги ҳисоб-китобни ўтказди. Бунда, йил давомида берилган бўнақлар ҳаражатлар таркибида ушлаб қолинган бўлади.

Айтилганлардан кўриниб турибдики, фермер хўжалиги ихтиёрида фаолиятни кенгайтиришга имкон берувчи фойда суммаси қолмаяпти. Балки, натижа ДХМ модели бўйича тўла (охиригача) тақсимланаяпти. Табиийки, янги техника сотиб олишни молиялаштириш фермернинг ўзи, уй хўжаликлари ва давлат ёрдамида (кредит, лизинг) ўзаро келишув йўли билан ҳиссадорлик асосида амалга оширилади.

Иккинчи вариант ҳам бор. Бу, экинларга техника ёрдамида ишлов беришни ҳам алоҳида бизнес тури сифатида, ДХМга асосланган фаолият сифатида йўлга қўйилишининг мумкинлигидир.

ДХМ модели асосида хўжалик юритилганда: 1) ҳамма ўзи учун, ўз даромадини ўйлаб, ўзига бириктирилган ер майдонида мўл маҳсулот етиштиришдан манфаатдор бўлади; 2) иш сифатини алоҳида назорат қилишга зарурат қолмайди; 3) буғдой ва пахта ҳосили уй хўжалиги ва уларнинг таркибидаги қариндошлар ёрдамида, четдан ёрдамчи кучлар жалб қилинмасдан йиғиб-териб олинади; 4) буғдой, пахта, пилла ҳосилдорлигининг юқори бўлишидан уй хўжаликлари манфаатдорлар. Шу сабабдан чорва ва паррандачиликдан олинган маҳаллий ўғитлар пахта, буғдой даласига чиқариб ўғитланади. Шу тариқа ер майдонларининг ҳосилдорлиги ҳам ортиб боради; 5) юқоридаги фикрлардан англашилганидек – дон ва пахта етиштиришда ДХМ модели бўйича иштирок этиш – дала четидаги санаб ўтилган ва бу ерда тилга олиб ўтилмаган бошқа бизнес турларини амалга ошириш учун “рухсатнома” вазифасини бажаради; 6) бозор иктисодиёти шароитида жамият хизматида бўлган ҳар қандай ишчи ва хизматчи, ҳатто депутатнинг ҳам асосий иш жойидан ташқари, қўшимча бизнеси бўлиши мақсадга мувофиқ. Бундан ҳарбий ва ҳарбийлашган тузилмаларнинг хизматчиларигина мустасно бўлиб, уларга яхши яшаши учун юқори маош ва пенсияга чиққанда катта суммада пенсия тайинлаш керак бўлади. Токи, етишмовчилик сабаб, бошқаларга тобе бўлиб қолмасинлар.

Олим бўлса, китоб ёзсин, ўқитувчи бўлса ота касбини, асосий ишидан кейин, оила аъзолари ёрдамида, юритсин. Битта бизнесда тўлиқ банд бўлиш, унча кўп бўлмаган касб-кор эгаларигагина насиб қилиши мумкин. Демак,

биринчи “бизнес”(иш, вазифа) жамиятга наф келтирадиган фаолият, иккинчи ва ундан кейинги бизнес турлари яхши яшаш, фарзандларни оёққа қўйишга, тўйлар қилиш, уй-жойлар куриш, дунёни кўргани сафарларга боришга молиявий асос яратишга қаратилгани маъқулдир.

Фермер даласида ДХМ модели асосида ва дала четидаги бизнеслар йўлга қўйиб олинса, оила аъзоларининг кўп вақтини ва меҳнатини талаб қилмайди. Ва бу бизнес турлари энг реал, энг кам сарф, энг керакли ва бардавом бизнес бўлиб ҳисобланади. Алоҳида юқори билим ва тажриба талаб қилмайди. Бу бизнесларга уй хўжаликларининг миллионлаб аъзоларини, асосий иш вақтларидан ташқари пайтларда жалб қилиш мумкин. Айниқса, ДХМ модели шароитида жамоат ишлаб чиқаришда ҳафтасига 1-2 кун банд бўлган ҳолда, бошқа кунларда хусусий бизнесларни юритиш имконияти ўта қулай моделдир.

ДХМ модели асосида 1-2-3- ва ундан кейинги бизнес турларини йўлга қўйиб олиш, дастлабки бир йилда четдан молиявий ёрдам олишни талаб қилади холос. Қишлоқда тадбиркорлик муҳитини янада юқори даражага кўтариш ва шу билан боғлиқ натижаларни яхшилаш мақсадида – уй хўжаликларига натура кўринишида (қорамол, парранда, ем, молхона, товукхона, ва бошқа керакли воситалар) қарз бериш йўллариини излаб топиш керак бўлади.

Уй хўжаликларига мадад бўлиши мумкин бўлган яна бир ҳолат борки, ундан ҳам тўғри фойдаланиш яхши самара беради. У ҳам бўлса давлатимиз томонидан, ўзларининг хусусий бизнесларини йўлга қўйиб олишларига кўмаклашиш мақсадида касб-ҳунар коллежларининг битирувчиларига берилаётган имтиёзли кредитлардир.

Шундай қилиб, имкониятларимизни ота-боболаримизнинг касб-корлари атрофида бирлаштирсак, фаровонлик янада ортади.

Ишчилар эҳтиёжи тўла ҳисобга олинган ва уларни ҳуқуқлари яхлит сақланган фермер хўжаликларида ишлаб чиқариш натижалари жуда юқори.

Хулоса қилиб айтадиган бўлсак, одамлар бир-бирларига айнан ўхшамаслар уларни эҳтиёжлари, меҳнат қобилиятлари, билимлари, тажрибалари фикрлаш даражалари турлича. Шу ўринда фермер ҳар бир ишчига алоҳида эътибор қилиб, унга инсоний муносабатларда бўлиб, у билан ўзаро фикрлашиб, унинг қалбига кириб, меҳнат қобилиятини ва ақл-заковатини эгаллаши мумкин.

Шу вақтдан бошлаб фермер ва ишчи фикри уйғунлашади, бирлашади. Бу ерда меҳнат доимо ғалаба қилади. Бундай фермер ўзига ва ишчиларига

ишонган, довюрак, таваккалчи бўлади. Фермер бизнеси таваккалчилик, бу сиз у фойда ололмайд.

Фермерни ҳар қандай фаолиятида таваккалчилик хавфи яшириниб туради.

ФАН-ТЕХНИКА ТАРАҚҚИЁТИ – КЕЛАЖАК КАФОЛАТИ

М.Т. Бўтабоев-и.ф.д., профессор, М. Ташматов-ўқитувчи

Жадал ривожланиш йўлидан бораётган мамлакатлар фан-техника тараққиётига муҳим масалалар қаторида, жиддий эътибор беришади. Маиший техникадан тортиб, қитъалараро парвозларни амалга оширувчи ўзи учар транспорт воситаларигача фан-техника соҳаларидаги янгиликлар туфайли такомиллашиб боради.

Такомиллашув оқибатида техника воситаларидан фойдаланиш сифати яхшиланиб, тежамкорлиги ортиб, хавфлилиги камайиб боради. Энг чиройли ва қулай от аравадан бошлаб ҳозирги замон автомобилларигача бўлган ўзгаришлар – фан-техника нақадар илгарилаб бораётганлиги тўғрисида тасаввур ҳосил қилиш учун етарли мисол бўла олади.

Боболаримиз математика, астрономия, тиббиёт, ҳарбий билимлар ва бир қатор бошқа соҳаларда асосчилар ҳисобланишган. Оламни лол қолдирувчи ғояларни илгари сурганлар, амалда қўллаганлар. Оддий ўчоқда метални эритиб заргарлик, темирчилик қилганлар. Йўқдан бор қилганлар. Хунарларини такомиллаштириб, билим ва тажрибаларини орттириб борганлар. Янгиликлардан фойдаланиш даврига эътибор берилса, бу муддат 5-20 йилдан ортмаслигига гувоҳ бўлиш мумкин. Масалан, Тико русумли ихчам, тежамкор автомобил ишлаб чиқаришдан олиниб, ўрнига бошқа кўркам автомобиллар турлари харидорларга таклиф қилиняпти. Ўн йил ўтмасдан булардан ҳам такомиллашган, қайсидир жиҳати билан харидорни ўзига жалб қилувчи маркаларнинг 1-5-позицияли олимлар ис гази билан кислородни бирга қўшиб сиқиш йўли билан синтоил (автомобиль ёқилғиси) олишни 2015 йил кузида журналистлар кўз ўнгида янгилик сифатида намоиш этишди. Япониялик олимлар эса сувдаги водородни парчалаб, ёнилғи ўрнида фойдаланиш асосида ҳаракатланадиган мотоциклни намоиш қилишганига унча кўп вақт бўлмади.

Янгиликларни ихтиро қиладиган, уни ишлаб чиқаришга жорий қиладиган ва янги маркалардан фойдаланиб ўз фаолиятида қўллайдиган тоифа одамлар бўлар экан.

Қизиги шундаки, фойдаланувчилар ҳар доим кўпчиликни ташкил этиб, улар ихтирочи ва ишлаб чиқарувчиларнинг бойишига хизмат қилишар экан. Чунки, музыкага ишлаб чиқариш воситаларининг янги жозибадор турларини ишлаб чиқарувчилар буюртма бериб, томоша (бал)ни бошқариб туришар экан.

Иқтисодчилар тили билан содда қилиб тушунтирилганда бу жараён қуйидаги сценария асосида ташкил қилинади. Совутгичнинг икки камералиги ишлаб чиқарилгач, бу қулай фойдали ва тежамкор маиший техникани ҳамма сотиб олишга интилади. Айрим шу соҳада ишлаб чиқариш ташкил этувчи фирмалар она компаниядан технологияни сотиб олишга шошиладилар. Чунки, талаб юқори. Технологияни барча талабгорларга улар оладиган беш йиллик фойда ихтирочи компанияга ўтадиган нархда сотилади. Технологиянинг сири сирлигича қолади. Янги ишлаб чиқарувчиларнинг илтимосига кўра айрим корпус, эшик тутқич каби деталларни локализация қилиш ҳуқуқи ҳам берилиши мумкин. Табиийки ,турли мамлакатларда жойлашган ишлаб чиқарувчилар мазкур янги технологияни қиммат нархда сотиб олиш учун етарли маблағларга эга бўлмайди. Технология кредитга ихтирочи корхона жойлашган мамлакат банклари томонидан сотилади. Яқин беш йилда олиниши кутилаётган фойда ҳам, кредит фоизлари ҳам ихтирочилар яшайдиган мамлакатда қолади. Дунё бўйлаб тарқалган янги ишлаб чиқарувчилар кўп миқдорда янги маҳсулотни ишлаб чиқариб, ўзига минимал фойда қоладиган нархларда сотиб, аслида фойда бўлган, кредитни фоизи билан беш йил давомида тўлаб беради. Беш йил ўтгач технология бекорга қолади. Фирма фойда ола бошлайди. Бироқ, ихтирочилар билан ҳамкорликда ишловчи (ишлаб чиқариш воситаларини ишлаб чиқарувчи) корхона ўзи иссиқ-совуқни бошқарадиган, уч камерали, қулай, ихчам, овозсиз, чиройли дизайндаги янги совутгични таклиф қилади.

Шу тариқа бутун дунё фирмалари ихтирочиси бор , “А” гуруҳга мансуб – ишлаб чиқариш воситалари ишлаб чиқарувчи корхона манфаатларига хизмат қилишда давом этавериши мумкин. Акс ҳолда от аравада юришига тўғри келади. Ҳозирги замон менежменти билан маркетинги ўртасидаги фарқ катта фойдани бошқарадими ёки кичик фойдани шакллантирадими-деган саволлар билан изоҳланади.

Фан-техника, ихтирочилик тўғрисида гап кетганда “Ихтиро қилинмаган нима қолди?” деб энсаси қотадиган барча кишилар-ихтирочилар ва “А” гуруҳга мансуб ишлаб чиқарувчилар учун пул топиб бериб, ўзи билмаган ҳолда уларни хизматида турадиган ижрочилардир. Космосга ракета учиришдан тортиб кемалар либосини ишлаб чиқарувчиларгача барча-барча

фойда кўришни хохлаб фаолият юритаётган бизнес вакиллари дир. Бизнес бевосита ва билвосита бўлиб, хатто охирги йўлга кузатиб қўйвчи касб эгаларигача ўзига хос бизнесчидирлар.

Кейинги йилларда фан-техника ихтирочиликларга жуда катта эътибор берилаяпти. Кўплаб ихтиролар патентланыпти. Деҳқончиликдан тортиб, квант физикасигача, янги ўқитиш технологияларидан тортиб, спорт кийимлари дизайнигача ўн минглаб ихтиролар амалга оширилмоқда.

Кундалик ҳаётимизни обод, хавфсиз, умримизни узоқ бўлишига хизмат қилаётган кўплаб ихтиролар рационализаторлик таклифлари керагидан кўра кўпроқ жамоатчилик эътиборига етказиляпти, бизнинг назаримизда. Бушуев зотли серсут, серқаймоқ сигирларни маҳаллий шароитга мослаштирган селекционерлар, ҳаво алмашинуви табиий равишда амалга ошадиган, мустаҳкам, юқори дизайн намуналарини биринчи марта қўллаётган қурувчи муҳандислар, юрак етишмовчилигини жарроҳлик муолажасиз даволаётган шифокорлар ва кўплаб ихтирочилар тўғрисида камроқ гапириляпти.

Улар қўлга киритган ютуқлар ва бу ихтироларнинг халқ хўжалиги (демакки ҳаммамиз учун) аҳамияти тўғрисида гапириш асосида ёш олимлар, талабалар хатто ўқувчилар олдида илмий муаммоларни қўйиш маълум даражада ихтирочиликни ривожлантиришга хизмат қилган бўлар эди. Чунки, бизнес – ихтирочилик дир.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОНЛАЙН СЕРВИСОВ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И ПРОГНОЗА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЕГИОНОВ

Н. Равшанов-д.т.н., Д. Шарипов-с.н.с., Д. Ахмедов

*Центр разработки программных продуктов и аппаратно-программных
комплексов при ТУИТ,*

Институт математики при НУУ

Рост объёма промышленных выбросов в атмосферу приводит к нарушению экологического состояния регионов, а также влияет на изменение климатических условий на Земле.

Учитывая важность вопроса экологического состояния приземного слоя атмосферы, общепринятой практикой в мире является организация государственных служб контроля загрязнения атмосферы. Эти службы в автоматическом режиме замеряют концентрации различных веществ в воздухе с целью оценки негативного эффекта вредных выбросов. Получаемые ими результаты измерений отражают реальное состояние

атмосферного воздуха. Однако такая информация лишь констатирует последствия загрязнений, кроме того, она справедлива только для мест проведения измерений и не позволяет оценить состояние атмосферы на прилегающих территориях.

Для выявления уровня загрязнения в произвольной точке рассматриваемого региона, не прибегая к натурным измерениям, специалисты и исследователи обращаются к методам и средствам математического моделирования и вычислительного эксперимента на ЭВМ.

С учетом географических и погодно-климатических характеристик рассматриваемого региона, моделирование на ЭВМ позволяет выполнять мониторинг экологической ситуации в режиме реального времени, а также прогнозировать гипотетические ситуации, например, последствия строительства нового промышленного объекта. Результаты прогнозирования, в свою очередь, позволяют заранее определить необходимые меры по минимизации возможных экологических рисков.

Проведение вычислительных экспериментов на основе разработанных модели и алгоритма подразумевает их реализацию в виде программного средства. И здесь можно отметить, что еще сравнительно недавно создание программного и информационного обеспечения для исследования, мониторинга и прогнозирования процесса распространения вредных выбросов в атмосфере было нетривиальной задачей. В настоящее же время, когда картография и метеорология, по сути, превратились в подотрасли ИТ-индустрии, эта задача существенно упростилась.

Указанному обстоятельству поспособствовало широкое распространение домашней и носимой электроники, оснащенной датчиками, фиксирующими природные явления и определяющими пространственные данные. Монополия государственных организаций в области сбора, обработки и предоставления географических и метеорологических данных постепенно сокращается. Появились десятки ИТ-компаний, собирающих и обрабатывающих такие данные не только с государственных станций и спутников, но и с миллионов пользователей электронных устройств.

Помимо информации для конечных потребителей, такие компании предоставляют интерфейсы прикладного программирования (API) и структурированные данные в режиме онлайн для конструирования на их основе собственных информационных систем.

Исходя из сказанного, в настоящей работе предложен подход к программной реализации модели и численного алгоритма для прогнозирования процесса распространения вредных выбросов в атмосфере

[1-2], основанный на использовании онлайн сервисов Google Maps и OpenWeatherMap. Использование API Google Maps дает возможность включать в собственное приложение интерактивные географические карты. API OpenWeatherMap обеспечивает доступ к данным о текущей погоде и краткосрочным прогнозам.

Для разработки приложения был выбран язык Java в виду ряда объективных преимуществ, в том числе, полной поддержки веб-ориентированной разработки, а также наличия большого числа различных библиотек. В частности, авторами были использованы библиотеки GWT-Maps и OWM JAPI. Возможности разработанного приложения включают: автоматическую загрузку и позиционирование карты; импорт пространственных данных; интерактивный ввод данных об источнике выброса на карте; автоматический поиск метеоусловий (направление и скорость ветра) по географическим координатам заданного региона; расчет концентрации вредных веществ в атмосфере в рамках области решения задачи; визуализацию результатов расчета в виде полупрозрачного слоя на интерактивной карте; сохранение истории вычислительных экспериментов.

Решение задачи в [3-4] предполагает нахождение $\theta(x, y, z, t)$ – количества вещества, распространяющегося по времени и по трем направлениям в пространстве. При этом, математическая модель содержит параметр H , учитывающий орографию местности. То есть, для расчета необходим обширный массив высотных данных по каждой точке области решения задачи.

Так как, в Google API высотных данных квотируется объем единовременного запроса и используется интерполяция, то для оперирования при расчетах точными значениями высот, было решено использовать данные радарной топографической съемки земной поверхности (SRTM).

Суть указанного решения состоит в следующем. Прямоугольная сетка (область) географических координат на интерактивной карте, в узлах которой рассчитываются значения θ , сопоставляется с аналогичным фрагментом растра SRTM (Рис. 1). Таким образом, в ходе расчета для каждого узла сетки параметр H может принимать точные значения высоты.

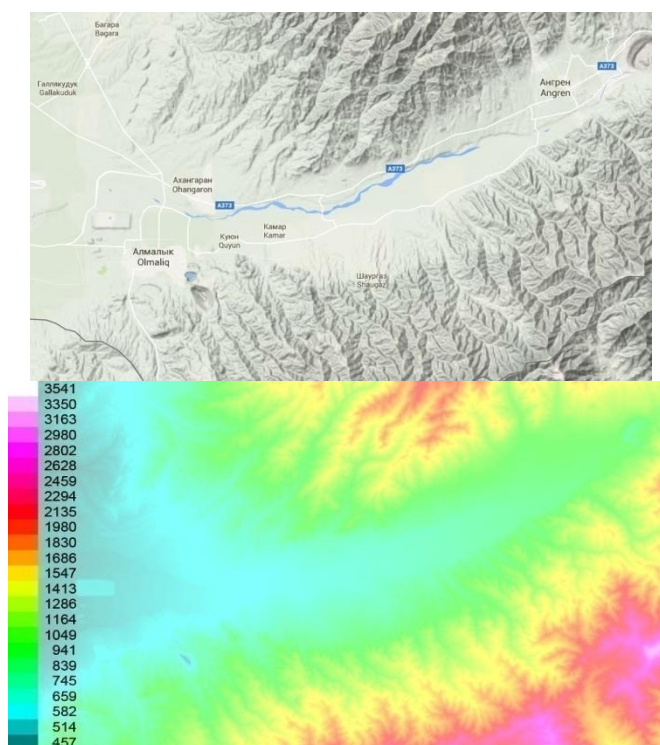


Рис. 1. Карта Алмалык-Ахангаран-Ангренского промышленного региона и соответствующий ей фрагмент мозаики SRTM

После установки на интерактивной карте маркера источника выбросов и ввода его параметров необходимо определить текущие метеоусловия рассматриваемой местности. Библиотека OWM JAPI для OpenWeatherMap позволяет выполнять автоматическую загрузку погодных данных по координатам размещенного на карте источника.

Google Maps API содержит широкие возможности для визуализации результатов расчетов. Например, библиотеку визуализации тепловых карт, описывающих интенсивность данных на географических точках. Вычисленные значения концентрации вредных веществ θ на области распространения выброса преобразуются в цветной градиент, который отображается на карте в виде полупрозрачного слоя (Рис. 2).

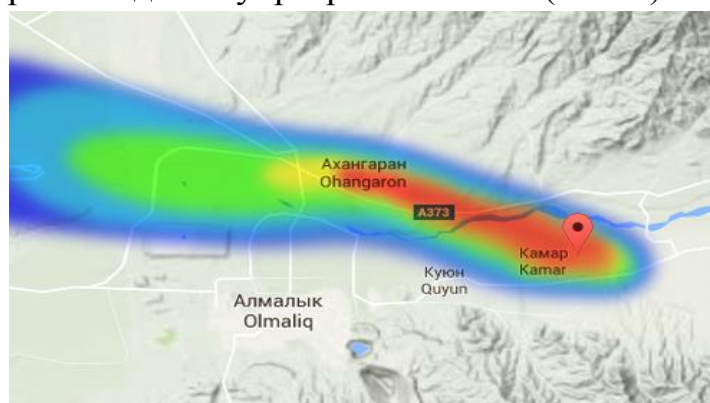


Рис. 2. Пример визуализации результатов расчета концентрации вредных веществ в приземном слое атмосферы

Таким образом, с использование рассмотренных онлайн сервисов была разработана предварительная версия веб-приложения для исследования, мониторинга и прогнозирования процесса распространения вредных выбросов в приземном слое атмосферы.

Использование API сервисов, учитывая их постоянное развитие, активную поддержку и исчерпывающую документацию значительно упрощает разработку собственных программных средств на их основе. Тем самым описанный подход к разработке полностью себя оправдывает.

Использованная литература:

1. Ravshanov N., Shertaev M., Toshtemirova N. Mathematical Model for the Study and Forecast of the Concentration of Harmful Substances in the Atmosphere // American Journal of Modeling and Optimization. – 2015. – Vol. 3. – № 2. – PP. 35-39.
2. Равшанов Н., Шарипов Д.К. Программный комплекс с использованием онлайн сервисов для моделирования распространения вредных веществ в атмосфере // Информационные технологии моделирования и управления. – Воронеж, 2016. – № 1(97). – С. 4-12.
3. Sharipov D.K. Development of mathematical software aerosol transport and diffusion of the atmospheric emissions // European Applied Sciences. – 2013. – Vol. 1. – № 1. – PP. 233-240.
4. Ravshanov N., Sharipov D. A physical splitting method for the solution of a problem of spread of harmful substances into the atmosphere // Intellectual Archive. – 2013. – Vol. 2. – № 6. – PP. 27-39.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ХЛОПЧАТНИКА ПРИ НЕЧЕТКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Д.Т. Мухамедиева-д.т.н., профессор, Н.А. Ниёзметова
Центр разработки программных продуктов и аппаратно-программных комплексов при ТУИТ

Потенциально возможная урожайность с поправкой при нормальных погодных условиях и водообеспеченности определяется по формуле [1] $\bar{y} = y(1 + w)$, где w - коэффициент восстановления недополученного урожая из-за неблагоприятных погодных условий и водообеспеченности.

Прогнозная урожайность на следующий год с учетом водообеспеченности и погодных условий текущего года находится выражением $y^T = \bar{y}(1 - v_i)$, где v_i - коэффициент прогноза.

Рассмотрим влияние на урожайность минеральных и органических удобрений.

Минеральные и органические удобрения являются важнейшими факторами, обеспечивающими устойчиво высокий урожай сельскохозяйственных культур, поддерживающими и повышающими плодородие почв.

Каждый килограмм минерального удобрения, внесенный под сельскохозяйственные культуры, обеспечивает получение большего урожая. На основании этого можно предположить, что увеличение количества внесенного минерального удобрения на ΔM даст прибавку урожая на Δy .

Прогнозная урожайность на прогнозируемый год с учетом водообеспеченности, погодных условий и разницы минеральных удобрений определяется, ц/га:

$$y^T = y^T + \Delta y.$$

При моделировании прогноза урожайности хлопчатника в нечеткой среде принимаем следующие обозначения:

P_{kij} - посевная площадь хлопчатника, га;

Y_{kij} - урожайность хлопчатника, ц/га;

μY_{kij} - функция принадлежности для урожайности хлопчатника;

C_{kij} - селекционный сорт;

N_{kij} - внесение количества азота под хлопчатник, кг/га;

μN_{kij} - функция принадлежности для внесенного количества азота под хлопчатник;

BO_{ki} - водообеспеченность;

μBO_{ki} - функция принадлежности для водообеспеченности;

Π_{ki} - погодные условия посевного периода;

$\mu \Pi_{ki}$ - функция принадлежности для погодных условий посевного периода;

B_{ki} - погодные условия вегетационного периода;

μB_{ki} - функция принадлежности для погодных условий вегетационного периода;

$УБ_{ki}$ - погодные условия уборочного периода;

μYB_{ki} - функция принадлежности погодных условий уборочного периода;

k - годы, предшествующие прогнозируемому;

$i = \overline{1, n}$ - номер объекта;

j - индекс селекционного сорта хлопчатника.

Прогноз урожайности хлопчатника осуществляется методом восстановления потенциально возможного урожая, недополученного из-за влияния неблагоприятных погодных условий и водообеспеченности в период сева, вегетации и уборки урожая, введением коэффициентов восстановления.

Здесь целесообразно использование методов нечеткой математики, т.к. погодные условия, урожайность, водообеспеченность являются нечеткими числами [2].

Потенциально возможная урожайность, с поправкой при нормальных погодных условиях и водообеспеченности, определяется по формуле

$$\bar{Y}_{kij} = (\sum_{s=1}^m \mu^s Y_{kij} Y_{kij}^s / \sum_{r=1}^m \mu^r Y_{kij}) (1 + w_{ki}),$$

где w_{ki} - коэффициент восстановления недополученного урожая из-за неблагоприятных погодных условий и водообеспеченности.

Коэффициент восстановления выражается таким образом

$$\begin{aligned} w_{ki} = & 0,01\rho_1 (1 - \sum_{s=1}^m \mu \Pi_{ki}^s \Pi_{ki}^s / \sum_{r=1}^m \mu \Pi_{ki}^r) * \\ & * (1 - 0,3 \sum_{s=1}^m \mu BO_{ki}^s BO_{ki}^s / \sum_{r=1}^m \mu BO_{ki}^r - 0,7 \sum_{s=1}^m \mu B_{ki}^s B_{ki}^s / \sum_{r=1}^m \mu B_{ki}^r) + \\ & + 0,01\rho_2 (1 - \sum_{s=1}^m \mu B_{ki}^s B_{ki}^s / \sum_{r=1}^m \mu B_{ki}^r) + 0,01\rho_4 (1 - \sum_{s=1}^m \mu BO_{ki}^s BO_{ki}^s / \sum_{r=1}^m \mu BO_{ki}^r) * \\ & * (1 - 0,4 \sum_{s=1}^m \mu B_{ki}^s B_{ki}^s / \sum_{r=1}^m \mu B_{ki}^r - 0,2 \sum_{s=1}^m \mu \Pi_{ki}^s \Pi_{ki}^s / \sum_{r=1}^m \mu \Pi_{ki}^r) + \\ & + 0,01\rho_3 (1 - \sum_{s=1}^m \mu YB_{ki}^s / \sum_{r=1}^m \mu YB_{ki}^r). \end{aligned}$$

Здесь воздействие факторов влияния на снижение урожайности происходит за счет погодных условий при севе на $\rho_1\%$, при вегетации на $\rho_2\%$, при уборке на $\rho_3\%$ и при необеспеченности водой на $\rho_4\%$.

Степень воздействия погодных условий определена на основе многолетних наблюдений и принимает значение

$$\begin{aligned} \rho_i = & \sum_{s=1}^m \rho_i^s \mu \rho_i^s / \sum_{r=1}^m \mu \rho_i^r, & i = \overline{1, 4}; \\ \mu \rho_1^s = & 1 / (1 + |\rho - 4|); & \mu \rho_3^s = 1 / (1 + |\rho - 10|); \end{aligned}$$

$$\mu\rho_2^s = 1/(1+|\rho-7|); \quad \mu\rho_4^s = 1/(1+|\rho-12|).$$

Если погодные условия при севе будут благоприятными, то снижения урожайности хлопчатника не ожидается. Наоборот, при неблагоприятных погодных условиях при севе урожайность хлопчатника снижается на $\rho_1\%$ в зависимости от дальнейших погодных условий при вегетационном периоде и водообеспеченности. Допустим, что возможное снижение урожайности хлопчатника $\rho_1\%$ из-за неблагоприятных погодных условий в посевном периоде может быть компенсировано нормальной водообеспеченностью, благоприятными погодными условиями в вегетационном периоде с выполнением своевременного комплекса агротехнических мероприятий. Если водообеспеченность гораздо ниже нормы (при нехватке воды), а погодные условия в вегетационном периоде благоприятны (т.е. условия выполнения агротехнических мероприятий нормальны), то влияние неблагоприятных погодных условий при севе составит $0,003 \rho_1\%$. Влияние неблагоприятных погодных условий на урожайность хлопчатника при нормальной водообеспеченности в вегетационном периоде при севе составит $0,007 \rho_1$. Влияние неблагоприятных погодных условий при недостаточной водообеспеченности при севе снижает урожайность на $0,01 \rho_1$ в вегетационном периоде.

Если погодные условия в вегетационном периоде благоприятные, то они не влияют на снижение урожайности хлопчатника. Влияние неблагоприятных погодных условий в вегетационном периоде на урожайность составит $0,01 \rho_2$.

Если водообеспеченность считается нормальной, то влияние на урожайность не происходит. При недостаточной водообеспеченности влияние на снижение урожайности хлопчатника можно уменьшить за счет рационального использования водных ресурсов. При благоприятных погодных условиях при севе в вегетационном периоде влияние водообеспеченности на урожайность составит $0,004 \rho_4$, где предполагается уменьшить отрицательного влияния на урожайность за счет эффективного полива и качественного выполнения агротехнических мероприятий.

Если погодные условия в вегетационном периоде благоприятны, но неблагоприятны условия при севе, влияние водообеспеченности на урожайность составит $0,006 \rho_4$. Наоборот, если неблагоприятные погодные условия в вегетационном периоде и благоприятны условия при севе, то влияние водообеспеченности на урожайность составит $0,008 \rho_4$.

При неблагоприятных погодных условиях при севе и в вегетационном периоде влияние водообеспеченности на урожайность составит $0,01 \rho_4$.

При благоприятных погодных условиях в уборочный период потери урожайности не ожидается. Если в уборочном периоде условия неблагоприятны, то их влияние на урожайность составит $0,01 \rho_3$.

Таким образом, мы описали различные варианты влияния на снижение урожайности хлопчатника факторов водообеспеченности и погодных условий при севе, вегетации и в уборочном периоде.

После определения урожайности, с учетом водообеспеченности, погодных условий и разницы минеральных удобрений, рассчитываются все технико-экономические показатели производства хлопка-сырца, которые являются входными данными оптимизационных, параметрических, стохастических моделей.

Использованная литература:

1. Сатторов Д. Сорт, почва, удобрение и урожай. //Ташкент: Мехнат, 1988.
2. Орловский С.А. Проблемы принятия решений при нечеткой исходной информации.// М.: Наука, 1981.

КИЧИК БИЗНЕС ВА ХУСУСИЙ ТАДБИРКОРЛИК-ИҚТИСОДИЁТ РИВОЖИ

**Р.К. Рахимов, и.ф.н., доцент,
Андижон машинасозлик институти**

Мулкчиликнинг турли шакллари асосланган рақобатли иқтисодиётга ўтиш шароитида хўжалик бирликлари доирасида ишлаб чиқаришни ташкил қилиш ва бошқариш турли хил шакл ҳамда усулларда амалга оширилади. Уларнинг ичида тадбиркорлик фаолияти алоҳида ўрин тутади ва бу фаолият туфайли мулкчиликнинг турли шакллари иқтисодий жиҳатдан рўёбга чиқади ва ўз эгасига даромад келтиради. Бозор муносабатларига асосланган иқтисодиётда тадбиркорлик лаёқати иқтисодий ресурслар ҳисобланиб, инсон капиталининг таркибий қисмини ташкил қилади. Тадбиркорлик фаолияти иқтисодий фаолиятнинг ажралмас таркибий қисми бўлиб ҳисобланади. Тадбиркорликнинг тарихи жуда узоқ ўтмишга бориб тақалсада, унинг ҳозирги замон тушунчаси XVIII асрда пайдо бўлган ва кўпинча “Мулкдор” ибораси билан бир хил тушуниланган.

Кейинчалик реал хўжалик ҳаётида қатнашувчи капиталнинг мулкдор капиталдан ажралиб чиқиши натижасида “тадбиркорлик” тушунчаси “мулкдор” тушунчасига тўғри келмай қолади. Ҳозирги замон Ғарб адабиётида ҳам тадбиркорликка фойда олиш мақсадини кўзлаб хўжалик юритиш санъати, иқтисодий ва ташкилий ижодкорлик, ташаббуснинг эркин намоён бўлиши, новаторлик, хавф-хатарга нисбатан тайёр бўлиш ва шу каби кўп қиррали томонлари билан қаралади.

Мамлакатимизда амалга оширилаётган иқтисодий ислохотларнинг ҳозирги босқичи кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликни ривожлантириш, унга кенг иқтисодий эркинлик бериш билан тавсифланади.

Шу жиҳатдан, ҳозирги кунда республикаимизда кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик фаолиятини ривожлантиришга алоҳида эътибор берилмоқда. Чунки, кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик соҳасини ривожлантириш масаласига давлатимиз иқтисодий сиёсатининг стратегик вазифаси сифатида қаралмоқда.

Кичик бизнес капитал тақчиллиги шароитида кўп маблағ талаб этмайдиган хўжалик фаолияти сифатида ресурслар айланмасининг юқори суръатларини таъминлайди, иқтисодиётни қайта қуриш, иқтисодий нобарқарорлик ва ресурслар чекланганлиги шароитида истеъмол бозорини шакллантириш ва уни тўлдириш муаммосини тез ҳамда тежамли тарзда ҳал этади. Кичик корхоналар истеъмол талабининг ўзгаришига дарҳол мослашади ва шу йўл билан истеъмол бозоридаги зарурий мувозанатни таъминлайди. Ҳозирги вақтда ушбу соҳа нафақат иқтисодиётнинг ўсиш суръатларини жадаллаштиришда, балки мамлакатимиз учун ниҳоятда муҳим бўлган бандлик ва аҳоли даромадларини ошириш масалаларини ҳал этишда ҳам етакчи ўрин тутмоқда. Кейинги йилларда республикаимизда кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик билан шуғулланувчи корхоналар сони йил сайин ортиб бораётгани соҳанинг изчил ривожланаётганлигидан далолат беради.

Кичик бизнес соҳасининг иқтисодиётдаги аҳамияти унинг иқтисодиётда рақобат муҳитини таъминлаш, йирик корхоналар учун маҳсулот ва хизматлар етказиб бериш, янги иш ўринларини яратиш ва иккиламчи бандликни таъминлаш, бозор тизимининг мослашувчанлигини ошириш, илмий-техникавий инқилобни жадаллаштириш, ресурсларни ишлаб чиқаришга сафарбар этиш, солиқ тушумлари ҳажмининг ўсишини таъминлаш, аҳоли даромадлари даражасини барқарорлаштириш каби омиллар билан белгиланади.

Мустақиллик йилларида кичик бизнес субъектларининг мамлакатимизда янги иш ўринларини ташкил қилиш, аҳолининг даромадлари ва фаровонлигини оширишнинг муҳим омили сифатидаги натижалари салмоқли бўлиб бормоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2010 йил 26 ноябрдаги ПҚ-1438-сонли “2011-2015 йилларда республика молия банк тизимини янада ислоҳ қилиш ва барқарорлигини ошириш ҳамда юқори халқаро рейтинг кўрсаткичларига эришишнинг устувор йўналишлари тўғрисида”ги Қарори асосида кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликни ривожлантириш бўйича банк тизими томонидан амалга оширилиши лозим бўлган қўйидаги устувор вазифалар белгилаб берилган:

- кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик субъектларини кредитлаш ҳажмини 2011-2015 йилларда 2,7 баробарга ошириш;

- халқаро молия муассасалари ва хорижий мамлакатлар ҳукуматлари томонидан ажратиладиган грантлар ва кредит линиялари миқдорини ошириш;

- тижорат банкларида имтиёзли кредитлаш жамғармаларини ташкил этиш, жамғарма маблағларини узоқ ҳамда бориш қийин бўлган жойларда, шунингдек, аҳоли зич яшовчи ҳудудларда фаолият кўрсатаётган тадбиркорлик субъектларини кредитлаш учун сафарбар этиш;

- истеъмол товарлари ишлаб чиқарувчи корхоналарни кредитлаш ҳажмини ошириб бориш;

- мамлакатимизда ишлаб чиқарилган маҳсулотларни харид қилиш учун алоҳида истеъмол кредитлари беришни янада ошириш ва бошқалар.

Мамлакатимизда иш билан банд аҳолининг 74 фоизидан ортиғи айнан кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик соҳасида бандлиги бу соҳага эътиборни янада кучайтиришни, жумладан, тижорат банклари томонидан кредитлар ажратишни кўпайтиришни ва шу асосида янги иш ўринларини ташкил этиш, барқарор даромад манбаларини шакллантиришга замин яратиш зарурлигини тақозо этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2011 йил 11 мартдаги ПҚ-1501-сонли “Кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик субъектларининг кредитлаш ҳажмларини ошириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги Қарорига биноан тадбиркорларга қўйидаги имкониятлар яратилди:

- тижорат банкларининг Имтиёзли кредит бериш махсус жамғармаси ресурслари ҳисобидан кредит беришдан оладиган даромадлари бўшайдиган маблағларни мазкур жамғарманинг ресурс базасини оширишга мақсадли

йўналтириш шарти билан юридик шахслардан олинадиган фойда солиғидан 2016 йилнинг 1 январигача озод қилинди;

- устувор равишда олис ва бориш қийин бўлган туманларда, шунингдек, меҳнат ресурслари ортиқча бўлган туман ва шаҳарларда жойлашган кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик субъектларининг ишлаб чиқариш ва хизмат кўрсатиш лойиҳаларига ажратилади;

- тижорат банкларига кичик тадбиркорлик субъектларига кредит беришда кредитнинг умумий суммасида қарз олувчининг гаров таъминотини расмийлаштириш билан боғлиқ харажатларни ҳисобга олиш ҳуқуқи берилди;

- жамғарма ҳисобидан кредитлар энг кам ойлик иш ҳақининг икки минг баробаридан ортиқ бўлмаган суммада ажратилиши белгиланди;

- жамғарма маблағлари ҳисобидан кредитлар маҳсулот етиштириш (тамакичилик ва алкогольли маҳсулот ишлаб чиқаришдан ташқари), ишларни бажариш, хизматлар (савдо соҳаси ва умумий овқатланишдан ташқари) кўрсатиш билан боғлиқ бўлган лойиҳаларга ажратилади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2011 йил 24 августдаги “Кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликни янада ривожлантириш учун қулай ишбилармонлик муҳитини шакллантиришга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПФ-4354-сонли Фармонида мувофиқ тадбиркорларга қуйидаги имтиёзлар берилди:

- 2011 йил 1 сентябрдан кичик бизнес субъектларидан тижорат банкларида миллий валютада ҳисоб рақами очганлик учун тўлов ундириш бекор қилинди;

- тижорат банклари томонидан кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик субъектларининг кредитлар ажратиш ҳақидаги аризаларини кўриб чиқиш муддати уч иш кунидан ошмайдиган муддат билан чекланди.

Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози шароитида иқтисодиётнинг реал сектори корхоналарини қўллаб-қувватлаш бўйича, биринчи навбатда, ишлаб чиқаришни модернизация қилиш, кооперация алоқаларини кенгайтириш, мустаҳкам ҳамкорликни йўлга қўйиш, мамлакатимизда ишлаб чиқарилган маҳсулотларга ички талабни рағбатлантириш масалалари алоҳида ўрин тутди.

Иқтисодий ўсишни таъминлаш, янги иш ўринларини ташкил қилиш, бандлик муаммосини ҳал этиш, аҳолининг даромадлари ва фаровонлигини оширишда тобора муҳим ўрин тутаётган кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликни жадал ривожлантириш, рағбатлантириш ва қўллаб-қувватлашга алоҳида эътибор қаратилди.

Кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик соҳасига давлат томонидан катта эътибор берилиши ҳамда қўллаб-қувватланиши натижасида унинг мамлакат ялпи ички маҳсулотидаги улуши йилдан-йилга ортиб бормоқда.

Ҳозирги кунда кичик бизнес субъектлари ялпи ички маҳсулотнинг 56,7 фоизини ишлаб чиқармоқда. Ана шу йўналишдаги ислохотлар натижасида ялпи ички маҳсулотимизда кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликнинг улуши 2000 йилдаги 31 фоиздан бугунги кунда 56,7 фоизга етгани ёки 1,8 баробар ошганини алоҳида таъкидлаш² лозим.

Аҳолининг иш билан бандлигини хусусий сектордаги улушини ошириш зарурдир. Шунга кўра хусусий тадбиркорлик, кичик ва ўрта бизнесни мунтазам ривожлантириб бориш давримизнинг энг муҳим вазифасидир.

Хулоса қилиб айтиш мумкинки, кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликнинг ривожланиши билан мамлакатимизда ўрта мулкдорлар синфини шакллантириш вазифасини бевосита ҳал қилишга эришамиз. Кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик аҳоли бандлигини таъминлайдиган ва унинг асосий даромад манбаи бўлган муҳим соҳага айланади.

СУВ РЕСУРСЛАРИ ТАҚСИМОТИНИ АВТОМАТИК БОШҚАРИШ ТИЗИМЛАРИ

С.М.Абдурахмонов-доцент, Э.М. Ўринов-асистент,

Д.И.Исмоилов-талаба

Тошкент ахборот технологиялари университети

Фарғона филиали

Мамлакат тарақиётини таъминлашни асососий омиллардан бири энергo ресурслрдан оқилона фойдаланишдир. Энергия ресурслари таркибига қишлоқ хўжалиги учун зарурий ҳисобланган сув ҳам киради. Республикамиз шароитида сувдан ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш зарурий шартлардан биридир. Ҳеч кимга сир эмаски, оқин сувлардан йиллар давомида тўғри фойдаланмаслик орол муаммосини юзага келтирди.

Сув ресурсларидан тўғри фойдаланиш учун ариқ зовурлар ҳолатини, ерни мелератив ҳолатини талаб даражасида ушлаб туришдан ташқари сувларни ҳисобини ва тақсимотини тўғри олиб бориш лозим. Бунинг учун

²Ўзбекистон Республикаси Президенти Ислom Каримовнинг 2016 йил 15 январдаги 2015 йилда мамлакатни ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2016 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим ўсўвор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузаси. “Халқ сўзи” газетаси 2016 йил 16 январь №11 сон, 2-бет.

эса ҳозирги замон компьютер технологияларига асосланган микропроцессорли қурилма ва тизимларни сув ресурсларини ҳисобини юритиш ва тақсимлаш жараёнларига кенг қўллаш лозим.

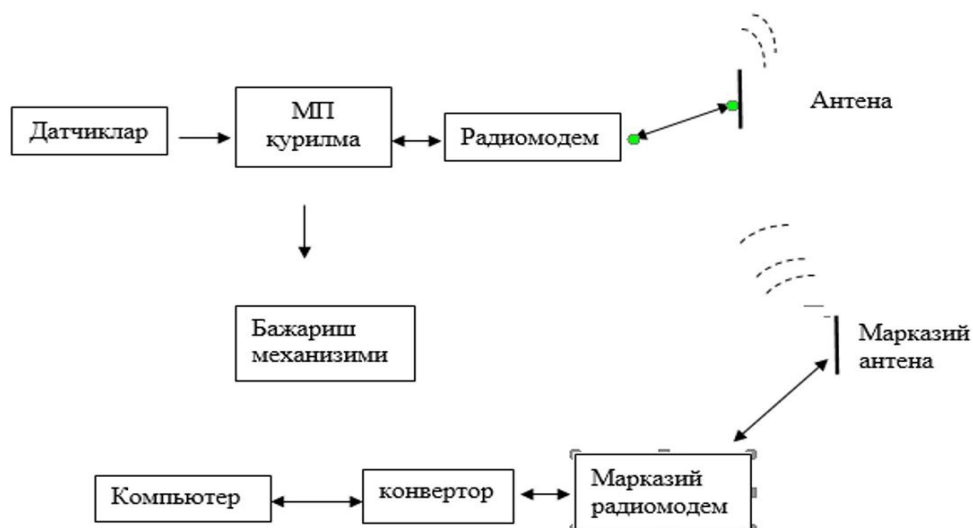
Таклиф этилаётган компьютерли автоматика тизими қуйдаги имкониятларга эга:

- Сув сарфи ҳисобини онлайн тизимда юритиш;
- Сув захирасини ҳисобини олиб бориш;
- Сувни даврий тақсимотини реал вақт тизимларида архив кўринишида сақлаш;
- Сув тақсимотини реал вақтларда масофадан туриб бошқариш;
- Сув сарфи тақсимотини олдиндан белгиланган график асосида автоматик бошқаришни ташкил этиш;
- Тақсимот узелларида кузатиладиган носозликлар тўғрисида сигнал бериш ва қайд этиш;
- Сув сарфи бўйича кунлик, ойлик ҳисоботни автоматик шакиллантириш;
- Сув тақсимотида авария режимини ташкил этиш.
- Катта сув узелларини бошқариш диспечерлик хизматини ташкил этиш;
- Сув тақсимоти марказий бошқармаси информацияларини онлайн режимда бошқа зарурий пунктларга узатиш.

Компьютерли бошқариш тизимини ташкил этиш учун қуйдаги техник қурилмалар зарур бўлади :

- Шахсий компьютер;
- Микропроцессорли иккламчи ўлчаш қурилмаси(сони узеллар сони билан белгиланади);
- RS – 232 /RS – 485 интерфейс конвертори;
- Аналог чиқишли сув тезлигини ўлчаш қурилмаси;
- Сатх ўлчаш қурилмалари;
- Шиберларни ҳолатини бошқариш учун частотали ўзгартиргичли электр юритмалари;
- Рақамли информацияларни узатиш ва қабул қилиш модемлари.

Автоматлаштирилган бошқариш тизими блок схемасини қуддагича ифодалаш мумкин:



Сув ресурсларини бошқариш тизимини лойиҳалаш вақтида асосан Россия компаниялари томонидан ишлаб чиқилган микропроцессорли қурилмалардан фойдаланилади. Иккиламчи ўлчаш ва бошқариш қурилмаси сифатида 8 каналли ТРМ-138 микропроцессорли қурилма, оқин сув сатхини ўлчаш учун эса икки хил сатх ўлчаш қурилмасидан фойдаланилади. Биринчи тур сатх ўлчагичи ультира товуш сатх датчик, иккинчи тур датчик эса геркон турубкали сатх датчигидир. Бу датчикларни хар бири келтирилган 4-20 мА чиқиш сигналига эга. Бу сигнални гради ровкалаш эса иккиламчи қурилмада амалга оширилади.

Технологик жараёни бошқариш алгоритми, Trace Mode программа пакети ёрдамида дастурланиб, компьютерга ўрнатилади. Программа пакет ёрдамида сув ресурсларини тақсимотини бошқариш узелларни ҳолатини реал вақт тизимларида ифодаланишини мнемосхема ёрдамида амалга оширилади. Сув сарфи тақсимоти жараёни реал вақт тизимларида архивга трендлар шаклида сақланиб борилади. Керакли вақтларда трендлардан ифодаланиб сув ресурсларини тақсимланиш ҳолатини таҳлил этиш мумкин.

Trace Mode программа пакети “шаблон отчетов” бўлинмаси ёрдамида кунлик, ойлик ҳисоботларни автоматик генерация қилиш тизими ишлаб чиқилган.

Ишлаб чиқилган лойиҳани глобал ёки локал сув тақсимот тизимларига мослаб олиш имконияти ҳисобга олинган. Сув узелларида датчиклар ёрдамида олинган сигналлар Невод-5 радио модеми ёрдамида антеналар орқали марказий сув тақсимлаш бошқармасига йиғилади. Бошқариш марказидаги компьютерга ўрнатилагн дастур ёрдамида сув сарфини ҳисоби юритилиб, реал вақт тизимларида сув узеллари шиберлари бошқарилади.

ЗАМОНАВИЙ КОРХОНАЛАР ФАОЛИЯТИДА БОШҚАРУВНИНГ АҲАМИЯТИ

**Р.И. Эгамбердиев, и.ф.н., доцент,
Наманган Мухандислик-педагогика институти**

Бошқарув жамият муносабатларининг муҳим кўрсаткичи сифатида ҳаётининг барча жабҳаларига тегишлидир. У инсоннинг жамиятдаги тутган ўрни, меҳнат тақсимоти, кооперация ва муомала зарурати, иқтисодий, ижтимоий ҳамда сиёсий муносабатлардан келиб чиқади. Бошқарувсиз табиатни ўзгартириш, меҳнат қуроллари ва предметларини ягона ишлаб чиқариш жараёнида бирлаштиришга йўналтирилган фаолият юритишнинг иложи йўқ. Бошқача қилиб айтганда, бошқарув ишлаб чиқаришнинг барча қатнашчилари ва элементлари ўртасида келишувни йўлга қўйиб, юзага келган муносабатларнинг мазмуни ва меъёрини тартибга солиди ҳамда ресурслардан фойдаланишнинг самарали йўллари топишга ўз ҳиссасини қўшади.

Шу маънода бошқарув-ижтимоий меҳнат жараёнига ишлаб чиқариш ривожланишининг объектив қонунлари асосида йўналтирилган тарзда таъсир ўтказиш тизими, ҳар бир ишчининг ва бутун жамоанинг меҳнатини бир вақтнинг ўзида назорат қилиш, мотивация ва тартибга солиш усулидир. Моддий бойликлар ва неъматлар ҳамда уларга тенглаштирилган қадриятларни тақсимлаш, истеъмол қилиш ва айирбошлаш ҳам бошқарувни талаб қилади.

Ҳозирги пайтда, иқтисодий ва илмий-техник ўзгаришлар даврида бошқарув усуллари, тамойиллари ва техникасида сезиларли ўзгаришлар рўй бермоқда. Бошқарув алоҳида тизим сифатида тобора кўпроқ тажриба алмашиш соҳаси, реклама, ишлаб чиқариш вазифаларини тезкор ҳал қилиш воситаси бўлиб бормоқда. Бунга эса бошқарувни касбийлаштириш, бизнес ва тадбиркорлик мактаблари ҳамда маслаҳат марказларининг очилиши сабаб бўлмоқда. Маъмурий-буйруқбозлик тизими берган сари хўжалик юритишнинг иқтисодий усуллари асосланган бошқарув тизимига ўрнини бўшатиб бормоқда.

Бошқарувга ёндашишдаги замонавий усулларнинг муҳим аҳамияти инсон омилини фаоллаштириш, ўз-ўзини бошқариш ва ташаббускорликни ривожлантириш, бозор иқтисодиёти талабларига жавоб берувчи янги ташкилий тузилмаларни яратишда намоён бўлади. Маълумки, ўз корхонаси ёки цехида, ўз иш ёки хизмат жойининг “хўжайини” бўлмай туриб

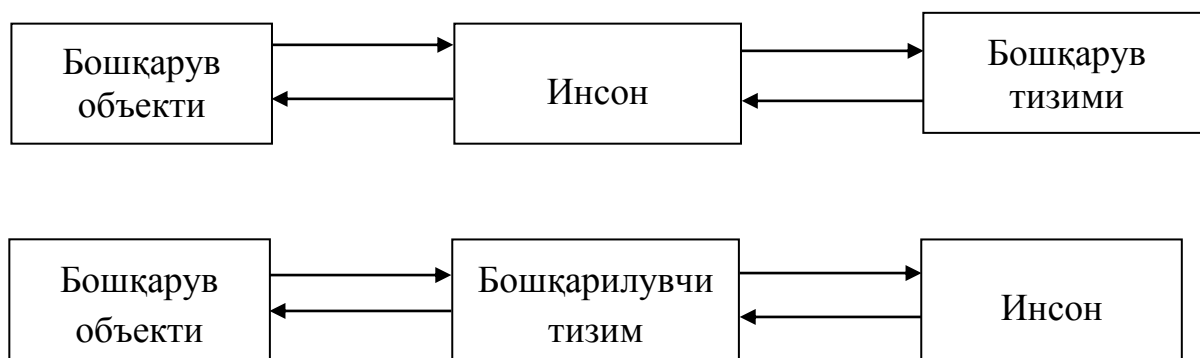
иктисодиётнинг ҳар томонлама ривожланишини талаб қилиб бўлмайди. Инсоният ҳаётида шу нарса исботлаб берилганки, моддий тўкин-сочинлик ўзидан-ўзи пайдо бўлмайди, уни меҳнат фаолияти ва оқилона бошқарув ёрдамида юзага келтириш мумкин. Бу ҳолатни аниқ тушуниш ва унга тўғри баҳо бериш замонавий менеджментни бошқарув тўғрисидаги фан сифатида қабул қилишни асослаб беради.

Меҳнат тақсимоти ва унинг ижтимоий тавсифини кучайтиришда бошқарувни, мустақил фаолият шаклида алоҳида ажратиш кўрсатиш мумкин. Бундан корхоналар ва халқ хўжалиги миқёсида махсус бошқарув тизимларининг вужудга келиши ва фаолият юритишига объектив зарурият келиб чиқади. Бундай тизим ўзининг горизонтал ва вертикал алоқалари билан бирга фан-техника тараққиёти ва ишлаб чиқариш кучларининг ривожланиши, шунингдек, сиёсий кайфиятлар ва ишлаб чиқариш муносабатларидаги ўзгаришлар таъсири остида доимий ҳаракатда ва янгиланишда бўлади. Шу сабабли, бошқарувни баҳолаш ва таҳлил қилиш жараёнида, биз халқ хўжалиги ривожланишининг ҳар бир тарихий босқичида шаклланувчи бошқарув тизимини ўрганамиз.

Бошқарув тизими деганда нимани тушуниш лозим? Агар жамиятнинг бутун иқтисодий тизимини оладиган бўлсак, унинг таркибига кирувчи кўплаб кичик тизимларни - тармоқлар, корхоналар, бирлашмалар ва ҳоказоларни кўришимиз мумкин. Уларнинг ҳар бирини икки жиҳатидан: мустақил фаолият юритиш нуқтаи назаридан ёки бутун бирликнинг таркибий қисми сифатида кўриб чиқиш мумкин. Масалан, корхона (фирма) мустақил бошқарув тизими ёки тармоқнинг (ишлаб чиқаришнинг) бўлинмаси, бўғини сифатида фаолият юритиши мумкин. Бунга боғлиқ бўлган ҳолда бошқарувнинг ташкилий тузилмаси, унинг вазифалари шакллантирилади.

Амалиётда шу нарса исбот қилинганки, бошқарувнинг жуда ҳам йирик ташкилий тузилмаси бозор иқтисодиётида мақсадга мувофиқ бўлмайди. У кутилган натижаларни бермасликдан ташқари, бошқарув қарорларини бажаришда муаммоларнинг юзага келишига, бошқарувнинг яқуний мақсадини оралиқ вазифалар билан алмашиб кетиш хавфи кучайишига олиб келади.

Ўзаро алоқада ва маълум жиҳатдан бир-бирига бўйсунувчи бўлган бошқарув объектлари ва субъектлари фаолиятнинг алоҳида кўриниши сифатида бошқарувнинг муҳим элементлари ҳисобланади. Бу алоқани қуйидаги тарзда чизма ёрдамида кўрсатиш мумкин:



1-чизма. Бошқарув объекти ва субъектининг ўзаро алоқаси.

Корхонада бошқарувнинг таъсири бошқарув объектига йўналтирилган бўлиб, ишлаб чиқариш ва хўжалик юритиш жараёнлари, ишлаб чиқариш ускуналарини эксплуатация қилиш, турли миқёсдаги меҳнат кооперацияси ва ҳоказолар **бошқарув объекти** бўлиши мумкин. **Бошқарув субъекти эса** қоидага кўра, корхона раҳбари ёки бошқарув объектларини мақсадли равишда бошқаришни амалга оширувчи хизмат раҳбарларидир.

Бошқарув объектлари ва субъектлари доимо ўзаро алоқада бўлиб, бунда асосий ўрин бошқарув объектига, яъни бошқарувчи тизимга ажратилади. Бошқарув объектининг мазмуни, унда юз бераётган ўзгаришлар бошқарув субъекти вазифалари ва ҳаракатларини белгилаб беради. Бу эса бошқарув шакллари ва усулларини мукамаллаштиришда акс этади. Албатта, бу бошқарув субъектларининг пассивлигини англабмайди, аксинча, бошқарув тизимининг бўлимлари шу бошқарув тизимининг энг фаол қисмини ташкил этади ва тавсифлайди. Айнан бошқарув субъекти ишлаб чиқариш ресурслари ва асбоб-ускуналардан фойдаланиш сиёсатини белгилайди, ишлаб чиқариш воситаларининг ишчи кучи билан бирлашувига кўмаклашади. Яъни корхонанинг нима, қачон, қаерда, кимга ишлаб чиқариш билан боғлиқ бўлган сиёсати, биринчи ўринда бошқарув субъекти томонидан ҳал қилинади. *Шу сабабли, бошқарув объектлари ва субъектлари орасидаги алоқа, жумладан, уларнинг ички ташкил қилиниши қанчалик мустаҳкам бўлса, бир хил шароитларда ишлаб чиқариш ҳамда бошқарув тизимининг самарадорлиги шунчалик юқори бўлади.*

Бошқарув фойяти самарадорлигини оширишда, ишлаб чиқаришнинг алоҳида элементлари ва бўғинлари ўртасида юзага келувчи бошқарув муносабатлари муҳим ўрин эгаллайди. Бу ерда бошқарув идораси (субъекти) ёки бошқарувчи шахс томонидан бошқарилов идорасига нисбатан таъсир кўрсатишнинг ўзигина камлик қилади. Бошқарилаётган объектдан бошқарув

объектига жавоб тариқасида тескари алоқа ҳам бўлиши зарур. Агар бунда тескари алоқа бўлмаса ёки бошқарув идораси томонидан қабул қилинмаса, бошқарилаётган объект назорат остидан чиқиши ҳамда бошқарилмайдиган объектга айланиши мумкин.

Бу вазифа амалда бошқарувнинг ҳар бир элементи ёки бўғини томонидан маълум бир вазифани бажаришни кўзда тутувчи бир-бирига бўйсинувчанлик тизими ёрдамида бажарилади. Яъни гап корхона директори, бош муҳандиси ва бошқалардан, то цех бошлиқлари ва бошқа ишлаб чиқариш бўлинмаларининг бошлиқларигача - корхонанинг бошқарувчилари ёки махсус хизматларига юклатилувчи функционал вазифалар ҳақида бормоқда. Муносабатларнинг бундай кўринишдаги бир-бирига бўйсунувчанлиги бошқарув тизимининг самарали тарзда фаолият юритиши учун муҳим шарт ҳисобланади.

Шу тариқа, бошқарув тизими ишлаб чиқариш самарадорлигига эришиш ва корхонанинг иқтисодий салоҳиятини мустаҳкамлашда муҳим омиллардан бири бўлиб хизмат қилади. Шу билан бир пайтда ишлаб чиқариш самарадорлигининг ўсиш суръати, қабул қилинган ёки амалга оширилаётган бошқарув тизими прогрессивлигининг ўлчови хизматини ҳам ўтайди. Бундан келиб чиққан ҳолда, қўйилган мақсадга қисқа муддатда ва ишлаб чиқариш ресурсларидан унумли фойдаланган ҳолда яқинлашиш даражасини корхонани бошқариш самарадорлигининг бевосита мезони сифатида кўрсатиш мумкин. Бугунги бозор муносабатлари шароитида бошқарув тизими биринчи ўринда корхонанинг барқарорлигини таъминлаши, хўжалик таваккалчилигини камайтириши, сифатли ва рақобатбардош маҳсулот ишлаб чиқаришга кўмаклашиши зарур. Шунингдек, у ходимларнинг ўз меҳнатлари натижасига қизиқиш даражаси ортишига, ишлаб чиқариш билан боғлиқ бўлмаган харажатлар ва йўқотишларга йўл қўймасликка ҳамда меҳнат ва ишлаб чиқариш интизомини мустаҳкамлашга хизмат қилиши лозим.

Корхона ёпиқ тизим бўлмаганлиги сабабли, бошқарув тизимида корхонада юзага келувчи ички муҳитдан ташқари, ташқи муҳит, аввало, аҳолининг турмуш тарзи, жамият қурилмаси, давлат сиёсати ва ҳоказолар таъсир кўрсатиши мумкин. Бироқ ҳар қандай ҳолда ҳам бошқарув тизими, хўжалик ҳаётининг замонавий талаблари ва корхонанинг рақобатчилик муҳитидаги барқарорлигига жавоб бериши лозим.

Замонавий ишлаб чиқариш корхонаси мураккаб, динамик тизим бўлиб, унинг муваффақиятли фаолият юритишига корхонадаги ишчидан то раҳбаргача бўлган барча бўғинлар фаолиятини ҳисобга олувчи бошқарувнинг ташкилий тузилмаларини яратиш орқали эришилади. Бошқарувнинг

ташкилий тузилмаси бошқарилаётган объектларнинг функционал вазибаларига ва миқёсига мос келиши лозим.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикасининг “Қорхоналар тўғрисида”ги Қонуни. Қонун ва қарорлар. - Т.: Ўзбекистон, 1992.
2. Каримов И.А. Ўзбекистон – бозор муносабатларига ўтишнинг ўзига хос йўли. - Т.: Ўзбекистон, 1993.
3. Зайцев Н.А. Экономика промышленного предприятия. - М.: ИНФРА-М, 1996.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНОЛОГИИ ПАТЕНТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Тагаев Х. – доктор Международной Научной Академии Antigue World, директор Центра изобретений Академии, профессор. Бутун член эксперта всемирного континентального чемпионата по научной аналитики “Международной Академии Наук и Высшего образования (МАНВО) Великобритания”, мыслитель (SOPHIST) по естественным и техническим наукам, ст. преподаватель Джизакского госпединститута.

Исмаилов Т.ДЖ., Юсупов К.Я., Алибоев Т.Ч. - ст. преп.
Джизакский государственный педагогический институт

В мире ежегодно регистрируются сотни тысяч новых изобретений. Эти изобретения как правило, базируется на большом исследовательском, инженерном и производственном опыте разработчика и немыслимо без тщательного изучения основные понятия и терминологии патентных исследований.

Конкретная изобретательская деятельность комплексна по своей структуре. Современный грамотный инженер непременно должен обладать определенными знаниями в области изобретательской деятельности. Настоящее время отсутствие этих знаний будущих инженеров зачастую приводит к значительному снижению эффективности их труда, а иногда и к потере приоритета республики в новых разработках. Это объясняется тем, что из значительного количества поданных заявок на изобретения агентство по интеллектуальной собственности республики признаются изобретениями около половины, что обусловлено недостаточной патентной подготовкой современного инженера.

По этому повышение патентных знаний в процессе обучения (особенно при выполнении курсовых и выпускное квалификационных работ) в технических вузах является актуальной проблемой сегодняшнего дня. Из-за ограниченности объема статей вопросы, связанные с практическими исследованиями в процессе проектирования, в данной работе рассмотрены только основные понятия и терминологии изобретательной деятельности.

Абсолютная (мировая) новизна технического решения задачи – один из признаков изобретения, заключающийся в том, что техническое решение задачи признается новым, если до даты приоритета заявки сущность этого или тождественного решения не была раскрыта.

Автор изобретения – лицо, творческим трудом которого сделано изобретение, признаваемое в порядке, установленном «Положением об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях».

Авторское вознаграждение за изобретение – регламентированное законом вознаграждение автора за использование изобретения.

Акцептованная заявка на изобретение – заявка, по которой принято решение о задаче охранного документа.

Анализ – логический прием, широко применяемый в патентных исследованиях, состоявший в том, что изучаемый объект мысленно расчленяется на составные элементы, каждый из которых затем исследуется в отдельности как часть расчлененного целого, для того чтобы выделенные в ходе анализа элементы соединить с помощью другого логического приема – синтеза – в целое, обогащенное новыми знаниями.

Аналоги – объекты того же назначения, что и объект ПИ, сходные по технической сущности и по достигаемому результату при их использовании.

Аналогичные патенты – (патенты-аналоги) – патенты, выданные в разных странах на одно и то же изобретение.

Аннулирование патента – прекращение действия патента по каким-либо причинам, чаще всего при неуплате в срок соответствующей годовой патентной пошлины.

Безвозмездная лицензия – лицензия, предоставленная лицензиаром (патентовладельцем) лицензиату (покупателю) без материального вознаграждения.

Беспатентная лицензия – лицензия, при которой объект соглашения не защищен в стране лицензиата.

Блокирующий патент – патент на изобретение, без использования которого не может развиваться определенное техническое направление.

Блок патентов – несколько патентов, защищающих комплекс взаимосвязанных изобретений, реализуемых в едином объекте техники.

Бюллетень «Открытия, изобретения, промышленные образцы, товарные знаки» - патентный орган Госкомизобретений, в котором публикуются основные сведения об открытиях, изобретениях, промышленных образцах и товарных знаках.

ВГКПИ – высшие государственные курсы повышения квалификации руководящих, инженерно-технических и научных работников по вопросам патентоведения и изобретательства.

Возмещение убытков в связи с нарушением патентных прав – компенсация патентовладельцу ущерба, причиненного нарушением его патентных прав.

Временный характер действия патента – свойство патента сохранять юридическую силу определенный срок.

До настоящего времени в нашей республике на изобретение выдан «предварительный патент» со сроком действия 5 лет. В настоящее время в соответствии с пунктом 2 постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан № 357 от 10 октября 2002 года «предварительный патент» преобразован на «патент» со сроком действия 20 лет.

Эти сроки: в США – 17 лет, в Германии – 18 лет, в Англии 16 лет с возможностью продления еще на 10 лет.

Выкладка заявки - информация о поступлении в патентное ведомство заявки с целью получения от заинтересованных лиц возражений против выдачи патента по этой заявке.

Выполнимость (осуществимость) технического решения – одно из требований, предъявляемое к изобретению, описание которого в заявке должно содержать не постановку задачи, а полные и конкретные данные, необходимые для осуществления изобретения.

Выявление изобретения – одна из операций в комплексе патентных исследований технического решения, заключающаяся в установлении наличия или отсутствия в исследуемом техническом решении признаков изобретения.

Дополнительное изобретение – изобретение, усовершенствующее другое (основное) изобретение, на которое ранее было выдано патент, без которого оно не может быть использовано. Ранее это понятие определялось термином «зависимое изобретение».

Дополнительные пункты формулы изобретения – второй и последующие пункты формулы изобретения, подчинения первому (основному) пункту и не имеющие самостоятельного правового значения.

Заявитель – физическое или юридическое лицо, подавшее в ведомство по изобретательству заявку на выдачу патента или иного охранного документа.

Заявка – совокупность документов, подаваемых в ведомство по изобретательству с целью получения охранного документа.

Знак обслуживания – вид товарного знака.

Изобретение – новое, обладающее существенными отличиями техническое решение задачи в любой отрасли народного хозяйства, социально-культурного строительства или обороны страны, дающее положительный эффект.

Изобретательская система выдачи патентов – система, действующая в ряде стран, при которой патент выдается действительному изобретателю.

Исключительная лицензия – лицензия, которая предоставляет лицензиату исключительное право использования изобретения.

Классификатор изобретений – указатель классов изобретений.

Конвенционная заявка на изобретение – заявка на изобретение, поданная в одну или несколько стран – участниц Парижской конвенции, идентичная первой правильно оформленной заявке, поданной в патентное ведомство страны – участнице Парижской конвенции по охране промышленной собственности. Это означает, что можно подать заявку на изобретение в Узбекистан и в течение 12 месяцев в зарубежную страну. При этом заявке гражданина этой зарубежной страны будет отклонена, если она подана после заявки в Узбекистан в течение указанных 12 месяцев.

Конвенционный приоритет – приоритет конвенционных заявок, определяемый приоритетом первой правильно оформленной заявки. Это преимущество сохраняется для заявителей стран – участниц Парижской конвенции в течение года со дня приоритета первой заявки.

Косвенная защита – условие, действующее в некоторых странах, где охранный документ на способ изготовления изделия защищает и само изделие. Это условие учитывается при экспертизе изделий на патентную чистоту.

Локальная новизна технического решения – новизна только в пределах одного государства, ведомства, предприятия.

Многозвенная формула изобретения – формула изобретения, содержащая более одного пункта.

МКИ - Международная классификация изобретений.

МПК - Международная патентная классификация.

Научно-техническая экспертиза изобретений – исследование по ряду критериев заявок на предполагаемые изобретения или «проверка соблюдения требований, предъявляемых к изобретению (государственная научно-техническая экспертиза)».

Нарушение прав патентовладельца – использование изобретения без согласия патентовладельца.

Национальный патент – патент, выданный в стране, в которой создана изобретение.

Неочевидность изобретения – один из признаков изобретения в ряде стран, означающий, что изобретение было неочевидно для специалистов, работающих в области техники, к которой относится изобретение.

Неправомерная выдача патента – неправильная выдача патента с нарушением действующего законодательства. Типичная случай – ошибочная выдача патента на техническое решение, известное ранее даты приоритета, неправомерно выданного патента.

Непатентоспособное техническое решение – техническое решение, лишенное хотя бы одного признака изобретения.

НКИ – национальная классификация изобретений.

Объекты промышленной собственности – объекты, защищаемые патентами и другими охранными документами.

Объекты изобретений – объекты техники, защищаемые патентами и характеризующиеся как общими для любого изобретения признаками, «Положения», так и специфическими признаками, свойственными каждому виду (устройству, способу, веществу, применению ранее известных устройств, способов по новому назначению).

Объем изобретения – круг объектов, на которые распространяются права обладателя или патентовладельца.

Объекты техники – машины, приборы, оборудование. Материалы, технологические процессы и другие устройства, вещества и способы.

Описание изобретения к патенту – описание технического решения с формулой изобретения, составленное по определенным правилам.

Основной пункт формулы изобретения – пункт формулы изобретения (первый пункт), в котором указаны все существенные признаки объекта изобретения. Необходимые и достаточные для достижения цели изобретения, излагаемые допустимо обобщенными понятиями.

Оспаривание патента – возбуждение дела о признании патента недействительным.

Отказ от патента – отказ патентовладельца от прав на запатентованное техническое решение.

Отличительные признаки изобретения – признаки, отличающие изобретение от его прототипа.

Отраслевой патентный фонд – фонд и патентов, относящихся к отрасли организации – владельца этого фонда.

Охранные документы – авторские документы, под действие которых соответственно подпадают открытия, изобретения, рационализаторские предложения, промышленные образцы, товарные знаки и полезные модели.

Патент – охранный документ, выдаваемый государственным ведомством по изобретательству. Подтверждающие наличие у владельца патента исключительного права на использование изобретения.

Патентная лицензия – полная уступка патентовладельцем прав на использование своего изобретения.

Патентная пошлина – пошлина, выплачиваемая патентовладельцем государству, выдавшему патент.

Патентные бюллетени — издаваемые ведомствами по изобретательству сборники, в которых публикуются сведения о выдаче, аннулировании или возобновлении действия патентов.

ПИ-(патентные исследования) - поиск, отбор, анализ патентной и научно-технической информации, относящейся к научным открытиям и техническим решениям, в целях обеспечения высокого технического уровня, патентоспособности и патентной чистоты объектов техники при их разработке.

Патентный формуляр - официальный документ о патентной чистоте объекта разработки, прилагаемый к технической документации на этот объект.

Патентная формула – см. Формула изобретения.

Патентоспособность – наличие у технического решения всех признаков изобретения.

Патентная чистота объекта разработки - наличие у объекта свойств в отношении определенных стран не подпадать под действие охранных документов, выданных в этих странах.

Положительный эффект изобретения - новый, более высокий результат, который общество получает при использовании изобретения, по сравнению с тем результатом, который оно получает от объекта — прототипа

(аналогичного предшественника — соответственно: устройства, способа, вещества).

Предполагаемое изобретение - техническое предложение, предположительно обладающее признаками изобретения, не подвергнутое государственной научно - технической экспертизе.

Признаки технического решения - элементы сходства или различия в технических решениях.

Приоритет изобретения - день поступления заявки в Госком-изобретений или в министерства и ведомства, указанные в «Положения», а при наличии спора по вопросу о приоритете – день сдачи заявки на почту или день регистрации в установленном порядке материалов заявки на предприятии, в организации.

Прогноз - научно обоснованное суждение о возможных состояниях объекта прогнозирования в будущем и (или) альтернативных путях их осуществления.

Прогнозирование - процесс производства прогнозов.

Объект прогнозирования - то, на что направлено прогнозирование в соответствии с задачей прогноза.

Прогностический фон - совокупность внешних по отношению к объекту прогнозирования условий в плане задачи прогноза.

Продление срока патента - действие осуществляемое ведомствами по изобретательству некоторых стран по ходатайству патентовладельца.

Промышленный образец - новое, пригодное к осуществлению промышленным способом, художественное решение изделия, в котором достигается единство его технических и эстетических качеств.

Прототип изобретения - наиболее близкий к изобретению аналог по технической сущности и по достигаемому результату при его использовании.

РЖ - реферативный журнал научно-технической информации.

Разглашение сущности предполагаемого изобретения - запрещенное законом действие, в результате которого сущность изобретения становится известна неограниченному кругу лиц.

Санкция за нарушение прав патентовладельца - штраф, конфискация ввезенных в страну в нарушение прав патентовладельца товаров и другие виды взысканий в пользу патентовладельца.

Существенные признаки изобретения - признаки, каждый из которых, отдельно взятый, необходим, а все вместе взятые, достаточны, для того чтобы отличить данный объект изобретения от всех других и

характеризовать его в том качестве, которое проявляется в положительном эффекте.

Существенные отличия изобретения - определяются новой совокупностью признаков (известных и отличительных), позволяющей получить положительный эффект.

Тенденция - обобщенная качественная характеристика направления развития объекта исследования.

Техническое решение задачи - удовлетворение производственной или иной общественной потребности с использованием технических средств (устройств, способов, вещества полезная модель).

Товарный знак - представляет собой оригинально оформленное художественное изображение, служащее для отличия товаров одного предприятия от подобных товаров другого.

УКИ - указатель классов изобретений.

УЦВВ - Управление по охране прав изобретателей и централизованной выплате вознаграждения.

Формула изобретения - составленная по установленным правилам краткая словесная характеристика, выражающая техническую сущность изобретения.

Форма выполнения изобретения - условное понятие о дополнительных технических решениях, развивающих основное техническое решение. Находит отражение в дополнительных пунктах формулы изобретения.

Цель изобретения - ожидаемый положительный эффект.

Цель прогноза - конкретизация общественной потребности в прогнозе.

Экономический эффект изобретения - экономия материальных средств при реализации изобретения.

Экспертиза на патентную чистоту - определение патентной чистоты изделия в отношении определенной страны.

В заключение отметим, что есть такое суждение «Пессимист видит в задаче трудность, а оптимист в трудности задачу». С полным основанием можно утверждать что изобретатели – это оптимисты, они всегда готовы решать новые задачи и не боятся никаких трудностей.

Желаем Вам успехов будущие молодые инженеры – изобретатели!

Использованная литература:

1. Кичкин И.И., Скорняков Э.П. Патентные исследования при курсовом и дипломном проектировании в высших учебных заведениях. М., Высшая школа, 1979 г.
2. Доценко А.К. В помощь активу ВОИР. М. Профиздат – 1987 г.
3. Тагаев Х. Защитить права изобретателей (Парижской конвенции – 120 лет). «Джизакская правда» 12 марта 2003 года.
4. Теплицкий А.Х. Молодым новаторам об изобретательстве и рационализации. Киев “Техника” -1987 г.
5. Речиский В.И.. Профессия – изобретатель. Москва “Просвещение” – 1988 г.

VERTICAL STRUCTURE AND ORGANIZATIONAL LEARNING

**M. Aliyev, Leeds University Business School, University of Leeds,
United Kingdom**

I. Introduction

This paper presents a review of theoretical arguments on the impact of vertical integration level of a firm on the organizational learning outcomes. Following the review an argument on contingency of the relationship on the characteristics of the knowledge and innovation (autonomous versus systemic) dominant in the industry of interest is proposed. The next section reviews the literature on organizational learning. The third and fourth sections review theoretical arguments on positive and negative effects of vertical integration on organizational learning respectively. The fifth section defines autonomous and systemic innovation and presents the contingency argument.

II. Learning-by-doing and absorptive capacity

Scholars trace the idea of learning-by-doing to Adam Smith’s description of specialisation in production. The idea is that a worker becomes increasingly productive in a particular task with cumulative experience. In this study we use the term *learning* to refer to *organizational learning*, as opposed to learning at an individual level. While the individual (worker) level of learning is important by itself, it can be considered as part of an organizational learning, where the latter builds on the organizational structure of the firm.

According to review by Argote(1999), the initial study that identified a learning curve at the organization level was Wright’s work in 1936, where he found that labour demand per aircraft built decreased at the decreasing rate as the cumulative output increased. Later, Arrow (1962) presented a model for

understanding the economic implications of learning-by-doing. The model hypothesises that technical change in general can be attributed to experience: production processes give rise to problems for which the favourable solutions are selected over time. Arrow (1962) uses cumulative gross capital investment (cumulative production of capital goods) as the measure of experience, claiming that each new machine produced and put into use is capable of changing the production environment. Sheshinski(1967) tested the learning-by-doing hypothesis of Arrow (1962), using industry and country level aggregate datasets. Findings suggested that efficiency growth is correlated with the level of investment and the level of output.

There are a large number of notable applications of the learning curve in empirical research. For example, Rapping (1965) found that changes in productivity of Liberty ship building during World War II were attributable to learning by experience, measured by the cumulative number of ships built. Similarly, Dudley (1972) applied the learning curve principle to reveal the effect of learning on productivity change in the Colombian metal product industries, finding evidence of learning and concluding that import protection is necessary in these industries as firms need time and experience to acquire competitive production and managerial skills. In general, empirical studies in the area of learning-by-doing attribute shifts in productivity or cost savings over time to experience gained by firms.

Other research in this area aims to identify sources of learning in addition to cumulative experience. Lieberman (1984) estimates a learning curve based model, using data on chemical products, to investigate the effects of learning on pricing behaviour in chemical processing industries. He tests interaction effects, and reveals that R&D expenditures and capital intensity influence the slope of the learning curve. Later, Malerba(1992) investigates a variety of learning processes such as: learning by doing, learning by using, learning from advances in science and technology, learning from inter-industry spillovers, learning by interacting and learning by searching. His contention is that different learning processes create incremental technical change in different directions, and this phenomenon results in firms with different types and levels of knowledge stock.

The effects of learning on firm performance and competitive advantage are also widely discussed in the management literature. Central attention in this literature is given to the notion of *absorptive capacity*, a term introduced by Cohen and Levinthal(1990). Absorptive capacity is viewed as a major determinant of knowledge inflow and its dissemination within the firm. The central idea is that background knowledge allows an organization to recognize technological

opportunities in the field or external knowledge in general, correctly appreciate them and successfully receive and assimilate knowledge from external sources. Absorptive capacity is influenced by the structure of a firm's communication with the external environment as well as the communication practices among sub-units of the organization. Moreover, not only the *depth* of knowledge is important; the *diversity* of knowledge also encourages the identification of a wider range of opportunities. In addition, if external information is related to an ongoing activity, it is more likely that external knowledge can be readily assimilated. Thus, through direct involvement in an activity, a firm increases its chances of recognising and exploiting new information relevant to this particular activity.

Organizational learning builds on a variety of processes: knowledge acquisition, information distribution, information interpretation and organizational memory (Huber, 1991). The diversity of the processes indicates that it is both theoretically and practically impossible to separate features of vertical integration, between those that facilitate learning-by-doing, and those that have a direct effect on organizational learning overall. Below we review arguments on positive and negative effects of vertical integration on learning outcomes in two separate sections. In the third section we present the argument on contingency of the effect of vertical integration on the type of knowledge and innovation.

III. Vertical integration improves learning

Our expectations on the *positive* effects of vertical integration on learning build on two postulates: extended exposure to outside knowledge, and better inter-stage communication.

The former stems from the implications of absorptive capacity discussed earlier. Given that vertical integration of the firm extends the diversity of the firm's knowledge in terms of its vertical span, such integration can be expected to extend absorptive capacity, making assimilation of external knowledge evolving in upstream and downstream fields easier. Therefore, based on the arguments of the *absorptive capacity* literature, one would expect that vertical integration facilitates knowledge accumulation.

Schulz (2001) suggests that at the core of the majority of conceptualizations of learning are knowledge producing and knowledge exchanging sub-systems. Along with the exploration of production and exchange of knowledge separately links between processes have a particular importance, because each process depends on the other. Hence, to the extent that vertical integration *improves inter-stage communication*, vertical integration can be expected to improve learning.

For example, engineering knowledge in the automobile industry is acquired, created and shared throughout the whole period of design, launch of production

and manufacture, and continues up to analysis and synthesis of consumer feedback. Since an automobile comprises a large number of components, and each of these components possesses specific characteristics requiring particular engineering knowledge, communication of this knowledge amongst the engineers at various stages is important. The end product is dependent on the efficiency of communication among these engineers. Hence we can expect that, factors that improve efficiency of inter-stage communication can be treated as facilitators of learning.

Williamson (1975) proposes that in presence of uncertainty/complexity, bounded rationality, opportunism and (ex post) small numbers relations, the internal organization of transactions can reduce transaction costs³. He uses the term “information impactedness” of transactions in explaining the fact that firm-specific, task-specific or transaction-specific experience is a valuable resource that can give the initial contract executor a strategic advantage over its rivals, i.e. such characteristics of a transaction render further contracting to a small-numbers relation. Therefore, when downstream firms must share knowledge with suppliers, they intend to limit knowledge outflow, and share only the knowledge that they think is necessary to complete a current transaction; similarly, supplier will intend to constrain knowledge outflow, too. Lundgren (1990) points out that producers are particularly reluctant to share knowledge with suppliers if the suppliers are engaged in transactions with the producers’ rivals. In this sense, if the transaction is made within the internal organization, then in addition to each sub-division’s possession of firm specific experience one can expect divisions to cooperate in knowledge sharing without deliberately intended constraints, or at least not to the same degree; this would then increase knowledge flow and makes information sharing more efficient.

Williamson (1985) makes more explicit that asset specificity is an important factor, to which transactions costs economics owes much of its predictive content. The now familiar idea is that investment into transaction specific (firm specific or product specific) assets locks-in the parties to each other. This may result in the ‘hold up’ problem, in circumstances when parties to the transaction try to maximise their rents under unforeseen scenarios. As a result, risk averse firms are likely to under-invest in assets which will be transaction specific for them. Hence, in the presence of uncertainty, firms select vertical integration in order to avoid opportunistic behaviour in future periods. Consequently, more investment into firm

³ While Williamson developed his analysis with Western economies principally in mind, elements of the transactions cost framework are clearly of great value for studies of firms in transition economies.

(or product) specific knowledge is expected under internal organization of the transaction.

Moreover, in the course of a review of vertical integration as a method of protecting knowledge Lundgren (1990) points out that knowledge does not necessarily need to be specific to cause opportunistic behaviour. The rationale is explained with an example: if a producer creates a piece of knowledge that, if shared with a supplier, would improve the final product, an independent supplier may take the opportunity to reveal this knowledge to another customer to earn more profit for itself, thus making the initial downstream producer (knowledge proprietor) worse off (i.e. earnings that could have been made from its own future sale of the knowledge have now been lost; and/or the other customer is also rival to the knowledge proprietor). The point to notice here is that knowledge in question is not firm specific knowledge: it is valuable to the knowledge proprietor because it is redeployable by rivals (i.e. not specific to the knowledge proprietor). The unavailability of this knowledge to rivals is the characteristic that gives competitive advantage to the knowledge proprietor. Hence, assuming that contracting knowledge property rights is complex (due to difficulties in identifying intellectual property and identifying/proving infringements), vertical integration facilitates sharing of such knowledge with other stages of production or product design.

Armour and Teece (1980) investigate the relationship between vertical integration and technological innovation. They find that vertically integrated firms in the US petroleum industry invest into basic and applied research more than their less integrated counterparts. The implication is that when R&D results can be applied in multiple stages, vertically integrated firms benefit from innovation more than less integrated counterparts; hence, higher vertical integration strengthens the motivation for R&D activities.

IV. *Vertical integration impedes learning*

It can be expected that vertically integrated firms develop more interdependent technological processes, relative to independent firms in a vertical chain. Development of interdependent technologies can be expected where such technologies make joint production more productive. However, Sorenson (2003), who makes this case, argues that the *organizational interdependence* caused by vertical integration can in fact hinder learning by doing. Where learning occurs as a result of iterative experimentation, linking actions to outcomes, interdependence increases the number of incremental changes firms need to make in order to fulfil a certain action, e.g. introduce a change into the design of a process. It becomes more complex to identify a set of routines that cause sub-optimal outcomes

(Sorenson, 2003). Hence, it will be difficult for managers to link actions to outcomes and identify effective routines. Moreover, even if managers are able to identify effective routines, interdependent stages may reduce the value of implementing new knowledge in one process if this also requires low (zero/negative) pay-off amendments in neighbouring (preceding or consecutive) processes. Empirical findings by Sorenson (2003) suggest that vertical integration reduces the positive effects of experience on firm performance.

A more nuanced result is obtained by Li and Tang (2010), who use firm level data on the IT (information technology) industry and find an inverse U-shaped relationship between the level of integration and innovative performance: in other words, there is a positive relationship up to a certain level of integration after which the relationship turns negative. The authors suggest that at high levels of integration firms may be heavily influenced by a trajectory of prior internal technological development, losing the flexibility to absorb external knowledge.

Afuah(2001) argues that in the presence of technological change efficient firm boundaries⁴ are dynamic. The author contends that “as a technology evolves, so do the efficient boundaries of the organizations exploiting it, with firms that are vertically integrated backward early in the life of the technology being better off than those that are not, and firms that are not vertically integrated before the arrival of the next capability-destroying technological change being better off following the change” (Afuah ibid, p. 1211). Using data from the computer industry, Afuah finds firms vertically integrated into new technology performing better than non-integrated firms, while firms vertically integrated into old technology perform worse than those that had not been.

V. *Contingency on types of knowledge and innovation*

A review of the theoretical arguments above suggests that vertical integration may be beneficial to organizational learning through a wider scale exposure to the external environment (enhanced absorptive capacity) and less constrained inter-stage knowledge sharing. At the same time, technological interdependence may impede implementation of externally created knowledge inside the organization due to loss of flexibility.

Our argument requires distinguishing between *systemic* and *autonomous* types of innovation (Teece, 1996, p. 204). *Autonomous* innovation can be characterised as innovation that can be introduced without changes to other components of a product or a process; on the other hand, introducing a *systemic* innovation requires significant alterations to other steps in an overall process or in other elements of a

⁴‘Firm boundaries’ refer to the extent of vertical integration of the firm.

product (Teece, 1996). Very often, the benefits of a *systemic* innovation can be realised only through a complementary innovation in the surrounding elements (Chesbrough & Teece, 1996). Interdependent technologies make it difficult to embed even autonomous innovations, because interdependence may not allow “cutting the link”.

With this classification in mind, vertical integration should be preferred when systemic innovations dominate the needs of development in an industry, because of the implications of internal organization on inter-stage knowledge exchange discussed above. Moreover, internal organization of knowledge creation processes may be necessary, when there are no standards in the industry which autonomous innovators would follow (Chesbrough & Teece, 1996), i.e. before the knowledge is codified and broken down into autonomous components. Hence, at the early stages of development in an industry firms rely on systemic innovations when they create technological trajectories that largely determine innovative directions in multiple stages of the production process, or multiple components of a product. However, as the industry develops firms specialising in particular stages of the production chain may emerge, in which case the attractiveness of decentralisation increases; this will on the one hand provide flexibility for the application of autonomously developed innovative solutions to a product or a process design, while taking advantage of well-developed industry standards and competing suppliers. In other words, and following the terminology of Afuah(2001), efficient boundaries of vertical integration change as technological change moves from domination by *systemic* innovations to domination by *autonomous* innovations.

This paper presented an argument that calls for aempirical investigation of the effect of vertical integration on organizational learning. The next step for research would be estimation of a learning function for a longitudinal sample of firms with various levels of vertical integration.

References

1. Afuah A. 2001. Dynamic boundaries of the firm: Are firms better off being vertically integrated in the face of a technological change? *Academy of Management Journal***44**(6): 1211-1228.
2. Argote L. 1999. *Organizational learning: creating, retaining, and transferring knowledge*. Springer.
3. Armour HO, Teece DJ. 1980. Vertical Integration and Technological Innovation. *The Review of Economics and Statistics***62**(3): 470-474.

4. Arrow KJ. 1962. The Economic Implications of Learning by Doing. *The Review of Economic Studies***29**(3): 155-173.
5. Chesbrough HW, Teece DJ. 1996. Organizing for Innovation. (cover story). *Harvard Business Review***74**(1): 65-73.
6. Cohen WM, Levinthal DA. 1990. Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly***35**(1): 128-152.
7. Dudley L. 1972. Learning and Productivity Change in Metal Products. *The American Economic Review***62**(4): 662-669.
8. Huber GP. 1991. Organizational learning: The contributing processes and the literatures. *Organization Science***2**(1): 88-115.
9. Li H-L, Tang M-J. 2010. Vertical integration and innovative performance: The effects of external knowledge sourcing modes. *Technovation***30**(7-8): 401-410.
10. Lieberman MB. 1984. The Learning Curve and Pricing in the Chemical Processing Industries. *The RAND Journal of Economics***15**(2): 213-228.
11. Lundgren K. 1990. Vertical Integration, Transaction Costs and 'Learning by Using'. In *The Firm as a Nexus of Treaties*. Aoki M, Gustaffson B, Williamson O (eds.), SAGE Publications Ltd: London.
12. Malerba F. 1992. Learning by firms and incremental technical change. *Economic Journal***102**(413): 845-859.
13. Rapping L. 1965. Learning and World War II production functions. *Review of Economics & Statistics***47**(1): 81.
14. Schulz M. 2001. The uncertain relevance of newness: Organizational learning and knowledge flows. *Academy of Management Journal***44**(4): 661-681.
15. Sheshinski E. 1967. Tests of the "learning by doing" hypothesis. *Review of Economics & Statistics***49**(4): 568.
16. Sorenson O. 2003. Interdependence and Adaptability: Organizational Learning and the Long-Term Effect of Integration. *Management Science***49**(4): 446-463.
17. Teece DJ. 1996. Firm organization, industrial structure, and technological innovation. *Journal of Economic Behavior & Organization***31**(2): 193-224.
18. Williamson OE. 1975. *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*. The Free Press: New York.
19. Williamson OE. 1985. *The economic institutions of capitalism: firms, markets, relational contracting*. Macmillan USA.

**ИШЛАБ ЧИҚАРИШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА МЕХНАТ
МУНОСАБАТЛАРИ ВА БУ БОРАДАГИ
НАЗАРИЙ ҚАРАШЛАР**

Д.Исроилова, и.ф.н.,
Андижон машинасозлик институти

Ўзбекистон иқтисодиётининг бозор муносабатларига ўтиши меҳнат тўғрисидаги назарий ва амалий тасаввурларни ўзгартириб, жамият фаолияти ривожининг мутлақо янги асослари ишлаб чиқилишини тақозо этади. Меҳнат тушунчаси муҳим иқтисодий категория бўлиб, у мунтазам равишда тадқиқ этиш ва аниқлашни талаб қиладиган кўп қиррали тушунчадир. Демак, жамиятнинг барча иқтисодий ва ижтимоий муаммоларига меҳнат тушунчаси нуқтаи назаридан ёндашиш мумкин. Меҳнат муносабатлари айниқса корхоналарда кадрлар сиёсати орқали амалга оширилиб, у орқали меҳнатга оид муносабатлар тартибга солинади.

Республикамизда олиб борилаётган туб ислохотлар туфайли турли мулк шакллари юзага келди. Мулк шаклларини ўзгариши корхона ва ташкилотларнинг ҳам турли хилларини вужудга келтирди. Ҳозирги пайтда давлат ташкилот, акционерлик жамиятлари, масъулияти чекланган жамиятлар, хусусий корхоналар, ширкатлар ва нодавлат, нотижорат ташкилотлари пайдо бўлиб бормоқда. Айниқса давлатнинг корхоналар сиёсатига аралашуви чекланиши корхоналар учун муҳим аҳамият касб этиб бормоқда. Чунки ҳар бир корхона ўз тақдирини давлат қонунларига риоя қилган ҳолда ўзи мустақил белгилайди. Энди корхоналар бозор талабларига қараб маҳсулот ишлаб чиқариш ва уни ички ва ташқи бозорда мустақил сотиш имкониятларига эга бўлишди. Бу эса ўз навбатида корхоналар олдида меҳнатни ташкил этиш борасидаги назарий қарашларни ўрганишни ҳамда уни ривожлантириш масалаларини долзарб қилиб қуйди.

Меҳнат фаолиятини ташкил этиш борасидаги дастлабки қарашлар Америка Қўшма Штатларида XIX-XX асрларда пайдо бўлди. Уларнинг пайдо бўлишига ўша даврда мамлакат иқтисодиётида рўй бераётган туб жараёнлар: капиталнинг жамланиши ва марказлашиши, монополиянинг вужудга келиши, меҳнаткашларнинг сиёсий ва иқтисодий кураши кучайиши сабаб бўлган эди. Шу ўзгаришларнинг натижасида меҳнат, ишлаб чиқариш ва бошқаришни ташкил этишни такомиллаштириш зарур бўлиб қолган эди.

Америкалик муҳандис Ф. Тейлор (1856-1915) ўзи ишлаб чиққан усулларни ишлаб чиқариш шароитларида қўллаган, меҳнатни ташкил этиш

масалалари тадқиқотчиси сифатида кенг танилган биринчи олим бўлган эди. Ф. Тейлор ўз тизимининг асосий қоида ва тамойилларини «Фабрикани бошқариш» (1903) ва «Қорхонани илмий бошқариш асослари» (1911) асарларида баён этиб, ишлаб чиқаришни бошқаришни илмий негизда ташкил этишнинг заруратини илк бор асослаб берди.

Тейлор бошқариш функцияларини табақалаштириш, яъни технологик ва меҳнат жараёнларини режалаштириш, лойиҳалаштириш ва ҳоказолар функцияларини ажратишни таклиф қилди. У вақт сарфларини бевосита ўлчашга асосланган меҳнатни меъёрлаш усулини ишлаб чиқди ва қўллади.

Ўша йилларнинг ўзида яна бир таниқли Америка тадқиқотчиси Ф. Гилбрет (1868-1924) ҳам меҳнат жараёнларини такомиллаштириш муаммоларини ишлаб чиқиш билан шуғулланган эди. У ўз тадқиқотларини ялпи, тўхтовсиз ишлаб чиқариш шароитларида олиб борган ва шу боис меҳнатдаги хатти-ҳаракатлар унинг ўрганиш предмети бўлди, уларни кузатиш учун у кинотасвирдан фойдаланди. Шу тариқа Гилбрет циклографик тадқиқот усулини ишлаб чиқди. Ушбу усулдан фойдаланиш микроэлементли меъёрлаш тизимларини яратишни бошлаб берди. Гилбретнинг «Хатти-ҳаракатларни миллий бойлик кўпайиши нуқтаи назаридан ўрганиш» китоби (1911) кенг миқёсда танилди. Бу тадқиқотчи, шунингдек ишчиларни касб малакаси жиҳатидан танлаш ва уларга илғор иш усулларини тезлаштирилган тарзда ўргатиш усулининг муаллифи ҳамдир.

Ташкилотчилик фани назариясида «Умумий ва саноат бошқаруви» китобининг (1916) муаллифи А. Файол ва «Унумдорликнинг ўн икки тамойили» асарининг (1912) муаллифи Г. Эмерсон (1853-1932) сезиларли ўрин эгаллаганлар. Улар бошқариш соҳасидаги ташкилотчилик муаммолари билан шуғулланганлар ва жамоаларнинг меҳнатини бирлаштирадиган тизим яратиш ғоясини илгари сурганлар. Француз олими А. Файол (1841-1925) «илмий менежментнинг отаси» ҳисобланади. У биринчи бўлиб менежмент фанининг тўлиқ назариясини яратди. Америкалик олим Г. Эмерсон А. Файол ғояларининг издоши эди. Иқтисодиётда машҳур «меҳнат унумдорлигининг 12 тамойили»ни таърифлаш у амалга оширган тадқиқотларнинг чўққиси бўлган эди.

Бу тадқиқотларнинг марказида мақсадларни аниқ қўйиш; соғлом фикрлаш, ўз хатоларини тан олиш ва уларнинг сабабларини излаш эди. Бошқаришни такомиллаштириш мақсадида унга малакали мутахассисларни жалб этиш билимдонлик билан бериладиган маслаҳатлардан фойдаланиш; фаолиятни аниқ тартибга солиш, назорат қилиш, ўз вақтида рағбатлантириш билан таъминланадиган интизом; ходимларга адолатли муносабатда бўлиш;

тез, ишончли, тўлиқ ва доимий ҳисоб юритиш; резервларни излаш ва ишлатишга кўмаклашадиган меъёрлар ва жадваллардан фойдаланиш; меҳнат шароитларини меъёрга солиш; операцияларни меъёрлаштириш; ёзма ва стандарт йўриқномаларни қўллаш; унумдорлик учун тақдирлаш ва бошқалар Г. Эмерсон ғояларининг мағзини ташкил этади.

Меҳнат ва ишлаб чиқаришни ташкил этишни такомиллаштиришнинг яна бир йўналиши Г. Форднинг (1863-1947) номи билан аталган Фордизм бўлган эди. Бу тизим АҚШда биринчи жаҳон уруши йилларида юзага келган ва ташкилотчилик назариясининг изчил давом эттирилиши ва ривожлантирилиши бўлган эди. Г. Форд «Менинг ҳаётим – менинг ютуқларим» китобини ёзиб, унда ўз тизимининг асосий тамойилларини баён этган эди. Фордизмнинг моҳияти ишлаб чиқаришнинг узлуксизлик усуллари, бирхиллаштирилган машиналар ва асбоблар, андозали узелларни қўллаш, ишни мумкин қадар бир қолип ва мажбурий маромга солиш (конвейер), меҳнатни ҳаддан зиёд тақсимлаш, асосий ишларни ёрдамчи ишлардан ажратишдан иборат эди. Форд Тейлор томонидан таърифланган илмий бошқариш тамойилларини меҳнатни кўпроқ интенсивлаштиришдан иборат ўша мақсаднинг ўзини қўйган ҳолда механизациялаштирилган ва автоматлаштирилган ишлаб чиқариш шароитларига татбиқан ривожлантирди.

Ф. Тейлор замонасида эндигина тетапоя қилган меҳнат тўғрисидаги фан ҳозирги вақтга келиб, катта ўзгаришларни бошидан кечирди. Хориж мутахассислари ҳал этаётган масалалар доираси ниҳоятда кенг. Меҳнат шароитларини такомиллаштириш, ходимни касб малакасига кўра танлаб олиш усуллари мукаммаллаштириш, эргономика масалалари, меҳнатни ташкил этишда психологик ва социологик усуллари қўллаш, илмий бошқариш усуллари ишлаб чиқиш, меҳнатни инсонийлаштириш масалалари шулар жумласига киради.

Ривожланган мамлакатларда ходимни касб малакасига кўра танлаб олиш усули анча кенг тарқалган. Бунда ишга ёлланувчи бир қатор турли синовлардан ўтказилади ва шу йўл билан унинг ўзи даъво қилаётган ишга мойиллиги ва қобилияти аниқлаб олинади. Меҳнат тўғрисидаги хориж фани ходимни касб малакасига қараб танлаб олишни меҳнатни оқилонлаштиришнинг энг муҳим воситалари сирасига киритади. Чунки бундай танлаб олиш натижасида юқори иқтисодий наф келади ва меҳнат унумдорлиги ортади, маҳсулот сифати яхшиланади, кадрлар қўнимсизлиги камаяди, ўқитиш сарф-харажатлари қисқаради. Ходимга қўйиладиган талабларни аниқлаш ва профессиограммалар тузиш ходимни касб малакасига

кўра танлаб олишнинг зарурий шартидир. Масалан, АҚШ корхоналарида турли касбларга тўғри келадиган 4 мингта профессиограммадан фойдаланилади. Уларда олти омил: тайёрланиш вақти, қобилият, асабий зўриқиш табиати, майллар, жисмоний куч-ҳаракат, меҳнат шароитлари ҳисобга олинган. Қўшимча равишда ҳар бир омил мураккаблик даражасига ёки турига қараб бўлинади.

Бугунги кунда хориж мутахассислари янги психологик ва психосоциологик усулларни ишлаб чиқиш ва жорий этишга катта эътибор бермоқдалар. Ф. Тейлорнинг таклифлари чекланганлиги ва инсон омилига етарлича эътибор берилмаганлиги учун танқид қилиб келинди. Чунки у меҳнатнинг интенсивлигини ошириш йўли билан юқори натижаларга эришилишини кўзлаган эди. Шу боис Тейлорнинг «чекланган ва тор инженерлик» усулларига қарама-қарши тарзда иш берувчилар билан ёлланма ишчилар ўртасидаги зиддиятларни бартараф этиш воситаси сифатидаги «инсоний муносабатлар» назарияси (асосчиси – Э. Мэйо) юзага келди.

«Инсоний муносабатлар» назариясининг тарафдорлари ишчиларга инсоний муносабатда бўлиш ва шахсни ҳурмат қилишни тарғиб қиладилар. Уларнинг фикрича, бу ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш воситасидир.

XX асрнинг 70-йиллари охирида хорижлик назариётчилар «меҳнатни инсонийлаштириш» доктринасини илгари сурдилар. Унинг хусусиятлари шундан иборатки, таклиф қилинадиган янгиликлар анъанавий усулларнинг ривожлантирилиши эмас, аксинча, анъанавий усуллар, ўзига хос йўсинда тафтиш қилиниб, тубдан қайта кўриб чиқилган. Мазкур назариянинг тарафдорлари шуни қайд этадиларки, киритиладиган янгиликларнинг мақсади қулайроқ меҳнат шароитларини яратиш ва уни инсонийлаштиришдан иборат, бунда инсонийлаштириш ҳар томонламалилик ва тизимлилик табиатига эгадир.

Демак мамлакатимиз корхоналарини самарали ривожланишида асосий омиллардан бири инсон омили экан, уларни меҳнатга жалб этиш ва уларнинг қобилиятларидан максимал даражада фойдаланишда хорижий тажрибаларни миллий анъаналаримизга монанд равишда мувофиқлаштириш лозим бўлар экан.

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ПОДЗЕМНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ

И. Алимов, Т.Е. Пирназарова

*Центр разработки программных продуктов и аппаратно-
программных комплексов при ТУИТ*

В физико-химического геотехнологии (ФХГ) выделяется три основных направления: первое связано с изучением горной среды. Цель его – определение возможности перевода извлекаемого полезного ископаемого или его ингредиентов в подвижное состояние (газ, раствор, расплав, подвижные смеси) непосредственно на месте залегания и изучение влияния на этот процесс физико-геологической обстановки. Перевод полезного ископаемого в подвижное состояние осуществляется следующими способами: физическим – плавление, перегонка гидро-пневморазрушение; химическим-окисление, разложение, выщелачивание и растворение с образованием молекулярных растворов, растворение связующего вещества, физико-химическими реакциями с участием физических полей, гидрогенизация, растворения и с участием физических полей, диспергирование поверхностно-активными веществами, химическими реагентами и физическими полями; микробиологическое - бактериальное воздействие, бактериальное выщелачивание, бактериальное растворение цемента.

Основной принцип ФХГ можно сформулировать как исследование процесса добычи и изменений горной среды под влиянием рабочих агентов с целью перевода полезного ископаемого в подвижное состояние и извлечение его на поверхность, причем одно из возможных превращений для данной геотехнологической системы является доминирующим и определяет ее изменение[1].

В настоящее время наибольшее применение нашли следующие геотехнологические метода подземное выщелачивание: метод добычи полезных ископаемых избирательным растворением их химическими реагентами на месте залегания с извлечением на поверхность продукционных растворов. Подземное выщелачивание относится к фильтрационным процессам и основано на химических реакциях «твердое тело - жидкость». В основном оно применяется для добычи цветных, редких и радиоактивных металлов. Бактериальное выщелачивание - метод интенсификации выщелачивания с помощью микроорганизмов.

Выщелачивание - избирательный процесс, приводящий к разрушению растворителем и переводу в раствор только отдельных минералов (отдельных твердых веществ) или их составляющих с оставлением в твердой фазе остальных веществ в исходном состоянии, либо несколько измененном состоянии: кучное - путем просачивания растворителя через орошаемый им рудный (техногенный) штабель (кучу); микробиологическое (бактериальное, биотехнологическое, биохимическое) - осуществляемое с помощью микроорганизмов или продуктов их жизнедеятельности (метаболитов); подземное - непосредственно из рудных тел, без добычи их на дневную поверхность, методами скважинной добычи или другими методами; фильтрационное - на основе просачивания растворов через кучу или горные породы; фильтрационным является кучное, подземное, перколяционное выщелачивание.

При движении рабочих флюидов по рудному телу происходят реакции, при которых соединения полезных ископаемых переходят в растворимые формы, массообмен между рудным телом и рабочим агентом (растворение, физическая десорбция, ионная сорбция) и конвективная диффузия в порах и трещинах.

Механизм процесса выщелачивания определяется структурой и составом растворяемого минерала, характером химической связи в его кристаллической решетке, комплексом физико-химических свойств растворителя.

В основе выщелачивания могут лежать:

обменные реакции, при которых происходит образование легкорастворимых соединений;

окислительно-восстановительные реакции, при которых происходит образование легко растворимых соединений за счет передачи электронов от атомов выщелачивающего агента к атомам минерала или наоборот. Вещества, отдающие электроны, называются восстановителями, а принимающие - окислителями[2].

Окислительно-восстановительные реакции могут приводить к образованию легко диссоциирующих и растворяющих соединений, а также к непрерывному образованию новых количеств растворителя, например образование трехвалентного сернокислого железа и серной кислоты;

реакции с образованием комплексных соединений, например цианирование руд (эти процессы отличаются высокой селективностью, обусловленной специфичностью реакции комплексообразования).

Механизм выщелачивания полезных ископаемых сопровождается нередко наблюдающимися вторичными процессами, которые возникают из-за содержания в руде комплекса взаимодействующих с растворителем минералов, зачастую вторичные процессы приводят к осаждению из раствора уже извлеченного минерала или тормозят процесс растворения в связи с образованием плотных пленочных покрытий на поверхности растворения. Так как эти явления приводят к технологическим затруднениям, изучение их не менее важно, чем основного химического воздействия.

Диффузионный процесс характеризуется зависимостью коэффициента скорости растворения от скорости и направления движения растворителя, зависимостью коэффициента скорости растворения от коэффициента диффузии и вязкости, сравнительно невысокими значениями температурного коэффициента. Для кинетического процесса характерны независимость скорости растворения от скорости движения растворителя, малые абсолютные значения коэффициента скорости растворения, быстрое увеличение коэффициента скорости растворения с повышением температуры растворителя. Диффузионно-кинетический процесс характеризуется сравнительными коэффициентами скорости межфазового и диффузионного растворения[1,2].

Растворение большинства солей идет по диффузионной кинетике, т. е. определяется скоростью диффузионных процессов. При наличии разных концентраций в жидкости возникает молекулярная диффузия - диффузионный поток, пропорциональный градиенту концентраций. Частицы вещества, растворенного в жидкости, увлекаются последней и переносятся вместе с ней.

Совокупность этих двух процессов представляет собой конвективную диффузию вещества в жидкости. Полный поток вещества при конвективной диффузии через 1см^2 поверхности будет

$$J = vC - D\text{grad}C,$$

где D - коэффициент диффузии; C - концентрация смеси; v - скорость движения смеси.

Для решения общего уравнения конвективной диффузии в качестве граничных условий обычно принимается концентрация раствора или ее производная на границе общей диффузии. Это уравнение применимо для условий движения свободной жидкости, так и для условий движения жидкости в пористой среде. Разница лишь в том, что во втором случае необходимо использовать эффективный коэффициент диффузии внутри

массы пористого материала, который определяется средним диаметром пор, их числом на единицу площади и коэффициентом извилистости.

Следовательно, установление кинетических закономерностей процесса извлечения вещества в пористой среде связано с решением дифференциальных уравнений молекулярной и конвективной диффузии с учетом влияния формы, размеров и полидисперсности частиц, длины слоя, концентрации растворителя, гидродинамики движения жидкости.

В приложении к большинству диффузионных процессов извлечения из пористых сред эта задача чрезвычайно сложна. До настоящего времени нет общепризнанной законченной теории извлечения компонентов из слоя пористых тел и во многих случаях невозможно научно обосновать выбор селективного растворителя и условий растворения. Теоретические представления в этой области получают все большее развитие, В этом большая заслуга Н.Н. Веригина, Г.А. Аксельруда, М.А. Альтшулера, Е.М. Семенишина и других исследователей.

Кинетика процессов растворения описывается уравнением

$$\frac{dC}{dt} = k_v S (C_n - C)$$

где $\frac{dC}{dt}$ скорость изменения концентрации в объеме раствора;

S - площадь растворяемой поверхности; k_v - константа скорости растворения, которая определяется коэффициентами скорости межфазового и диффузионного растворения; C_n - предельное насыщение.

Скорость межфазовых процессов зависит от природы твердого тела, а в конечном итоге - от энергии активации, рассчитываемой по уравнению Аррениуса.

Способность минералов растворяться зависит от температуры, химической устойчивости, обусловленной прочностью кристаллической решетки, величиной и структурой поверхности реагирования минерала с растворителем.

Кроме диффузионных и термодинамических параметров, существенным фактором, определяющим кинетику процесса химического растворения, является гравитационная конвекция.

Использованная литература:

1. Аренс В.Ж. Физико-химическая геотехнология. – М.:2001.
2. Черняк А.С. Вопросы растворения: выщелачивания, экстракция. Иркутск - Иркутск: ИГУ, 1998.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ОСНОВНЫХ ПРОЦЕССОВ ОБОГАЩЕНИЯ УГЛЯ И АЛГОРИТМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Т.В. Ботиров-к.т.н., доцент, Ф.Н. Тошпулатова-студент
Навоийский государственный горный институт

Угольная промышленность всегда, занимала и будет занимать важное место в странах, располагающих запасами угля, как один из главнейших поставщиков первичного сырья для выработки электроэнергии, использования в металлургической, химической и ряде других отраслей промышленности, а также в виде топлива.

В ряде стран угольная промышленность выдерживает жесточайшую конкуренцию других поставщиков энергетического сырья. В то же время угольные месторождения характеризуются большим разнообразием сложных горно-геологических условий, не имеющих места в других отраслях, связанных с добычей топлива, а сами процессы добычи, обогащения во многом зависят от влияния природных, зачастую непредсказуемых факторов.

Проведенный анализ показывает, что процессы обогащения углей являются нестационарными, нелинейными, многомерными, со многими внутренними обратными связями, невелика или отсутствует вовсе априорная информация о форме и степени взаимосвязи между переменными в динамике в реальных условиях эксплуатации. Это значительно усложняет получение адекватного математического описания технологических процессов обогащения угля и синтеза системы адаптивного управления.

При решении практических проблем управления технологическими процессами может оказаться, что ряд характеристик реального объекта могут быть заранее неизвестными или меняться в процессе его функционирования. В связи с этим представлялся весьма заманчивым путь построения адаптивных управляющих систем, не требующих полного априорного знания объекта управления и условий его функционирования.

В теории адаптивных систем разрабатываются методы управления динамическим объектом в условиях, когда неизвестен ряд существенных параметров и факторов, определяющих его поведение. Нужный закон управления отыскивается адаптивным регулятором в процессе функционирования по реакциям объекта на поданные управляющие воздействия. Коль скоро такой регулятор построен, вся система приобретает свойство приспособляемости, адаптивности: если при изменении внешних условий найденный ранее закон управления перестает быть

удовлетворительным, то адаптивный регулятор находит новый закон управления, при котором поведение системы вновь начинает удовлетворять требуемым критериям.

Развитие теории адаптивных систем стимулируется потребностями современной техники. Практика в изобилии доставляет задачи управления объектами различных типов при наличии той или иной степени незнания объекта управления, условий его функционирования, возмущающих воздействий. Методы адаптивного управления находят все большее применение при управлении технологическими процессами, в автоматизированных системах управления в различных отраслях. Широкому внедрению в практику адаптивных методов способствует повсеместное применение средств вычислительной техники, создающее большие возможности для реализации алгоритмов адаптации.

Используя адаптивные системы можно решать весьма большой круг задач, в который входят не только задачи регулирования, но также и задачи выявления оптимальных условий работы системы в целом, управления объектами в быстроменяющихся условиях, управления при наличии помех. Обычно адаптивные системы подразделяются на системы с настраиваемыми моделями (АСНМ) и системы с эталонной моделью (АСЭМ). В АСНМ осуществляется идентификация объекта, а в АСЭМ - по существу подстройка под эталонную модель основной системы управления. Теория адаптивных систем находится в настоящее время в стадии своего развития. Здесь много разных точек зрения, направлений и методов. Таким образом, в теории и практике адаптивного управления динамическими объектами существует множество вариантов стратегий управления, каждый из которых можно использовать для управления конкретным динамическим объектом. Выбор варианта стратегии зависит от свойств управляемого объекта и тех основных целей управления, которые должны быть достигнуты.

Произведенная формализация и анализ современного состояния теории и практики адаптивных систем позволяет перейти к разработке алгоритмов адаптивной идентификации и построению систем адаптивного управления основными процессами обогащения угля.

Анализ состояния работ в этой области показывает, что наибольшие успехи здесь связаны, прежде всего, с разработкой алгоритмов решения задач параметрической идентификации и адаптивного управления на основе принципа эталонной модели и МНК. В достаточно меньшей степени исследованы вопросы регулярной параметрической идентификации моделей в условиях ограниченной априорной информации о корреляционной

структуре ошибок измерений. Приведенный выше краткий анализ состояния и тенденций развития теории построения систем адаптивного управления с настраиваемыми моделями и их приложений позволяют заключить, что несмотря на значительные результаты, достигнутые в области методов синтеза адаптивных систем, в настоящее время в недостаточной степени разработаны алгоритмы построения регуляризованных алгоритмов идентификации и управления динамическими объектами с учетом различных помехосигнальных условий их функционирования.

MOLIYA-KREDIT SOHASIDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDAN UNUMLI FOYDALANISH

D.N.Nurmatov-i.f.n., dots., S.Ro`zimatov-talaba
Andijon davlat universiteti

Bugungi sharoitda, internet va elektronika davrida iqtisodiyot tarmoqlarida zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy etish, “Elektron hukumat” tizimi faoliyatini yanada rivojlantirish ustuvor ahamiyatga egadir.

Jahon tajribasi shundan dalolat beradiki, ayni paytda global iqtisodiyotda komputer va telekommunikatsiya texnologiyalari, dasturiy ta’minot mahsulotlarini ishlab chiqarish va ular asosida keng turdagi interfaol xizmatlarni ko’rsatishni o’z ichiga olgan axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohalarining roli va ahamiyati tobora ortib bormoqda.

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining rivojlanishi mamlakatning raqobatbardoshlik darajasiga ta’sir ko’rsatishi katta hajmdagi axborot to’plash va uni umumlashtirish imkonini berishi, boshqarishni strategik darajada tashkil etish uchun keng imkoniyatlar ochib berishni unutmashimiz zarur.

Shuni ta’kidlash lozimki bugungi kunda jahon miqyosida yaratilayotgan yalpi ichki mahsulotning taxminan 5.5 foizi axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasiga to’g’ri kelmoqda. Nufuzli xalqaro ekspertlarning fikriga ko’ra, 2020-yilda bu ko’rsatkich 9 foizdan oshadi.

Masalan, Koreya Respublikasining yalpi ichki mahsulotida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining ulushi 11,8 foizdan ziyodni, Shvetsiyada 7 foizni, Amerika Qo’shma Shtatlarida esa 6,8 foizni tashkil etadi. So‘nggi yillarda iqtisodiyotimizning mazkur tarmog‘i jadal sur‘atlar bilan rivojlanib borayotganiga qaramasdan, hozirgi vaqtda biz bu borada dastlabki bosqichda turganimizni tan olishimiz darkor. Ya’ni, mamlakatimiz yalpi ichki mahsulotining atigi 2 foizga yaqini axborot-kommunikatsiya texnologiyalari hissasiga to’g’ri kelmoqda.

Bugungi kunda Janubiy Koreyaning INHA Universiteti kabi xorijiy bilim maskanlarida va mamlakatimiz oliy o'quv yurtlarida yuqori malakali kadrlar tayyorlanayotganligini inobatga oladigan bo'lsak, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasini yanada rivojlantirish uchun barcha zarur resurs va imkoniyatlarga ega ekanimiz ayon bo'ladi.

Ma'lumki, mamlakatimizda kredit axboroti almashinuvi tizimining shakllanishiga Vazirlar Mahkamasining 2004 yil 23 apreldagi «Qarz oluvchilarning kredit tarixi to'g'risidagi axborotni hisobga olish tizimini shakllantirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi qarori sharoit yaratdi. Mazkur qaror asosida kredit axborotini hisobga olishning ikki pog'onali tizimi - Markaziy bankda Kredit axboroti milliy instituti va O'zbekiston banklari assotsiatsiyasida Banklararo kredit byurosi tashkil etildi.

Kredit axboroti almashinuvi tizimini tashkil qilishdan ko'zlangan maqsad banklarni kredit oluvchilar to'g'risidagi axborot bilan ta'minlash, bank tizimida kredit tavakkalchiligini kamaytirish va kredit intizomini mustahkamlashga erishish, shuningdek, tadbirkorlik sub'ektlarining moliyaviy obro'sini oshirishga sharoit yaratishdir.

Markaziy bankda tijorat banklari va ularning qarzдорlarining kredit operatsiyalari, majburiyatlari, ta'minot turlari to'g'risidagi axborotlar bazasi va kredit axborotining yagona reestri shakllantirildi.

Kredit axboroti almashinuvi natijasida korxonalarning kredit tarixi vujudga keladi. Kredit tarixi, ilgari olgan kredit va bergan kafilligi bo'yicha majburiyatini qanday bajarganligi to'g'risidagi ma'lumotlardan tashkil topadi. Korxona ilgari kreditni muammosiz qaytargan bo'lsa ijobiy, bordiyu, muammoli qaytargan bo'lsa salbiy kredit tarixiga ega bo'ladi. Ijobiy kredit axboroti bo'lgan korxonaga kreditni rasmiylashtirish jarayoni tezlashishi, kredit ta'minoti summasi kamayishi, boshqalarga nisbatan imtiyozli foiz stavkasida kredit berilishi mumkin, kredit reytingiga ega korxona zarur vaqtda kredit olishi, kreditorlar oldidagi qarzini o'z vaqtida to'lashi, imtiyozli foizlar hisobiga foizli xarajatlarini ancha iqtisod qilish imkoniyatiga ega bo'ladi.

Salbiy kredit axboroti bo'lgan yoki umuman bo'lmagan korxonaga bank kredit bermasligi yoki buyurtmani ko'rib chiqish jarayoni cho'zilishi, kredit summasiga nisbatan ancha katta ta'minot talab qilishi, yuqori foiz stavkasi belgilashi mumkin. Oqibatda korxonaning zarur vaqtda kredit olishi qiyinlashadi, foizli xarajatlari oshadi, moliyaviy holati yomonlashadi.

Shuningdek, qarzдор va uning kredit operatsiyalari to'g'risidagi axborotning sir saqlanishiga katta e'tibor qaratildi va bu jarayon Markaziy bankning shifrlangan elektron kanallari orqali amalga oshiriladi.

2013-yilda korxonalarni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik jihatdan qayta jihozlash maqsadlariga tijorat banklari tomonidan jami 7,2 trln. so'm yoki 2012 yildagiga nisbatan 1,2 barobardan ziyodga ko'p investitsion kreditlar ajratildi.

Shu munosabat bilan Markaziy bank va BMT Taraqqiyot dasturi hamda Texnik hamkorlik bo'yicha Germaniya jamiyati hamkorligida O'zbekiston Mikromoliyalashtirishni rivojlantirishga ko'maklashish bo'yicha ikkita loyiha amalga oshirilmoqda. Ayni loyihalar doirasida nobank kredit tashkilotlari tizimini rivojlantirish, ular faoliyatini tartibga solish va nazorat qilish bo'yicha me'yoriy-huquqiy bazani hamda masofadan turib nazorat qilish bo'yicha dasturiy ta'minotni takomillashtirish, mikromoliyalash faoliyatining ijtimoiy jihatlarini kuchaytirish, shuningdek, aholi keng qatlamining mikromoliyaviy xizmatlardan foydalanishi uchun qulay shart-sharoit yaratish, NKT xodimlari malakasini oshirish, umuman mikromoliyaviy tizimning barqarorligini yanada oshirish borasida tegishli chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda.

Shuningdek, Xalqaro Moliya Korporatsiyasi (IFC)ning Markaziy Osiyo va Ozarbayjonda moliyaviy infratuzilmani mustahkamlash loyihasi doirasida O'zbekistonda NKTlarni kredit axboroti almashish tizimiga ulash masalasi hal etilmoqda.

Moliya-kredit sohasida axborot texnologiyalarini joriy etib unda keng ko'lamda foydalanish uchun, avvalambor moliya-kredit tashkilotlarida zamonaviy texnologiyalarni jalb qilish va ularga mos ravishda kadrlar bilan ta'minlanishi zarur. Buning uchun, hech kimga sir emas, TATU (Toshkent axborot texnologiyalari universiteti)da Axborot kommunikatsiya texnologiyalari sohasida Iqtisodiyot va Menejment fakulteti ish boshlaganini aytish mumkin. Bundan tashqari dasturiy serverlar ta'minotini rivojlantirib borish darkor. Hozirgi paytda mamlakatimiz tashkilotlarni kompyuterlashtirish ishlari yildan yilga ortib bormoqda. Bundan tashqari internet tarmoqlari bilan bog'langan tashkilotlar ham kun sayin ko'paymoqda. Bu borada WiFi tizimini ham tashkilotlarga tarmoqlantirishda qator ishlar olib borilmoqda.

2020 yigacha keng polosali optik aloqa tarmoqlarini rivojlantirish va kengaytirish, undan so'ng mamlakatning barcha hududlarida EVDO, 3G, 4G LTE baza stansiyalarini o'rnatish ishlarini olib borish rejalashtirilgan. Korporativ sohalar uchun multimedia xizmatlarini ko'rsatish studiyalarini ishga tushirish, axborot-ma'lumotnoma markazlari, ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlash, keshlash markazlari faoliyatini takomillashtirish ko'zda tutilgan. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2013 yil 27 iyundagi PQ-1989-son Qarori bilan O'zbekiston Respublikasida "elektron hukumat" tizimini rivojlantirish bo'yicha

quyidagi vazifalar belgilab olingan: “Elektron hukumat” tizimining axborot tizimlari komplekslari va ma’lumotlar bazalarini yaratish bo’yicha chora-tadbirlar hamda loyihalar ro’yxati Kompleks dasturi tasdiqlangan. Kompleks dastur – O‘zbekistonda “Elektron hukumat” tizimini joriy etishning o‘ta muhim ahamiyatga ega bo‘lgan 22 ta loyiha va 6 ta tadbirlarni o‘z ichiga oladi.

ВЛИЯНИЕ ПЛОТНОСТИ ДИСЛОКАЦИЙ НА ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ РАБОЧИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

Х.И. Ахмедов-к.т.н., доцент, Д.Т. Исаев-ассистент
Навоийский государственный горный институт

Свойства поверхностных слоев материалов изменяется в процессе трения, и их исходное состояние не определяет взаимодействие тел на всех этапах его развития. Само деформационное состояние является причиной энерго и массопереноса. Неоднородное поле напряжений вызывает в кристалле перемещение примусных атомов из зоны сжимающих напряжений в зону растягивающих, а также движение вакансий в обратном направлении. В результате возникает неоднородное распределение концентраций, стабилизирующее исходную неоднородную деформацию. Структурно-энергетическая стабилизация в рамках одного кристалла осуществляется за счет диффузионных механизмов, инициированных деформацией, и определяется потоками различного рода дефектов кристаллического строения. В реальных условиях перемещение дефектов кристаллического строения происходит за счет тепловых флуктуаций, частота которых растет с повышением температуры. Влияние степени пластической деформации на приращение упрочнения и повышение химического потенциала поверхностной структуры инструмента можно в первом приближении оценить следующим образом. Между плотностью дислокаций и степенью пластической деформации имеется прямая зависимость, описываемая выражением Ван-Гюрера [1]

$$\rho = 10^8 \cdot \sqrt[3]{\rho_0 \varepsilon}$$

где ρ_0 – начальная плотность дислокаций; ε - степень пластической деформации.

Результаты рентгеноструктурного и триботехнического анализа контактных поверхностей резцов из Р6М5 при точении стали 40Х

Твердость стали 40X HRC	Скорос ть резани я V, м/с	Плотность дислокаци й $\rho \cdot 10^{11}, \text{см}^{-2}$	Приращени е химическог о потенциала $\Delta\mu, \text{Дж/см}^3$	Приращени е упрочнени я $\Delta\sigma, \text{ГПа}$	Скорость изнашивани я J, мм/мин
29	0,58	10,08	21,64	1,29	0,044
31...32	0,38	14,79	30,10	1,58	0,023
36...37	0,06	12,40	26,20	1,41	0,05
36...37	0,08	12,90	26,64	1,47	0,034
36...37	0,10	14,44	39,60	1,83	0,021
36...37	0,12	22,05	42,34	2,1	0,015
36...37	0,18	22,05	42,34	2,1	0,032
39...40	0,05	22,05	42,34	2,1	0,015
В состоянии поставки	1,0	9,88			

В таблице приведены значения плотностей дислокаций и параметров упрочнения вторичных структур на контактных поверхностях резца из Р6М5 при точении стали 40Х, термообработанной до различной твердости. Плотность дислокаций определялась рентгеноструктурным методом по физическому уширению интерференционной линии кристаллографической плоскости $(110)_\alpha$, хотя считается, что более чувствительной ко всем структурным изменениям является кристаллографическая плоскость $(220)_\alpha$ [2]. Такой подход обосновывался тем, что мартенситная структура быстрорежущей стали Р6М5 после стандартной закалки и трехкратного отпуска выдавала на рентгенограмме слабый пик $(220)_\alpha$, при наличии высокого фона. А на рентгенограмме вторичных поверхностных структур, сформированных в процессе резания, пик $(220)_\alpha$ практически не просматривался. В таблице также приведена скорость изнашивания инструмента при точении стали 45 на $V = 1,0$ м/с. Деформационное упрочнение при контактном взаимодействии инструмента с обрабатываемым материалом подтверждается самим фактом повышения плотности дислокаций. Действительно, если исходная структура имела плотность дислокаций $\rho = 9,88 \cdot 10^{11} \text{ см}^{-2}$ и при точении стали с твердостью HRC 29 практически не изменилась ($\rho = 10,08 \cdot 10^{11} \text{ см}^{-2}$), то при обработке этой же стали, термообработанной до HRC 39...40, плотность дислокаций достигла

максимальной величины, зафиксированной в данной серии экспериментов $\rho = 22,05 \cdot 10^{11} \text{ см}^{-2}$.

Анализируя результаты, приведенные в таблице следует отметить, что одна и та же плотность дислокаций поверхностных структур инструмента, образованная при точении различных по твердости материалов, может отличаться по износостойкости. Попытаемся подробнее разобраться с этим. Плотность дислокаций вторичных структур определяется двумя конкурирующими факторами: степенью пластической деформации поверхностных слоев, определяемых главным образом сочетанием фрикционных нагрузок со скоростью скольжения, и температурой контактного взаимодействия. Следовательно, структуры, обладающие одинаковыми плотностями дислокаций, могут отличаться термической или механической устойчивостью в зависимости от соотношений деформационного упрочняющего и температурного разупрочняющего факторов. Можно ожидать, что дислокационные структуры, сформированные при более высокой контактной температуре, будут обладать большей температурной устойчивостью. При обработке более твердых материалов контактные силовые нагрузки и температура принимают повышенные значения, поэтому можно предположить, что вторичная структура рабочих поверхностей инструмента, сформированная в этих условиях, будет характеризоваться высокой плотностью дислокаций, устойчивой к силовым и тепловым воздействиям. Такая структура должна обладать и повышенной износостойкостью.

Уточнен дислокационный механизм функционирования диссипативных структур при трении и изнашивании поверхности и экспериментально показано наличие режимов резания, при которых плотность дислокаций вторичных структур на рабочих поверхностях инструмента значительно превышает исходную.

Использованная литература:

1. Ван Гюрер Дефекты в кристаллах. – М.: Изд-во иностр. лит. 1962. 584 с.
2. Русаков А.А. Рентгенография металлов. – М.: Атомиздат, 1977 – 480 с.

КОРХОНА БОШҚАРУВИДА КОРПОРАТИВ ЁНДАШУВ СТРАТЕГИЯСИ МАСАЛАЛАРИ

М.М. Дадажонов-доцент, З.С. Умурзокова-ассистент,
Андижон машинасозлик институти

2015 йилда корпоратив бошқарув тизимидаги принцип ва ёндашувларни ўзгартиришимиз унинг хакикий бозор хусусиятларига эга бўлишини таъминлаш ва консерватив қарашлардан халос бўлишида катта хисса бўлганлигини кўришимиз мумкин. Шу сабабдан, корхона бошқарувида корпоратив ёндашув стратегиясини тадқиқ этиш муҳим вазифа сифатида қаралишига олиб келмоқда.

Корпоративлик ижтимоий ташкилот шакли ҳисобланади. Бунда корпоратив ташкилот ўз аъзоларининг обрў-эътиборига эга бўлган ноҳукумат ташкилоти бўлиб, бошқарув органлари ўртасида воситачилик ролини ўтайди. Кўп мамлакатларда корпоративлик ижтимоий-сиёсий тизимнинг узвий қисмига айланган ва ижтимоий ташкилотнинг нисбатан самарали шакли сифатида эътироф этилган.. «Корпоративлик» тушунчасининг илдизлари ўрта асрларга бориб тақалади ва латинча «corporatio» сўзидан келиб чиққан бўлиб, «бирлашма», «иттифок», «жамият» маъноларини англатади. Ҳозирги тилда корпоративлик деганда, бошқарув иш берувчиларнинг профессионал ташкилотларига берилганлигини ва корхона фаолиятини ёлланиб бошқарилиши тушунилади.

Сиёсий манфаатлар эркин ифода этиладиган давлатларда корпоративлик мақоми юқоридир. Корпоративлик ҳозирги замон жамиятининг узвий қисми бўлиши учун уни кўп таъжовузлардан ҳимоя қилишга тўғри келди.

Айрим олимлар корпоративлик деганда касбий уюшмалар ва манфаатлар асосида бирлашмаларнинг узаро муносабатларини тушунишни зўр бериб тушунтиришганда, айримлари эса корпорациянинг ҳозирги замон талқини ривожланган мамлакатларда тадбиркорлик фаолиятининг кенг тарқалганлиги, мулкчилик муносабатлари, уларнинг мақоми ва бу корхоналарни ёлланиб бошқаришини ифодалайди.

Корпорацияни америкача тушуниш беш тамойилга асосланади: юридик шахс, масъулиятнинг чекланганлиги, муддатсиз фаолият кўрсатиш, акцияни эркин сотиш ва марказлашган бошқарувга эгаллик.

Корпорация ҳозирги замон тадбиркорлигининг асосий шакли бўлиб, капитални бирлаштириш ва бир макрадга йўналтириш асосида корхоналарни шартнома асосида уюштиради. Унинг мулкдорлари кўп сонли акция эгалари бўлиб, ўз акцияларининг сонига қараб чекланган масъулиятга эга бўлади.

Шунингдек корпорация тушунчасини корхоналарнинг узвий боғлиқлиги ва шу тарика корхонанинг фаолият юритиши деб ҳам тушуниш мумкин. Иқтисодиётнинг корпоратив сектори кучли корхоналар учун мавжудлик белгисидир. Кучли корпорацияни ташкил қилиш учун молиявий воситалар керак. Шу ўринда молия сектори билан алоқадорлик келиб чиқади.

Йирик капитал қўйилмалари, ташқи молиялаштириш ва осуда бозори ёрдамида саноат корпорациялари ташкил қилинади. Буларнинг барчаси банклар ва фирмаларнинг фаоллашувига олиб келади.

Пул капиталини тартибга солмасдан реал капиталга эга бўлиш қийин. Айнан шу нарса самарали сохата капитал киритишни тақозо этади. Шу маънода корпоратив сектор молия сектори билан биргаликда ривожланади ва молия саноат гуруҳини юзага келтиради.

Саноат корпорациясининг банклар ва бошқа молия тузилмалари билан бирлашиши ҳамиша муваффақият келтиради. *Биринчидан*, соҳа, фаолияти кенгаяди, саноат муносабатларида барқарорлик юзага келади. *Иккинчидан*, улкан моддий ресурсларни назорат қилиш билан банклар кўп маблағларга эга бўладилар. *Учинчидан*, корпорацияни молиялаш билан банк маблағлари ўз-ўзини химоя қилиш манбаига айланади.

Корпоратив сектор тижорат савдо марказлари, ташқи савдо компаниялари, биржалар (фондлар ва товарлар), транспорт соҳаси, консалтинглар, сервис, реклама, ахборот хизматлари ва бошқа фирмалар билан бирлашишдан манфаатдор бўлади.

Иқтисодиётнинг корпоратив сектори ривожланган босқичга чиққач, (унинг молия саноат гуруҳи пайдо бўлса), уни микро ва макро даражада бошқариш шароити юзага келади. Уни оммавий бошқариш, акциядорлик жамиятлари тамойилларига асосланади. Шунингдек, йирик корпорацияларга ва молия саноат гуруҳларига бирлашиш натижасида давлат учун соҳани макроиқтисодий жихатдан бошқариш имконияти пайдо бўлади. Бу қуйидагилар билан боғлиқдир:

- мамлакат иқтисодиётини бошқаришда бир неча объектлар баҳонинг динамикасини оширади ва инфляция даражасини пасайтиради;
- корпорацияларда капитални марказлаштириш бюджет ва молия бозорини тартибга солиш самарадорлигини оширади;
- корхоналарга давлат ажратмалари камайтирилади, ишлаб чиқаришни ижтимоий йуналтириш ошади;
- давлат аралашувисиз иқтисодий тузилмаларнинг оптималлаштириш имконияти кенгаяди;

- иқтисодиётда инновацияни фаоллаштириш имкониятлари пайдо бўлади;
- маҳаллий ишлаб чиқаришнинг бозордаги мавқеи кучаяди;
- маҳаллий тадбиркорларнинг дунё бозорига чиқиш имкониятлари ортади.

Дунёда бундай корпоратив ташкилот устувор даражада фаолият олиб боради. У жамиятни тарихий ривожлантириш омилига айлантиради.

Йирик корпорациялар жамиятга эга бўлиб, одамларни бошқаради ва ўз манфаатларини рўёбга чиқариш учун ўз сиёсатини назорат қилиб боради.

Афтидан, бу ҳаракатлар жамият манфаатларига мос тушади ва мустақил корпоратив ташкилотлар бундан рухланиб, мақсад муддаолари кўламини кенгайтириб боради.

Кичик корхона сингари корпорация бошқарувчиси ўз ташкилотлари манфаатларини ҳимоя қилади, унинг фаолиятига ўзгаларнинг аралашувига йўл қўймайди. Булар орасида турли мансабдор шахслар, хиссадорлар, кредиторлар, ишчилар ва ҳатто истеъмолчилар бор. Шу маънода корпорацияни бошқаришнинг биринчи ва асосий мақсади, етарли даромад олишдан иборат. Бунга етишишнинг асосий омили, нарх наво сиёсатини изчил олиб бориш, ишлаб чиқариш даражасини саклаш ва эҳтиёжларни аниқлаб олиш, янги маҳсулот турларини яратишдир. Йирик фирма кичик ва ўрта фирмаларга нисбатан ўз фаолиятини яхши назорат қилади. Бозор ҳам корпорация белгилаган баҳода ҳаракат қила бошлайди. Бошқача қилиб айтганда, корпорация бозорга эгалик қила бошлайди. Унинг моҳиятигга узгартириб юборади, Яъни уз хоҳиш иродасини бозор жараёнларига утказа бошлайди,

Корпоратив ҳокимият ишлаб чиқариш кучларини оқилона бошқаради. У фирмаларнинг шаклидан қатъи назар, ҳамкорликка киришади. Бу ҳамкорликни қуйидагича тасаввур қилиш мумкин:

Корпорация фаолияти уч аспектдан иборат: ижтимоий масъулият, ижтимоий мажбурият ва ижтимоий жавобгарлик. Бозор ёки юридик ташкилотнинг талаблари корпорациянинг ижтимоий мажбуриятини белгилайди. У ўз жамияти ва ишчилари олдида ижтимоий масъулиятни инкор қила олмайди. Унинг. ижтимоий масъулияти қанчалик кенг бўлса, унинг фаолияти шунчалик самарадор бўлади.

Корпорация ўсиш чораларини ҳам кўриши керак. У қанчалик оқилона фаолият юритса, унинг фаолиятига ҳеч ким аралаша олмайди. Давлат ва хусусий сектор муносабатлари турли вақтларда ва турли мамлакатларда аниқ ҳолатдан келиб чиқиб шаклланган. Бу борада Япония корпорацияси ривож

диккатни тортади. Унда капитал соҳасида аниқ чегара юзага келган: хусусий ишлаб чиқариш секторига, давлатники инфратузилмага йуналтирилган. Шу сабабли, Япония давлат иқтисодиёт сектори ишлаб чиқариш соҳасида рақобатга эга эмас, чунки у хусусий корпорацияга тўлиқ бўйсунди. Японияда материал ишлаб чиқариш давлат корхоналарининг асосий вазифасига кирмайди. Шундай қилиб, корхона бошқарувида корпоратив ёндашув ўз самарадорлигига ва ўз мавқеига эга бўлиб мамлакатимиз корхоналари бошқарувида ҳам корпоратив бошқарув стратегиясини шакллантириш оқилона ташкил этилмоқда.

ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ТРЕХМЕРНОЙ ФИЛЬТРАЦИИ ГАЗА В ПОРИСТОЙ СРЕДЕ

Э.А.Салиев-к.ф-м.н., доцент, Н.М.Курбонов
*Джизакский политехнический институт,
Центр разработки программных продуктов и аппаратно-
программных комплексов при ТУИТ*

Удовлетворение потребностей в топливно-энергетических ресурсах может быть достигнуто не только за счет разработки и проектирования новых нефте- и газовых месторождений, но и при правильной эксплуатации и эффективном управлении, существующими промыслами.

В этой связи, представляется актуальной разработка математического обеспечения для исследования и прогнозирования процессов в системах разработки и добычи углеводоров.

Для исследования и более адекватного описания процесса фильтрации газа в пористых средах, определения основных показателей, используемых при разработке нефте- и газовых месторождений, а также принятия управленческих решения была разработана трехмерная математическая модель, описываемая уравнением [1-4]:

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{k}{\mu} b \rho \frac{\partial p}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{k}{\mu} b \rho \frac{\partial p}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(\frac{k_z}{\mu} b \rho \frac{\partial p}{\partial z} \right) = \frac{\partial}{\partial t} (m p) \tilde{b} \pm F_q. \quad (1)$$

Если в уравнении (1) все коэффициенты постоянные, т.е. $k = \mu = b = m = \text{const}$, то получим:

$$\frac{\partial^2 p^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 p^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 p^2}{\partial z^2} = \frac{2m\mu}{k} \frac{\partial p}{\partial t} \pm \frac{Qp_{at}}{\Delta x \Delta y \Delta z} \cdot \frac{2\mu}{b \cdot k} \delta(x, y, z) \quad (2)$$

с соответствующими краевыми условиями:

$$p(x, y, z, t)|_{t=0} = p_n; \quad \left. \frac{\partial p}{\partial n} \right|_{\Gamma} = 0; \quad \oint \frac{k}{\mu} b \cdot \frac{\partial p}{\partial n} ds = cQ_v; \quad \left. \frac{\partial p}{\partial z} \right|_{z=0} = 0; \quad \left. \frac{\partial p}{\partial z} \right|_{z=H} = 0. \quad (3)$$

Здесь Q – объемный расход (при атмосферном давлении) на скважинах, $Q\rho$ – массовый расход, p_{at} – атмосферное давление, ρ – плотность, b – мощность пласта, $\tilde{b}$ – среднее значение мощности в сеточном квадрате, k, μ – соответственно коэффициент фильтрации и вязкости газа, $k_z = f(m, g)$.

Для решения поставленной задачи (2)-(3) и проведения численного эксперимента на ЭВМ, уравнение (2) приводим к безразмерному виду:

$$\frac{\partial^2 p^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 p^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 p^2}{\partial z^2} = \frac{1}{2p} \frac{\partial p^2}{\partial t} \pm F_q, \quad (4)$$

$$\text{где } F_q = \delta(x, y, z) Q \frac{1}{\Delta x \Delta y \Delta z}.$$

Для эффективного численного интегрирования задачи (4) на ЭВМ расщепляем ее по заданным переменным (x, y, z) и получим три подзадачи:

1. По направлению оси ОХ:

$$\frac{1}{2p_1} \frac{\partial p_1^2}{\partial t/3} - \frac{\partial^2 p_1^2}{\partial x^2} = \frac{1}{3} F_q; \quad p_{1,H} = p_3^{n+1}; \quad \left. \frac{\partial p_1^2}{\partial x} \right|_{x=0} = 0, \quad \left. \frac{\partial p_1^2}{\partial x} \right|_{x=1} = 0; \quad \oint \frac{k}{\mu} b \cdot \frac{\partial p_1}{\partial n} ds = cQ_v. \quad (5)$$

2. По направлению оси ОУ:

$$\frac{1}{2p_2} \frac{\partial p_2^2}{\partial t/3} - \frac{\partial^2 p_2^2}{\partial y^2} = \frac{1}{3} F_q; \quad p_{2,H} = p_1^{n+1/3}; \quad \left. \frac{\partial p_2^2}{\partial y} \right|_{y=0} = 0; \quad \left. \frac{\partial p_2^2}{\partial y} \right|_{y=1} = 0; \quad \oint \frac{k}{\mu} b \cdot \frac{\partial p_2}{\partial n} ds = cQ_v. \quad (6)$$

3. По направлению оси ОZ:

$$\frac{1}{2p} \frac{\partial p_3^2}{\partial t/3} - \frac{L^2}{L_z^2} \frac{\partial^2 p^2}{\partial z^2} = \frac{1}{3} F_q; \quad p_{3,H} = p_2^{n+2/3}; \quad \left. \frac{\partial p_3^2}{\partial z} \right|_{z=0} = 0; \quad \left. \frac{\partial p_3^2}{\partial z} \right|_{z=H} = 0; \quad \oint \frac{k}{\mu} b \cdot \frac{\partial p_3}{\partial n} ds = cQ_v. \quad (7)$$

Для решения первой подзадачи, используя конечно-разностный метод, заменяем дифференциальные операторы на конечно-разностные получим:

$$\frac{1}{2\tilde{p}_1} \frac{p_{1,i}^{2(n+1/3)} - p_{1,i}^{2(n)}}{\Delta t/3} = \left(\frac{p_{1,i+1}^{2(n+1/3)} - 2p_{1,i}^{2(n+1/3)} + p_{1,i-1}^{2(n+1/3)}}{h_x^2} \right) + \frac{1}{3} F_q. \quad (8)$$

В уравнения (8) обозначаем через $\gamma_1 = \frac{\Delta t}{3}$; $\gamma_2 = \frac{1}{2\tilde{p}_1}$ и получим

$$-\frac{\gamma_1}{h_x^2} p_{1,i+1}^{2(n+1/3)} + \left(\gamma_2 + 2\frac{\gamma_1}{h_x^2} \right) p_{1,i}^{2(n+1/3)} + \frac{\gamma_1}{h_x^2} p_{1,i-1}^{2(n+1/3)} = F_Q'' \frac{\gamma_1}{3} + p_{1,i}^{2(n)} \gamma_2. \quad (8^{\square})$$

Линеаризуя нелинейные члены уравнения (8[□]) получим

$$a_i p_{1,i+1}^{(n+1/3)} - b_i p_{1,i}^{(n+1/3)} + c_i p_{1,i-1}^{(n+1/3)} = -d_i, \quad (8^*)$$

где

$$a_i = \frac{2\gamma_1}{h_x^2} p_{1,i+1}^{(s)}; \quad b_i = \gamma_2 + 4 \frac{\gamma_1}{h_x^2} p_{1,i}^{(s)}; \quad c_i = \frac{2\gamma_1}{h_x^2} p_{1,i-1}^{(s)}; \quad d_i = -[(F_q \frac{\gamma_1}{3} + p_{1,i}^{2(n)}) - \\ - \frac{\gamma_1}{h_x^2} p_{1,i+1}^{2(s)} + \frac{2\gamma_1}{h_x^2} p_{1,i}^{2(s)} - \frac{\gamma_1}{h_x^2} p_{1,i-1}^{2(s)}].$$

Заменяя граничное условие

$$\frac{\partial p_1^2}{\partial x} \Big|_{x=0} = 0$$

на конечно-разностное получим

$$\frac{\partial p_1^2}{\partial x} \Big|_{x=0} = \frac{p_{1,1}^2 - p_{1,0}^2 - 0,5(p_{1,2}^2 - 2p_{1,1}^2 + p_{1,0}^2)}{2\Delta x} = 0$$

или

$$4p_{1,1}^2 - p_{1,2}^2 - 3p_{1,0}^2 = 0.$$

Линеаризуя нелинейные члены с помощью соотношения:

$$p_{1,0}^2 = 2p_{1,0}^{(s)} p_{1,0} - p_{1,0}^{2(s)}; \quad p_{1,1}^2 = 2p_{1,1}^{(s)} p_{1,1} - p_{1,1}^{2(s)}; \quad p_{1,2}^2 = 2p_{1,2}^{(s)} p_{1,2} - p_{1,2}^{2(s)}$$

получим:

$$3(2p_{1,0}^{(s)} p_{1,0} - p_{1,0}^{2(s)}) - 4(2p_{1,1}^{(s)} p_{1,1} - p_{1,1}^{2(s)}) + 2(2p_{1,2}^{(s)} p_{1,2} - p_{1,2}^{2(s)}) = 0$$

или

$$6p_{1,0}^{(s)} p_{1,0} - 8p_{1,1}^{(s)} p_{1,1} + 2p_{1,2}^{(s)} p_{1,2} = 3p_{1,0}^{2(s)} - 4p_{1,1}^{2(s)} + p_{1,2}^{2(s)} = 0. \quad (9)$$

Группируя члены уравнения (9) и после некоторого преобразования, получим

$$G_1 p_{1,0} - G_2 p_{1,1} + \frac{G_3 b_1}{a_1} p_{1,1} - \frac{G_3 c_1}{a_1} p_{1,0} - \frac{G_3}{a_1} f_1 = F_k \quad (10)$$

или

$$p_{1,0} = \frac{(G_2 a_1 - G_3 b_1)}{(G_1 a_1 - G_3 c_1)} p_{1,1} + \frac{G_3/a_1}{(G_1 a_1 - G_3 c_1)} f_1 + F_k,$$

где

$$F_k = 3p_{1,0}^{2(s)} - 4p_{1,1}^{2(s)} + p_{1,2}^{2(s)}, \quad G_1 = 6p_{1,0}^{(s)}; \quad G_2 = 8p_{1,1}^{(s)}; \quad G_3 = 2p_{1,2}^{(s)}; \quad G_1 = 6p_{1,0,j,k}^{(s)}; \\ G_2 = 8p_{1,1,j,k}^{(s)}; \quad G_3 = 2p_{1,2,j,k}^{(s)}.$$

Значит, прогоночные коэффициенты определяются с помощью соотношений

$$A_0 = \frac{(G_2 a_1 - G_3 b_1)}{(G_1 a_1 - G_3 c_1)}; B_0 = \frac{G_3 f_1}{a_1 (G_1 a_1 - G_3 c_1)} + \frac{F_k}{(G_1 a_1 - G_3 c_1)}.$$

Аналогичным образом, аппроксимируя второе граничное условие первой подзадачи получим:

$$\left. \frac{\partial p_1^2}{\partial x} \right|_{x=1} = \frac{p_{1,N}^2 - p_{1,N-2}^2 - 0,5(p_{1,N}^2 - 2p_{1,N-1}^2 + p_{1,N-2}^2)}{\Delta x}$$

или

$$3p_{1,N}^2 - 4p_{1,N-1}^2 + p_{1,N-2}^2 = 0. \quad (11)$$

Линеаризуя нелинейные члены уравнения (11) получим

$$3(2p_{1,N}^{(s)} p_{1,N} - p_{1,N}^{2(s)}) - 4(2p_{1,N-1}^{(s)} p_{1,N-1} - p_{1,N-1}^{2(s)}) + (2p_{1,N-2}^{(s)} p_{1,N-2} - p_{1,N-2}^{2(s)}) = 0$$

или

$$6p_{1,N}^{(s)} p_{1,N} - 3p_{1,N}^{2(s)} - 8p_{1,N-1}^{(s)} p_{1,N-1} + 4p_{1,N-1}^{2(s)} + 2p_{1,N-2}^{(s)} p_{1,N-2} - p_{1,N-2}^{2(s)} = 0. \quad (12)$$

Вводя обозначения

$$\bar{G}_1 = 6p_{1,N,j,k}^{(s)}; \bar{G}_2 = 8p_{1,N-1,j,k}^{(s)}; \bar{G}_3 = 2p_{1,N-2,j,k}^{(s)};$$

$$\bar{G}_1 p_{1,N} - \bar{G}_2 p_{1,N-1} + \bar{G}_3 p_{1,N-2} = 3p_{1,N}^{2(s)} - 4p_{1,N-1}^{2(s)} + p_{1,N-2}^{2(s)};$$

$$\bar{F}_N = 3p_{1,N,j,k}^{2(s)} - 4p_{1,N-1,j,k}^{2(s)} + p_{1,N-2,j,k}^{2(s)}; \bar{G}_1 p_{1,N} - \bar{G}_2 p_{1,N-1} + \bar{G}_3 p_{1,N-2} = \bar{F}_N$$

и используя рекуррентно, соотношение $p_{1,N-2} = A_{N-2} + p_{1,N-1} + B_{N-2}$, вместо уравнения (12) получим

$$(\bar{G}_1 - (\bar{G}_2 - \bar{G}_3 A_{N-2}) A_{N-1}) p_{1,N} - (\bar{G}_2 - \bar{G}_3 A_{N-2}) B_{N-1} + \bar{G}_3 B_{N-2} = \bar{F}_N$$

отсюда

$$p_{1,N} = \frac{(\bar{G}_2 - \bar{G}_3 A_{N-2}) B_{N-1} + \bar{G}_3 B_{N-2} + \bar{F}_N}{(\bar{G}_1 - (\bar{G}_2 - \bar{G}_3 A_{N-2}) A_{N-1})}.$$

Здесь s число итерации, $\tilde{p}$ – начальное итерационное значение давления газа в пласте.

Аналогичным образом, решаются вторая и третья подзадачи [1]. Решение текущей подзадачи используется как начальное условие для решения последующей подзадачи, в том числе на очередном временном слое.

Таким образом, разработаны трехмерная нелинейная математическая модель процесса фильтрации газа в пористой среде и численный алгоритм ее решения.

Разработанное математическое обеспечение можно использовать для проведения численных расчетов на ЭВМ с целью анализа, прогнозирования, принятия управленческих решений по разработке и проектированию нефте- и

газовых месторождения при различных условиях воздействия на продуктивный пласт.

Использованная литература:

1. Равшанов Н., Курбонов Н.М. Численное моделирование процесса фильтрации газа в пористой среде // Информационные технологии моделирования и управления. – Воронеж, 2016. – № 1(97). – С. 34-45.
2. Ravshanov N, Mamatov N, Kurbonov N., Akhmedov D. Parallel computing algorithm for solving the problem of mass transfer in porous medium // Journal «European Applied Sciences» - Stuttgart, Deutschland, 2013, -№ 3. – С.40-42.
3. Садуллаев Р., Равшанов Н., Курбонов Н.М. Математическая модель и численный алгоритм фильтрации газа в пористых средах // Вестник Ташкентского государственного технического университета. –Ташкент, 2011. – № 3-4. –С. 3-8.
4. Курбонов Н.М. Ғовак муҳитда газ филътрацияси масаласини физик хусусиятларига мос қисмларга ажратиш усули билан ечишнинг сонли алгоритми // Информатика ва энергетика муаммолари журнали. –Тошкент, 2013. – № 1-2. –26-31 б.

КОРРЕЛЯЦИОН БОҒЛАНИШЛАР ЁРДАМИДА КОМПЕТЕНЦИЯЛАР ШАКЛЛАНГАНЛИГИНИ БАҲОЛАШ

Ж.Б. Мирзаабдуллаев-т.ф.н., О.А. Хушнаев
Тошкент давлат техника университети

Жамиятда жадал ўзгараётган ижтимоий-иқтисодий вазият эгалланган билим, малака ва кўникмаларнинг тез ўзгаришига олиб келмоқда. Шу сабабли битирувчи янги технологияларнинг тез ўзгараётган талабларига мослаша олиши керак. Демак, замонавий ходимнинг муҳим сифатларидан бири – унинг ўз-ўзини ривожлантиришга бўлган қобилиятидир. Бундай қобилиятни шакллантириш эса – педагогнинг вазифасидир. Шу сабабли замонавий таълимда компетентли ёндошувни реализация қилишни унинг ташувчиси – педагогдан ажратиб бўлмайди, унинг ижодга бўлган қобилияти, психологик ва ижтимоий аспектларни тушуниши, коммуникативлиги каби шахсий сифатларини ривожлантирмасдан амалга ошириб бўлмайди. Янги таълим стандартларини реализация қилаётган замонавий педагог ўзининг

фаолиятида мақсадга йўналган ҳолда бўлажак мутахассиснинг муҳим компетентли сифатларини шакллантиришга ўтиши керак.

Умуман, *компетенция* – бу мутахассиснинг касбий масалаларнинг маълум синфини ечиш қобилиятидир. *Компетентлилик* эса – компетенциялар мажмуидир. Замонавий психологик-педагогик фанда компетенциялар касбий ва шахсийга бўлиниши қабул қилинган.

Касбий компетенциялар – билим, амалий малака ва кўникмалар мажмуи бўлиб, улар мутахассисни касбий жабҳада бевосита тавсифлайди.

Шахсий компетенциялар – бу мутахассисни шахс сифатида тавсифловчи (шахсий-психологик характеристикалар; фаолиятнинг маълум тури билан шуғулланиш учун зарур бўлган ахлоқий, ишчанлик ва психологик сифатлар; соғлик ва жисмоний тайёргарлик (валеологик) характеристикалар; маънавий ва маданий ривожланиш характеристикалар) сифатлардир.

Таянч (базавий) компетенция – бу ҳал қилувчи компетенциядир, чунки у касбий фаолиятга тайёрлаш шартларига мос келади, улар маълум даражада универсал бўлади.

Ҳамма таянч компетенциялар бир қатор характерли белгиларга эга:

- агар уларни эгаллаш кундалик, касбий ёки ижтимоий ҳаётда турли муаммоларни ечиш имконини берса, улар таянч компетенцияларга киради; турли муҳим мақсадларга эришиш ва ҳар хил вазиятларда мураккаб масалаларни ечиш учун уларни эгаллаш зарур;
- таянч компетенциялар фанлараро бўлади, уларни нафақат касб-ҳунар коллежи, олий ўқув юртида, балки ишда, оилада, сиёсий жабҳа ва ҳ.к.лардаги вазиятларда қўллаш мумкин;
- таянч компетенциялар сезиларли интеллектуал ривожланишни, абстракт фикрлашни, ўзининг хусусий позициясини аниқлашни, ўз-ўзини баҳолашни, танқидий фикрлаш ва бошқаларни талаб қилади;
- таянч компетенциялар кўп ўлчамли, яъни улар ўзига турли ақлий жараёнларни ва интеллектуал (аналитик, танқидий, коммуникатив ва б.) маҳоратларни ҳамда соғлом фикрлашни қамрайди.

Касб-ҳунар коллежлари, олий ўқув юртлари битирувчисининг таянч компетенциялари тўпламини аниқлаш бўйича қатор публикацияларни таҳлил қилиб, қуйидагиларни ажратиб кўрсатамиз.

Ўқув-билиш компетенцияси – бу билиш фаолияти амалий малака ва кўникмаларининг мажмуидир.

Информацион компетенция – бу информацион технологияларнинг мавжуд бўлган воситалари ёрдамида зарур бўлган информацияни излаб топиш, таҳлил қилиш, саралаш, ишлов бериш ва узатиш қобилиятидир.

Коммуникатив компетенция – бу атрофдаги одамлар билан ўзаро таъсирда бўлиш кўникмасини эгаллаш, гуруҳда ишлаш маҳорати, турли ижтимоий роллар билан танишишдир.

Ижтимоий-меҳнат компетенцияси фуқаролик-ижтимоий фаолиятдаги (фуқаро, сайловчи, вакил роли) *ижтимоий-меҳнат* жабҳасида истеъмолчи, харид қилувчи, мижоз, ишлаб чиқарувчи ҳуқуқлари тўғрисидаги билимлар ва тажрибани эгаллаганликни ўзига қамрайди. Меҳнат бозоридаги вазиятни таҳлил қилиш, шахсий ва ижтимоий манфаатларга мувофиқ ҳаракат қилиш, меҳнат ва фуқаролик ўзаро муносабатлари этикасини эгаллаш маҳорати киради.

Ўз-ўзини такомиллаштириш компетенцияси – бу ўзининг шахсий қизиқишлари ва имкониятларини ҳисобга оладиган фаолият усулларини эгаллаганликдир, у ўзлигини узлуксиз билиб боришда, замонавий инсон учун зарур бўлган шахсий сифатларни ривожланишида ифодаланади.

Психологик қобилият (компетенция)лар, яъни айнан, интеллектуал ва шахсий қобилиятлар, исталган компетенциянинг таркибида мавжуд бўлади. Улар интеграл ўзак вазифасини ўтайди, уларни таянч хулқ-атворий индикаторлар воситасида идентификация қилиш мумкин. Интеллект турлари ва таянч хулқ-атворий индикаторлар орасидаги корреляцион боғланишлар 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал

Интеллект турларининг ривожланиши ва компетенциялар шаклланганлиги орасидаги ўзаро боғлиқлик

Компетенциялар	Компетенция мавжудлигининг таянч хулқ-атворий индикаторлари	Компетенцияларни интеллект турлари билан корреляция қилиш
Ўқув-билим олиш	Ўз фикрларини оғзаки ёки ёзма шаклда изҳор қилиш қобилияти; бошқаларни ўз таклифлари, маҳсулоти, ғояларига қизиқтира олиш қобилияти; нотиклик қобилиятининг мавжудлиги; ўз фикрларини онгли равишда бошқариш маҳорати; қонуниятларни ҳамда объектлар, ҳодисалар, вазиятлар орасидаги ўзаро боғланишларни излаш қобилияти; билишнинг илмий методларидан	Вербал интеллект Мантикий интеллект Ижодий интеллект

	фойдаланиш қобилияти; муаммоларни ечиш механизмлари ва методларини эгаллаганлик; креативлик	
Информацион	Информацияни визуал шаклда олиш ва баҳолаш қобилияти; бошқалар қандай бажараётганини кузатиб янги иш ёки кўникмага ўрганиш уқуви; ҳар хил турдаги (аудиал, визуал) информацияни формаллаштиришга бўлган қобилият	Визуал интеллект Вербал интеллект
Коммуникатив	Атрофдагилар билан конструктив муносабатда бўлиш маҳорати; ўз эмоцияларини таҳлил қилишга бўлган қобилият; мослашишнинг юқори даражадалилиги ва кучли ҳаяжонга чидамлилиқ; эмоцияга чидамлилиқ; ўзини билишга бўлган қобилият; толерантлик	Эмоционал интеллект Вербал интеллект
Ижтимоий меҳнат	Атрофдаги одамлар билан ўзаро таъсирда бўлиш кўникмасини эгаллаганлик; шахс валеологик компонентлари (эмоционал ва жисмоний ташкил этувчилари)нинг етарли даражада ривожланганлиги; ҳамкорлик; мотивация	Эмоционал интеллект Жисмоний интеллект
Шахсий ўз-ўзини ривож-лантирганлик компетенцияси	Ўзини узлуксиз равишда билиб бориш қобилияти; креативлик; қарорларни қабул қилиш усуллари илмий билиш ва ўз-ўзини билиш методларини эгаллаганлик	Ижодий интеллект

Жадвалда келтирилган корреляцион боғланишлар ёрдамида компетенциялар шаклланганлиги ҳақида хулоса чиқариш мумкин. Масалан, ўқув-билим олиш компетенциясини ривожлантириш учун мантиқий ва вербал интеллектларни ривожлантириш зарур. Интеллектнинг визуал ва вербал турлари ривожланиши жараёнида информацион компетенция, эмоционал ва вербал интеллектлар ривожланиши жараёнида коммуникатив, эмоционал ва жисмоний интеллектлар ривожланиши жараёнида ижтимоий-

меҳнат компетенциялари ривожланиши мумкин. Ижодий интеллект ривожланиши шахсий ўз-ўзини такомиллаштириш компетенциясининг шаклланишига кўмаклашади.

ЮҚОРИ СИФАТЛИ ХОМ АШЁ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ УСУЛИ

Н.Ж. Қобулова-т.ф.н., доцент, А.И. Жалилов-талаба,
Андижон машинасозлик институти

Ипак ўзининг пишиқлиги, узилишдаги чўзилишини юқорилиги билан нафақат тўқимачилик саноати хом ашёси ҳисобланади, балки ундан техник мақсадларда ҳам жуда кенгфойдаланилади. Бу ажойиб электризоляция материалдан юпка ва нозик тўрлар, филтрлар, парашютлар, автомобилларнинг резинали қопламаларини, турли хилдаги изоляция материаллари, ва ҳ.золарни ишлаб чиқаришда фойдаланилади. Айниқса, юпка ва нозик тўрлар ишлаб чиқаришга юқори сифатли хом ипак зарур. Бунда толанинг чизиқли зичлиги, яъни йўғонлиги муҳим хусусиятлардан бири ҳисобланади.

Маълумки, пилла хом ипак ишлаб чиқаришда асосий хом ашё ҳисобланади. Дастлабки ишловдан ўтган пиллаларнинг технологик хусусиятлари тирик пиллаларга нисбатан бир мунча пасаяди, бу ундан юқори сифатли ипак чувиб олиш эҳтимоллигини камайтиради. Юқори ҳарорат билан қуриштириш жараёнида баъзи жойларда серицин юмшаб, сурилади. Натижада чувиш жараёнида узилишлар сони ва ўз навбатида чизиқли зичлиги бўйича нотекислиги ортади, яъни хом ипакни сифати ёмонлашади. Шунинг учун юқори сифатли ипак ипларини ишлаб чиқаришда хом ипакни табиатан шаклланган ҳолатида тирик пиллалардан чувиб олиш мақсадга мувофиқдир. Бунда ипак ишлаб чиқариш технологик жараёнлар кетма-кетлиги анча қисқаради (1-расм).

Тирик пиллаларни маълум миқдорини капалак чиқгунга қадар чувиб сифатли хом ипак олиш мақсадида, уларга буғлаш ва чувиш технологик режимини танлаш муҳим аҳамиятга эга. Шунинг учун тирик пилла қобиғидаги серицинни вақт ва ҳарорат таъсирида эриши ҳолатлари тадқиқ этилди.

Тирик пиллалар қобиғининг сув ва ҳароратнинг ўсиб бориши билан ўз вазнини йўқотиши экспоненциаль қонуниятга бўйсunaди:

$$Q = Q_0(1 - e^{-At})$$

бу ерда, Q - пилла қобиғи вазни ўзгаришини сувни ҳарорати (T , °C) ва вақтга (t) боғлиқлиги;

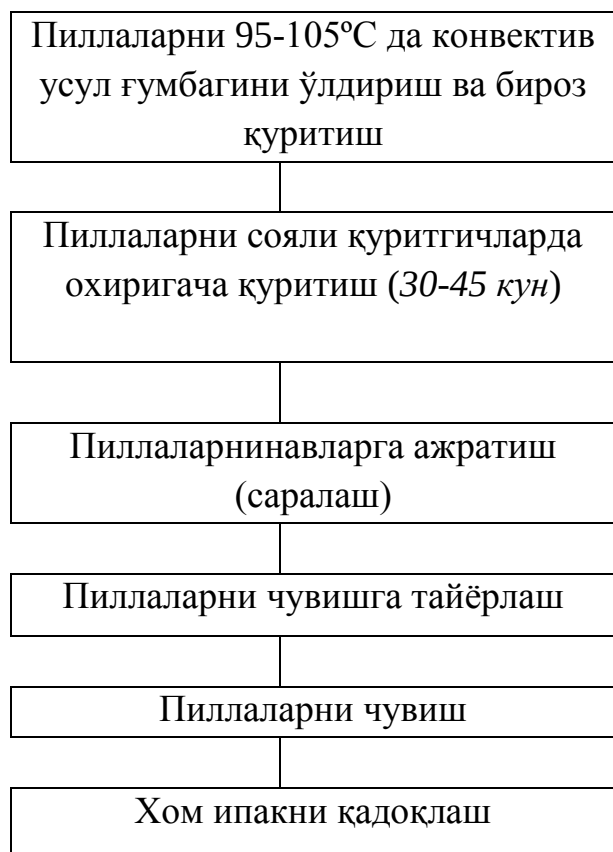
Q_0 - энг юқори даражадаги қобиқ вазнини йўқотиш температураси, °C;

A - пилла қобиғидаги эриган модда характериға ва ванна ҳароратига боғлиқ бўлган коэффициент;

t-сувда юмшаш даври, мин.

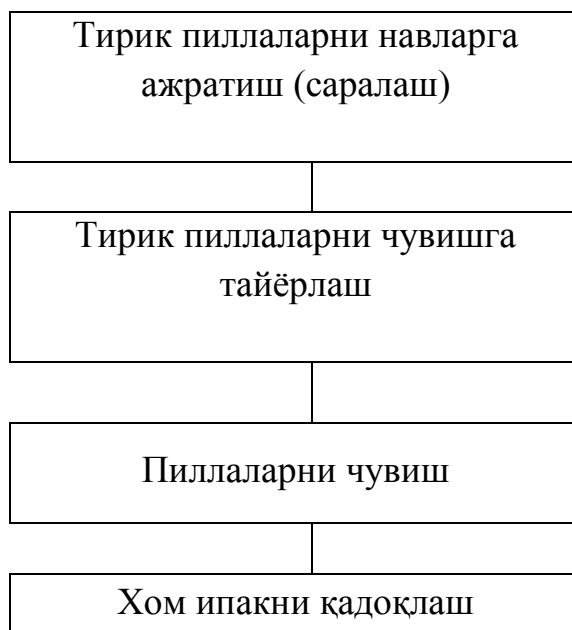
Паст ҳароратда ҳам вақт давомийлигида тирик пилла ўз қобиғи вазнини йўқотиши унда серициндан бошқа моддалар ва сув диффузиясининг борлигига ҳам боғлиқ.

Анъанавий усул



а)

Янги усул



б)

1-расм. Хом ипак ишлаб чиқариш усули: а) анъанавий усул, б) янги усул

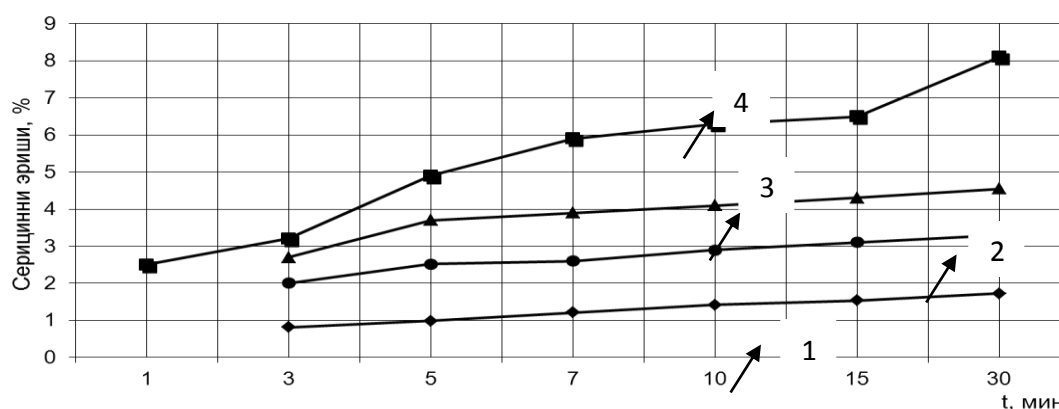
Таҳлиллар шуни кўрсатдики, изланувчи С.Н.Корытько томонидан ўтказилган [1] изланишлардаги куруқ пиллаларни сув билан тўйинтириш, қобиғини эриш кўрсаткичларига нисбатан тирик пиллаларни қобиғини юмшатиш ва серицин эриши тезроқ ва паст ҳароратларда содир бўлди (1-жадвал, 2-расм). Бу эса яна бир марта тирик пиллалардан ипак ишлаб чиқаришни самарадор эканлигини исботлайди.

Тирик пилла қобиғини сув ва температура таъсирида юмшатишни тажриба асосида ўрганилганда, куруқ пиллалардан ипак ишлаб чиқаришга нисбатан маълум даражадаги пастроқ режим қўлланилиши зарурлиги аниқланди.

Тирик пиллаларнинг қобиғи ичидаги ғумбак намлиги ҳисобига куруқ пиллаларга нисбатан тезроқ тўйинади, температуранинг кўтарилиши эса бу жараёни янада тезлатади.

Сувнинг ҳарорати ва вақт таъсирида тирик пилла қобиғида серицинни эриши ва сувни шимилиши
(дастлабки вазнига нисбатан фоизда)

Пиллақобиғинисувдату натиришдавомийлиги, мин	Сувнинг температураси, °С (назорат)							
	40-45 (45-50)		50-60 (65-70)		70-80 (90-95)		90-100 (қайнаш)	
	сувнишимиши, %	серицинниэриш и, %	сувнишимиши, %	серицинниэриш и, %	сувнишимиши, %	серицинниэриш и, %	сувнишимиши, %	серицинниэриш и, %
1	-	-	21,3	-	33,0	-	90,0	2,5
3	45,0	0,81	48,4	2,0	82,3	2,7	100,0	3,2
5	48,0	0,98	54,9	2,52	96,6	3,7	105,0	4,9
7	51,7	1,21	59,1	2,6	99,7	3,9	107,0	5,9
10	55,2	1,42	65,3	2,9	101,8	4,1	105,0	6,3
15	59,7	1,53	63,7	3,1	103,7	4,3	105,0	6,5
30	65,9	1,72	69,2	3,3	105,8	4,55	98	8,1



2-расм. Тирик пилла қобиғидаги серицинни сувнинг ҳарорати ва вақт давомида эришини кўрсатувчи график

1-40-45 °С ҳароратда; (45-50 °С), 2-50-60 °С ҳароратда; (65-70 °С),
3-70-80 °С ҳароратда; (90-95 °С), 4-90-100 °С ҳароратда; (қайнаш)

Олинган натижалар ҳамда иссиқлик ишловидан ўтмаган тирик пиллалар қобиғини юмшоқлигини, ундаги серицин хали қотиб улгурмаганлиги ва

ўзининг табиий хусусиятларини йўқотмаганлигини, унинг эриши ва бўкиши осон кечишини инобатга олиб, уларга куруқ пиллаларга нисбатан юмшоқ режим танланди ва тавсия этилди (2-жадвал).

2-жадвал

Тирикпиллаларнибуғлашвачувишнинг тавсия этиладиганрежими

Кўрсаткичларнингноми	Кўрсаткичларнингкатталиги
Сувнингҳарорати, °C:	
буғқозонидаги	90-95
овал тоздаги	60-65
чувиштозидаги	38-40
Буғлашчўткасинингюришсони	8-10
Чўткавалинингайлаништезлиги, ай/мин	40-45
Чўтканиишгатуширишсони, марта:	2
	1
	12-15
янгипиллаларучун	70-85
эскипиллаларучун	10-11
Чирмовузунлиги, см	(синовлабораторияситавсиясигақўра 3,23
Чирмовбурчаги, градус	текслихомипакучунэскиваяянгипиллаларсо
Дастадагипиллалар сони, дона	нигақараб)
	120
Чувиштезлиги, м/мин	38-42
Қуриштишшкафидагиҳарорат, °C	

Тирик пиллаларни тавсия этилган режимларда чувиш натижалари 3-жадвалда келтирилган. Натижалар тирик пиллаларнинг технологик хусусиятлари назоратдагидан юқори эканлигини кўрсатиб турибди.

Тирик пиллаларининг технологик хусусиятларини (хом ипак ва ипак маҳсулотлари чиқиши, чувилувчанлиги, узлуксиз чувиш узунлиги) аниқлаш мақсадидатирик пиллалар КМС-10 пилла чувиш дастгоҳида тавсия этилган режимда буғланди ва чувилди.

Тирик пиллаларни тавсия этилган режимларда чувиш натижалари

т/р	Кўрсаткичлар номи	Тирик пиллани чувиш натижалари	Назорат варианты
1	Длина непрерывно разматывающейся нити, м	1173	711
2	Разматываемость коконов, %	91,4	82,98
3	хом ипакнинг чизиқли зичлиги, текс	3,24	3,21
4	чизиқли зичлиги бўйича нотекислиги, %	2,6	4,1
5	Қайта ўралиш қобиляти, узилишлар сони	3,3	7,7
6	-нисбий узилиш кучи, сН/текс	37,7	34,5
7	-узилишдаги чўзилиши, %	20,35	17,19
8	Хом ипак сифати	«А» синф	«Б» синф

Маълум миқдордаги тирик пиллаларга дастлабки ишлов бермасдан 7-9 кун давомида ипак ишлаб чиқариш, бозор иқтисодиёти шароитида КМС-10 дастгоҳлари билан жиҳозланган кичик корхоналарни ривожланишига ва олинган ипакни сифатини ошириб, таннархини камайтиришгава умумий самарадорлигини оширишга олиб келади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Рубинов Э.Б. Технология шелка. М. Легкая и пищевая промышленность. -1981. –С. 391.
2. Типовая технологическая карта производства шелка-сырца при механическом и автоматическом кокомотании. –М. –1992. –С. 169.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРИ КАЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКЕ ПЛОДОРОДИЯ ЗЕМЕЛЬ

Д.Т. Мухамедиева-д.т.н., профессор, Х.А. Примова-к.т.н.
*Центр разработки программных продуктов и аппаратно-программных
комплексов при ТУИТ*

Качественная оценка плодородия земель может быть сделана в виде прогнозируемой урожайности сельскохозяйственных культур. Эта задача наиболее сложная, от ее правильного решения во многом зависит обоснование других показателей. Для того, чтобы уровень этих показателей был более реальным, необходимо учитывать качество почв, различные дозы внесения удобрений, фактический уровень урожайности за последние годы, возможности повышения плодородия почвы, мелиорации земель.

Одним из основных критериев плодородия почвы является урожайность данной культуры и данного сорта. Степень плодородия зависит от типа почв и ее увлажнения. В свою очередь, типы почв находятся в определенном соответствии с температурой и влажностью воздуха, как результирующими параметрами климата.

Установлено, что плодородие разных типов почв количественно лучше всего характеризуется наряду с влагозапасами, объемной массой, тесно связанной с такими общепризнанными компонентами плодородия, как количество гумуса, азота, фосфора и т.д.

Для принятия управляющих решений вполне приемлемо в качестве этапов использовать фазы развития сельскохозяйственных культур (бутонизация, плодообразование, созревание).

На основе опытных данных можно получить количественное выражение связи плодородия почвы

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_7x_7 + a_8x_8. \quad (1)$$

Здесь $a_0 \in [-0,95; -0,91]$; $a_1 \in [-0,27; -0,23]$; $a_2 \in [-0,0022; -0,0018]$;

$a_3 \in [0,0038; 0,0042]$; $a_4 \in [0,0028; 0,0032]$; $a_5 \in [-0,51; -0,47]$;

$a_6 \in [0,11; 0,15]$; $a_7 \in [-0,052; -0,048]$; $a_8 \in [0,038; 0,042]$.

В данной задаче в качестве состояния системы выступает содержание в почве гумуса, %;

x_1 - объемная масса почвы, г/см³;

x_2 - глубина вспашки, см;

x_3 - доза внесения фосфора, кг/га;

x_4 - доза внесения калия, кг/га;

x_5 - содержание в почве азота, %;

x_6 - содержание в почве органического углерода, %;

x_7 - среднесуточная температура, %;

x_8 - влажность почвы, %;

Как видно из уравнения (1), при увеличении содержания в почве органического углерода, влажности почвы и внесенных доз фосфора и калия на одну единицу количество гумуса в почве повышается в среднем соответственно на $[0,11;0,15]$; $[0,038;0,042]$; $[0,0038;0,0042]$; $[0,028;0,032]$. Увеличение объемной массы почвы, содержания в ней азота и глубины вспашки на одну единицу снижает содержание в ней гумуса в среднем на $[0,23;0,27]$; $[0,47;0,51]$ и $[0,0018;0,0022]$ соответственно.

Для первой фазы развития сельскохозяйственных культур можно получить уравнение

$$z_1 = b_0 + b_1 x_{11} + b_2 x_{12} + \dots + b_7 x_{17} + b_8 y, \quad (2)$$

где $b_0 \in [-175;-165]$; $b_1 \in [-0,0012;-0,0008]$; $b_2 \in [-0,196;-0,192]$;

$b_3 \in [0,21;0,25]$; $b_4 \in [0,018;0,022]$; $b_5 \in [0,0068;0,0072]$;

$b_6 \in [-0,082;-0,078]$; $b_7 \in [0,0018;0,0022]$; $b_8 \in [0,195;0,199]$.

Здесь: x_{11} - доза внесенного фосфора, кг/га;

x_{12} - доза внесения азота, кг/га;

x_{13} - норма полива, $m^3 / га$;

x_{14} - сумма эффективных температур, $С^0$;

x_{15} - температура поверхности почвы, $С^0$;

x_{16} - относительная влажность воздуха, %;

x_{17} - влажность почвы, %;

y - содержание в почве гумуса, %;

z_1 - количество плодов на кусте.

Вторая фаза описывается уравнением

$$z_2 = c_0 + c_1 x_{21} + c_2 x_{22} + c_3 x_{23} + \dots + c_7 x_{27}, \quad (3)$$

Где $c_0 \in [621;625]$; $c_1 \in [-0,32;-0,28]$; $c_2 \in [-0,082;-0,078]$;

$c_3 \in [-0,56;-0,52]$; $c_4 \in [-0,022;-0,018]$; $c_5 \in [1,80;1,90]$;

$c_6 \in [0,028;0,032]$; $c_7 \in [0,83;0,87]$.

Здесь z_2 - число плодов на кусте;

x_{21} - доза внесенного азота, кг/га;

- x_{22} - доза внесения фосфора, кг/га;
 x_{23} - норма полива, $m^3 / га$;
 x_{24} - сумма эффективных температур, C^0 ;
 x_{25} - температура поверхности почвы, C^0 ;
 x_{26} - относительная влажность воздуха, %;
 x_{27} - густота стояния растения, тыс/га;

Состоянию сельскохозяйственных культур в период созревания соответствует выражение

$$z_3 = d_0 + d_1 x_{31} + d_2 x_{32} + \dots + d_7 x_{37} + d_8 z_2, \quad (4)$$

где $d_0 \in [-47; -43]$; $d_1 \in [-0,012; -0,008]$; $d_2 \in [0,097; 0,101]$;
 $d_3 \in [-0,042; -0,038]$; $d_4 \in [-0,015; -0,011]$; $d_5 \in [-0,052; -0,048]$;
 $d_6 \in [2,70; 2,77]$; $d_7 \in [0,31; 0,35]$; $d_8 \in [0,34; 0,37]$.

Здесь z_3 - число созревших плодов на кусте;

- x_{31} - густота стояния растения, тыс/га;
 x_{32} - доза внесенного азота, кг/га;
 x_{33} - доза внесения фосфора, кг/га;
 x_{34} - норма полива, $m^3 / га$;
 x_{35} - сумма эффективных температур, C^0 ;
 x_{36} - температура поверхности почвы, C^0 ;
 x_{37} - относительная влажность воздуха, %;

Урожай как конечное состояние растения, зависящее от состояний на предыдущих этапах, описывается уравнением

$$z_4 = f_0 + f_1 y + f_2 z_1 + f_3 z_2 + f_4 z_3, \quad (5)$$

где $f_0 \in [28; 30]$; $f_1 \in [-4,1; -3,7]$; $f_2 \in [-1,47; -1,43]$;
 $f_3 \in [-0,95; -0,91]$; $f_4 \in [2,32; 2,37]$.

Решение этой задачи даст оптимальное значение управляемых параметров и урожайности.

В практических задачах плодородия земли, особенно в ходе сопоставительного анализа показателей, очень важно выдвигать не только качественные оценки уровня факторов (например, Низкий – Средний – Высокий), но и сравнительную оценку уровня фактора для отдельного сельскохозяйственного предприятия в целом (например, Намного Ниже – Ниже – На Уровне – Выше – Намного Выше).

Интервал измерения $[x_{\min}, x_{\max}]$ может рассматриваться не только как полное множество уровней фактора, но и как калибровочный интервал носителя, на котором определена стандартная нечеткая классификация.

Введем лингвистическую переменную «**Уровень фактора**» с термножеством значений «Очень низкий, Низкий, Средний, Высокий, Очень Высокий». Для описания подмножеств терм-множества введем систему из пяти соответствующих функций принадлежности трапециевидального вида [1]:

Сконструированный нечеткий классификатор имеет большое значение для дальнейшего изложения. Его суть в том, что если о факторе неизвестно ничего, кроме того, что он может принимать любые значения в пределах 01-носителя (принцип равнопредпочтительности), а надо провести ассоциацию между качественной и количественной оценками фактора, то предложенный классификатор делает это с максимальной достоверностью. При этом сумма всех функций принадлежности для любого x равна единице, что указывает на непротиворечивость классификатора.

Принятие оптимальных решений сводится к таким неотрицательным значениям x_{ij} , которые удовлетворяя (1)-(4) обеспечивают максимум функционала (5) [2]. Расчетный урожайность был равен 50 ц/га, тогда как фактический составлял 33 ц/га. Прироста урожайности можно добиться реализовав мероприятия допосевного (например вспашка на глубину 40 см вместо 30) и вегетационного периодов (например повысив содержание гумуса с 0,7% до 1%).

С помощью построенных выше моделей можно определить не только действительно возможный урожай, но также потенциальный урожай на поле:

$$75 \leq x_1 \leq 115, \quad 48 \leq x_5 \leq 51,$$

$$40 \leq x_2 \leq 85, \quad 53 \leq x_6 \leq 87,$$

$$75 \leq x_3 \leq 120, \quad 21 \leq x_7 \leq 25,$$

$$50 \leq x_4 \leq 100, \quad 48 \leq x_8 \leq 51.$$

Решение задачи дало оптимальные значения параметров, которые обусловили получение потенциального урожая на поле.

Литература

1. Орловский С.А. Проблемы принятия решений при нечеткой исходной информации.// М.: Наука, 1981.
2. Подиновский В.В., Ногин В.Д. Паретооптимальные решения многокритериальных задач.// М.: Наука, 1982.

ЮК ТАШИШДА ONLINE ТИЗИМИНИ ЖОРИЙ ЭТИШ

А.М. Саримсақов-и.ф.н., доцент, И. Ахмаджонов-талаба,
Андижон машинасозлик институти

Таянч сўзлар. юк автосаройи. нозимхона. рақобатбардошлик, хизмат, таннаж, кира ҳақи, кафиллик, online тизими

Кириш Юк ташишни самарали ташкил этиш билан кунлик ҳаётдаги барча жараёнлардаги йўл кира арзонлашиб моддий ва маънавий турмуш тарзи яхшиланади. Юк ташиш ташкил этиш дейилганда юкларни белгиланган жойга ўз вақтида ва уринтирмаган ҳолда минимал пул ва моддий харажат билан боғлиқ транспорт операциялари тизими тушинилади. Бу соҳада ҳозирги пайтда шахримизда кўплаб юк автомобиллари бўш бекор туришибди Масалан: янги бозордан эски шаҳарга юк олиб бориши нархи шу кунда 25000 сўм бўлади. Бундай қатновлар 3-7-15 кунларда 1 тадан қатнов бўлиши кузатилди. Мавсумда эса йўл кира ҳақи 400000-500000 сўм бўлади. Бундан бошқа иш қилишмайди. Қум бозорда қумни айрим ҳолларда пластикка ҳам сотишади. Пластикдан 2 марта газ қуйиб олиш ҳолатлари ҳам мавжуд. Парпиев Хайрулло ЗИЛ 60 F 245 FA. Зухриддинов Нурилло ЗИЛ 60 L 038 HA.

Бу мисоллардан маълумки янги бозор ҳудудида турган бўш юк машиналарига юк йўқ вақтини бекор ўтказиб туришибди. Айрим инсонлар бу юк машиналари у жойда туришини билмайди. Шунинг учун ҳам мижозлар келса йўл кира нарҳини анча баланд айтишади. Бу нархлар мижозларга тўғри келмайди зарур бўлса ноилож шу нархга кўнади. Агар имконияти бўлмаса қайтиб кетишади. Бу нархни хохламаган мижозлар бошқа арзон нархдаги йўлларда юрган бўш юк машиналар билан арзонроқ нархга келишиб юкларини манзилларига олиб боришади. Нима сабабдан бўш турган юк автомобиллари бекор турган бўлса ҳам ташишмайди? Нима учун мижозлар сонини камайтиришяпти? Бухолатниолдиниолса бўладими? Бу ҳолатни олдиниолиш учун барча юк автомобиллари хизматини Online тизимига ўтилса мижозлар телефон орқали ҳайдовчиларга боғланиб ўзига керакли юк машиналарини нархларини келишилган ҳолда иш ташкил қилиш ва буюртма беришлари учун шароит яратиш долзарб масалага айланганлигини кўрсатади.

Ишнинг долизарблиги Online тизими мақсади: электрон ҳудудда иш ташкил этиш; ҳар хил турдаги юк автомобилларини унга жалб қилиш; ташиш жараёнлари учун тариф ишлаб чиқиш; мижозга юк ташиш нархларни асослаб

бериш; нархномани тақдим қилиш ва бонус тарифларни ишлаб чиқиш масаласи шу кунда катта аҳамият касб этмоқда. Бундан бекор туриш йўқолиб юк автомобилларини доимо ҳаракатда бўлиши таъминланади. Рақобат ривожлантирилади. Бу масалани ечишда Online тизимида мижозларга, хайдовчиларга ҳам енгиллик яратилади.

Online тизимида иш ташкил этилиб юк автомобилларини қонуний рўйхатдан ўтказиш, самарали иш режимини ташкил қилиш, рекламаларни кўпайтириш, аҳолига арзон, тез ва сифатли хизматни ривожлантириш зарурлигини ҳар томонлама асослаш керак.

Муаммо ва уларнинг ечимлари (масалани қўйилиши). Юк автомобили ишини баҳолашда бир қатор омилларни ташиш жараёнига таъсири боҳоланиши зарур. Ҳозирги кундаги мавжуд йўналишлар учун тариф ишлаб чиқилиб мижоз билан келишув ўтказилиши керак. Бу тарифлар реклама қилиниб доимо мижоз мурожат қилиш жараёнида ундан баҳраманд бўлиши таъминланиши зарур. ξ – автомобилни бир иш бирлигига тўғри келувчи йўлни билдиради.

$$\xi = L_{\text{ум}} / P_{\text{кун}} = 182 / 540 = 0,337$$

Ушбу ўғирувчи коэффициент аниқланиб шу асосда мижоз учун алоҳида шароитни ҳисобга олувчи тариф аниқланади ва тақдим қилинади. Пираворд натижада мижоз билан қуйидаги моделдаги тариф орқали келишинилади.

$$D_1 = m_1 + X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_8 + X_9$$

m_1 -ойлик маош ва ижтимоий сарфлари

X_1 -ёқилғи сарфи

X^2 -мойлар сарфлари

X^3 -жихозни ишлатишга тайёрлаш сарфлари

X^4 -автошина сарфи

X^5 -амартизация сарфлари

X^6 -даврий харажатлар

X^8 -ялпи фойда

X^9 -йўл фонди ва турли ажратмалар

$$X_u = m_1 + X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5; X_m = X_y + X_6 + X_9;$$

X_m – тўлиқ таннарх

Тўлиқсиз таннархнинг даромаддаги салмоғи $\eta_{\text{ху}}$ ни топамиз.

$$\eta_{\text{ху}} = 1 - (\eta_6 + \eta_8 + \eta_9)$$

$\eta_6 = 0.18 - 0.25$ - хўжалик харажатларни даромаддаги салмоғи

$\eta_8 = 0.3 - 0.1$ ялпи фойдани даромаддаги салмоғи

$\eta_9=0.04+0.02=0.06$ йўл фондига ажратмани даромаддаги салмоғи

8) Ҳисобдаги нарх D_1 ни топамиз.

$D_1=X_u/\eta_{xu}$;

9) Сотувдаги нарх D_c ни топамиз.

$D=D_1*\eta_7$

$\eta_7=1,2$ юк ташишда ҚҚСни ҳисобга олувчи коэффициент.

Барча санаб ўтилган сарф харажатлар ва бошқа кўрсаткичларни ўзлаштириш чегара ҳажмлари ҳисобланиб, ҳар бир автокорхона ўз ташиш имкониятидан келиб чиқиб шартномага мўлжалланган режани ишлаб чиқади. Тўловни тезкор хал қилса унга нисбатан бонус чигирмаларни тақдим қилиши мумкин. Бу билан юк ташувчи ва мижоз талаблари интеграцияланади

Хулоса таклиф ва тавсиялар Ҳозирги кунга келиб юк автомобилларидан фойдаланишда Online тизимига ўтишни ташкил қилиш учун қуйдаги ишларни амалга ошириш зарур:

-худуд учун зарур бўлган юк ташишни ташкил қилиш Online дастурини ишлаб чиқиш;

-тизимга юк ташувчиларни аъзо қилиш ва уларни тизим қоидалари билан таништириш;

-аниқ йўналишлар учун юк ҳақи нархномасини ишлаб чиқиш ва уни ўзгартириш қоидаларини эълон қилиш.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Каримов. И.А., “2015 йилда иқтисодиётимизда туб таркибий ўзгаришларни амалга ошириш, модернизация ва диверсификация жараёнларини изчил давом эттириш ҳисобидан хусусий мулк ва хусусий тадбиркорликка кенг йўл очиб бериш-устувор вазифамиздир. “ Туркистон” 17 январ’ 2015 йил.№ 5

2. Б.А.Хўжаев. Автомобилларда юк ва пассажирларни ташиш асослари. Дарслик Т., "Ўзбекистон", 2002 йил

КОРХОНАДА ХОДИМЛАР МОТИВАЦИЯСИНИ БОШҚАРИШ ВА ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

Д.Исроилова-и.ф.н.,

Андижон машинасозлик институти

Ишлаб чиқариш жараёнлари хавфсизлигига шахсий омил катта таъсир кўрсатади. Фақат ходимларда тегишли мотивация, яъни ишлаш истаги

бўлгандагина самарали фаолият юритиш мумкин. Ходимлар меҳнатини мотивациялаш ҳар қандай корхона кадрлар сиёсатининг асосий йўналиши ҳисобланади. Ижобий мотивация инсон қобилиятларини фаоллаштиради, салбий мотивация улар намоён бўлишига тўсқинлик қилади. Мотивация инсоннинг эҳтиёж деб аталувчи ички ҳолатини ҳамда мотивацияга таъсир кўрсатадиган рағбатлантирувчи ташқи омилларни ўз ичига олади. Инсоннинг ҳуқуқ атворини шу вақтда устунлик қилиб турган эҳтиёжлар ва рағбатлантирувчи омиллар белгилаб беради.

Корхонада меҳнатни ва иш жойини ташкил этишда физиологик эҳтиёжлар ҳисобга олиниши (дам олиш хонаси, ошхона ҳамда буфетлар ташкил этиш ва ҳ.к.), ҳавфсизликка бўлган эҳтиёжлар (меҳнат шаротини таъминлаш)да ўз ифодасини топади. Ҳавфсиз меҳнат энг муҳим ижтимоий қадриятга айланади. Бироқ бу, ходим доимо беҳатар ишлашга интилишини билдирмайди. Баъзан ишлаб чиқариш самарадорлиги пастлиги сабабли ишдан маҳрум бўлишдан чўчиш (ижтимоий ҳавфсизлик эҳтиёжи) меҳнат ҳавфсизлигининг энг оддий усуллари бузилиши учун шарт шароитни юзага келтиради. Чунки бунда ўзига топширилган ишни тезроқ тугатиш имконияти пайдо бўлади.

Гуруҳда бўлиш ва унинг ҳурматини қозониш мотивацияда муҳим ўрин тутади. Агар гуруҳда ҳавфсизлик чораларига бепарволик билан қарашса, гуруҳнинг бошқа аъзолари ҳам “эл қатори” ишлайди. Шундай экан ҳавфсизлик талабларини ички мотивацияси бор одам гуруҳ (бўлинма, бригада) раҳбари бўлиши зарур. Бундай ишчи жамоаларида бахтсиз ва ғавқулодда ходисалар анча кам юз беради.

Ходимларни мотивациялашнинг моддий, ижтимоий, психологик турлари мавжуд:

Бошқарув ходимни рағбатлантириш билан боғлиқ рағбатлантирувчи бошқарув ҳамда ходимнинг ўз ҳаракатлари ёки ҳаракатсизлиги учун жавобгарлиги билан боғлиқ жазоловчи бошқарув турларига бўлиниши зарур.

Ходимларнинг шахсий жавобгарлиги:

- раҳбарлар ва мутахассисларнинг, шунингдек назорат қилувчи шахсларнинг ҳавфсиз меҳнат шаротини таъминлаш бўйича фаолиятни ягона тизимга солиш;

- меҳнатни муҳофаза қилиш соҳасидаги профилактика ишларининг даражасини баҳолаш;

- машина, ускуналар ва асбоблардан беҳатар фойдаланиш бўйича ахборотлар олиб туриш ва камчиликларни бартараф этиш;

•ходимлар меҳнатни муҳофаза қилиши талабларини назорат қилиш қоидабузарларга нисбатан интизомий жазо чораларини қўллаш имконини беради.

Барча бўлинмалар ва меҳнат гуруҳларида барқарор ижобий мотивацияни шакллантириш учун ходимларни меҳнат ва ишлаб чиқариш хавфсизлигини таъминлаш бўйича билим ва тажрибаларни ўзлаштиришга, авариялар, нохуш ҳолатлар, ишлаб чиқаришдаги жароҳатланиш ва касб касаллиги кўрсаткичларини пасайтиришга рағбатлантиришнинг турли усулларида фойдаланиш мумкин.

Айрим корхоналарда техника хавфсизлиги қоидалари, меҳнатни муҳофаза қилиш қоидаларига эътиборсиз қараш ҳоллари учрайди. Раҳбарлар ходимларнинг ишини ва ички мотивациясини яхшилашда фойдаланиш мумкин бўлган усуллар тўғрисида доимий равишда ўйлашлари керак. Ишда қандай оддий ўзгаришлар амалга оширилса, бу ҳолат ходимларнинг ички мотивацияси рағбатлантирилишига олиб келиши, уларда ҳамкорлик ва ғайрат шижоат туйғусини уйғотиши мумкинлигини аниқлаб олиш муҳимдир.

Меҳнат хавфсизлиги маданиятини шакллантириш – мураккаб ва узоқ давом этадиган жараён. Корхонада қуйидаги йўллар билан меҳнат хавфсизлиги маданиятини шакллантириш мумкин:

- ходимларнинг малакасини ошириш;
- кадрларни профессионал тарзда аниқ мақсадни кўзлаб танлаш;
- кўргазмали тарғиботдан фойдаланиш;
- ходимларни саломатликка таъсир кўрсатувчи хавфли ва зарарли омиллар тўғрисида хабардор қилиш.

Корхоналарда тегишли кўрик танловлар ташкил этиш хавфсиз меҳнатни рағбатлантириш усулларида фойдаланиш муҳим аҳамиятга. Бир қанча номинацияларни белгилаш ҳамда маънавий рағбатлантиришни моддий рағбатлантириш билан бирга олиб бориш мақсадга мувофиқдир.

Ушбу тадбирнинг асосий мақсади қуйидагилардан иборат:

- меҳнатни муҳофаза қилиш қоидаларига риоя этадиган ходимлар барқарор мотивациясини шакллантириш;
- ходимларнинг иш жойлари ва меҳнат шароитлари аҳолини яхшилашдан манфаатдорлигини ошириш;
- ходимларнинг меҳнат ва технологик интизомини мустаҳкамлаш.

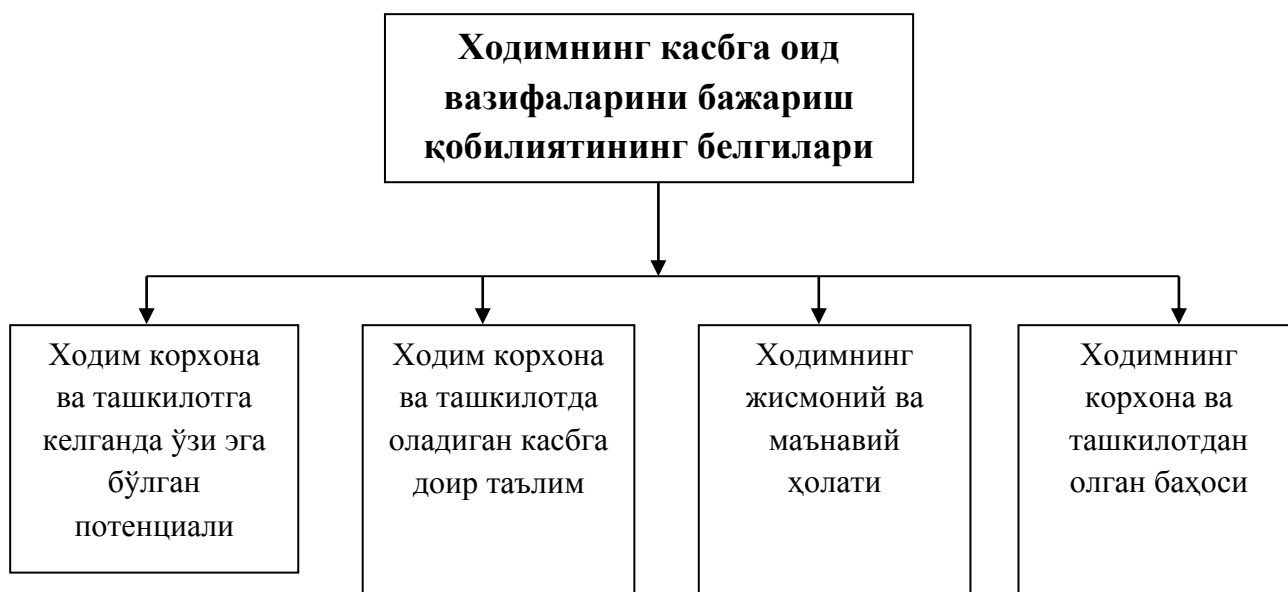
Совринли ўрин олган бўлинмаларда, одатда ҳисобот даврида меҳнатни муҳофаза қилиш талаблари бузилгани учун интизомий жазо берилган ходимлар рағбатлантирилмайди.

Одатда амалиётда маънавий рағбатлантиришнинг қуйидаги чоралари қўлланилади: ходим учун ташкилот бўйича буйруқ чиқариб миннатдорчилик эълон қилиш ва Фахрий ёрлик бериш, портретини жамоанинг энг яхши одамлари стендига жойлаштириш.

Шу билан бирга маънавий рағбатлантиришнинг бошқа шакллари ҳам қўлланилиши мумкин:

- бир марталик пуллик ҳақ мукофот тўлаш;
- иш ҳақиға устама белгилаш;
- нуфузли курортларга дам олиш ёки даволаниш учун йўлланма бериш;
- хорижий кўргазмаларга хизмат сафарига юбориш;
- республика доирасида ёки чет элларга меҳнат муҳофазаси бўйича стажировкага юбориш.

Меҳнат қилиш сабабига кўпгина омиллар – мукофот берилиши, лавозим жиҳатдан ўсиш ва унинг истиқболи, ходимнинг маданият даражаси ва ҳоказолар таъсир қилади.

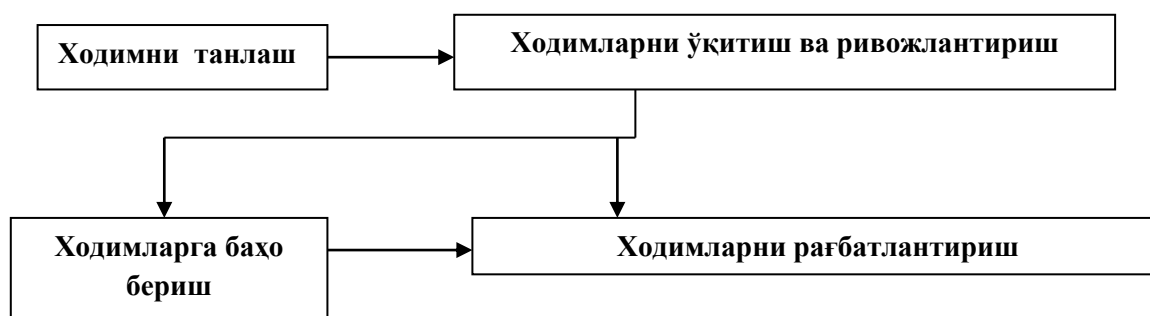


Ходимнинг касбга оид вазифаларини бажариш қобилиятининг белгилари.

Ходимнинг касбга оид вазифаларини бажариш қобилияти корхона ва ташкилотга келганда ўзи эга бўлган потенциали, корхонада олган касбга доим билими, ходимнинг жисмоний ва маънавий ҳолати билан белгиланади.

Корхоналарда муваффақиятли ривожланишни таъминлаш учун ходимларни танлаш, жой-жойига қўйиш, ўқитиш, малакасини ошириш, баҳо бериш, рағбатлантириш, бошқариш, яъни мазкур жараёнларни ташкил

этишнинг алоҳида усуллари, тадбирлари, дастурларини ишлаб чиқиш ва уни амалда қўллашни такомиллаштириш зарур.



Корхона самарали ривожланиши учун ходимларни бошқариш тизимлари.

Бу усуллар, тадбирлар ва дастурлар инсон ресурсларини бошқариш тизимларидан: ходимларни танлаш, ўқитиш ва ривожлантириш, ходимларга баҳо бериш ҳамда ходимларни рағбатлантиришдир.

Ижтимоий омиллар корхона шароитида ижтимоий муҳитни ташкил этиш билан боғлиқ шарт-шароитлардаги ўзгаришларни ва бу ўзгаришларнинг оқибатларини ифодалаб беради. Бу омилларнинг асосий йўналишини корхонанинг ўзида ишлайдиган ходимларга, уларнинг оилалари истиқомат қиладиган муҳитга ҳамда уларнинг яқин атрофидаги ходимларга таъсир кўрсатиш шаклларига қараб фарқлаш мумкин.

Хулоса қилиб айтганда, корхонанинг самарали фаолияти кадрлар салоҳиятини ривожлантиришга ва уларга тўланадиган иш ҳақига боғлиқ. Корхонанинг ижтимоий ҳолати ва ишчиларига тўланадиган меҳнат ҳақи, мукофотлар, бонуслар қанчалик юқори бўлса, ушбу корхонага билимли ва малакали ходимларни ишга келиши кўпаяди, бу эса ўз навбатида корхонанинг ривожланишига ижобий таъсир кўрсатади.

ИЧКИ КОРПОРАТИВ БОШҚАРУВНИНГ РИВОЖЛАНИШ МЕХАНИЗМЛАРИ

**М.М. Дадажонов-доцент, Андижон машинасозлик институти,
М.Г. Дадажонов-талаба, Андижон қишлоқ хўжалик институти**

Республикаимиз Президенти И.А.Каримов Вазирлар Маҳкамасининг 2015 йилда мамлакатни ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш яқунлари ва 2016 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор

йўналишларига бағишланган кенгайтирилган мажлисидаги маърузасида”Корхоналарни корпоратив бошқариш бўйича илғор халқаро тажрибани ўрганиш асосида акциядорлик жамиятларининг янги наъмунавий тузилмаси ишлаб чиқилганлиги ва тасдиқланганлигини кўрсатиб ўтди”лар. Шу тариқа, замонавий корпоратив бошқарув тизими талабларини инобатга олган ҳолда, лавозим ва касбларнинг янги классификатори ишлаб чиқилди ва тасдиқланди, унга бозор иқтисодиёти талабларига мос келадиган 566 та янги тоифа киритилди. Бу эса, уз навбатида ички корпоратив бошқарувнинг ривожланиш механизмларини назарий ва амалий жиҳатдан ўрганиш шу куннинг долзарб вазифаси сифатида қаралишига олиб келади.

Корпоратив ишлаб чиқариш жараёнининг бошқарув самарадорлиги, ички корпоратив бошқарувининг шаклланиш даражасига боғлиқ. Ички корпоратив бошқарувининг самарадорлиги эса, бозор иқтисодиёти шароитида эволюцион тартибда ўзгариб бораётган иқтисодий ҳолатга бевосита боғлиқдир. Бу ҳолат ички корпоратив бошқарув ҳолатини доимий равишда ўзгартириб, иқтисодий ҳолатга мослаштириб боради.

Мазкур ички корпоратив бошқарувнинг ўзгариб бориши, бозор иқтисодиёти шароитида иқтисодий муносабатлар, шунингдек корпоратив ишлаб чиқариш субъектлари ўртасидаги иқтисодий-ижтимоий муносабатларнинг мураккаблашиб бориши билан ифодаланади, Корпоратив хўжалик юритиш тизимларида, оқибатда унинг ички хўжалик юритиш тизимида, уларни ташқи иқтисодий муносабатларида ҳосил бўлган ҳуқуқий, иқтисодий ўзгаришлар уларнинг бошқарув моделларини ва механизмларини такомиллаштириб боришни талаб этади.

Албатта, корпорациялар ички бошқарув механизмларини такомиллаштириш, янги бошқариш механизмларини кўллаш, дастлаб илғор корпоратив субъектларнинг ишлаб чиқариш бўлинмаларида амалга оширилади. Чунки, ички корпоратив бошқарув тизимини такомиллаштириш маълум давр ичида ўзининг синов даврини ўтиши натижасида, ички бошқарувнинг қанчалик оқилона ташкил этилгани ва ички бошқарув самарадорлик даражасининг ошганидан далолат беради.

Ички корпоратив бошқарув механизми маълум бир иқтисодий даврда, маълум омиллар таъсири остида ўзгаради. Республикада корпоратив бошқарув «Акциядорлик жамияти ва акциядорларнинг ҳуқуқини ҳимоя қилиш тўғрисида»ги, Ўзбекистан Республикаси томонидан қабул қилинган Қонунга асосланади.

Корпоратив бошқарувни республикада энг кўп тарқалган самарали иқтисодий шакли акциядорлик жамияти бошқаруви ҳисобланади.

Бошқарувнинг бу шакли бошқа турли мулк шаклига асосланган ишлаб чиқариш бошқарувидан тубдан фарқ қилади. Бундай бошқарув шакли турли мулкчиликка асосланган бошқарувдан нимаси билан фарқланади, деган савол юзага келади. Бунинг фарқи шундан иборатки, акциядорлик жамияти субъектларни турли хажмда акциядорлик жамияти ташкил этиш учун қўйган пул маблағлари билан ва улар биргаликда ташкил этган акциядорлар мулкидан иложи борица самарали фойдаланиш натижасида, юқори даражада фойда олишга эришиш ва унинг таксимотида дивидендлар хиссасининг ўсиб боришига қаратилган.

Акциядорлик жамияти бошқаруви, шу жамиятга аъзо бўлган акциядорлар манфаатларини қондира оладиган даражада иш олиб борилишини талаб этади. Бу бошқарув акциядорлик жамиятининг олий бошқарув ташкилоти акциядорлар йигилиши орқали амалга оширилади. Бу олий бошқарув мажмуаси акциядорлик жамияти аъзоларини ва жамият манфаатдорлигини таъминлаши керак.

Акциядорлик жамиятининг кузатув кенгаши асосан, акциядорлик жамиятини бошқариш ташкилоти фаолиятини назорат қилиб бориш вазифасини бажаради.

Шу билан бирга, акциядорлик жамияти бошқаруви ташкилоти қошида махсус тафтиш ташкилоти бўлиб, бу ташкилот мустақил тафтиш этувчи аудиторларни таклиф қилиш орқали жамият фаолиятининг ҳамма томонларини тафтиш қилдириш асосида, жамиятнинг йиллик фаолиятига баҳо бериш билан шуғулланадилар.

Корпоратив хўжалик юритиш субъектлари бошқарув фаолиятига турли омиллар, жумладан:

- ишлаб чиқариш шароитлари;
- ишлаб чиқарилган маҳсулотларни истеъмолчиларга етказиш, уни со-тиш;
- табиий иқлим шароитлари; аҳолининг миллий анъанавий удумлари;
- давлатнинг иқтисодий ва ижтимоий сиёсати таъсир кўрсатади,

Корпоратив ишлаб чиқариш жараёни дастлаб жамият аъзолари учун зарур бўлган истеъмол товарларини ишлаб чиқариш билан боғлиқ бўлган иқтисодий тараққиёт, фан ва техниканинг илғор соҳаларига асосланган ривожланиш, уларни ишлаб чиқариш соҳаларини такомиллаштириш, бошқарув жараёнларини ана шу иқтисодий ўзгаришларни эътиборга олган ҳолда амалга ошириш билан боғлиқдир. Корпоратив ишлаб чиқаришнинг ички таркибий тузилиши ва бошқаруви бозор иқтисодиёти шароитида нафақат ички муҳитга, балки ташқи муҳитга ҳам боғлиқлиги мустаҳкамланади. Корпоратив

субъектлар ишлаб чиқариш жараёнида авваламбор истеъмолчилар эътирозига дуч келадилар. Истеъмолчилар биринчидан, ўзлари учун зарур, арзон ва сифатли маҳсулотларни ишлаб чиқаришни талаб қиладилар. Иккинчидан, давлатлар ўз ички иқтисодиётини химоя қилиш, яъни протекционизм сиёсати билан корпоратив ишлаб чиқариш субъектлари эркин фаолиятларига қаршилик кўрсатадилар.

Бу иқтисодий ҳолат корпоратив ишлаб чиқариш ички таркибини ўзгартириш, уни бошқарув органлари орқали такомиллаштиришга даъват этади.

Умуман, биз юқорида, корпоратив ишлаб чиқаришнинг ривожланиши унинг ички таркиблари мувофиқлигини бошқариш тизими ва мамлакатнинг иқтисодий ҳолати мукамаллик даражасига боғлиқ деб айтган эдик.

Корпоратив ички бошқарув тизимини такомиллаштириш учун қуйидагиларга эътиборни қаратиш зарур деб ҳисоблаймиз:

- биринчидан, турли мулк шакллари асосланган мулкчилик муносабатларининг, мулк субъектларининг ички корпоратив бошқарувига таъсири;
- иккинчидан, улар шаклланишида мотивация механизмларининг таъсири;
- учинчидан, шаклланаётган бозор иқтисодиёти шароитида ички корпоратив бошқарувни такомиллаштиришда илғор бошқарув технологияларидан фойдаланиш.

Ривожланаётган бозор муносабатлари шароитида корпоратив бошқарув самарадорлиги субъектларнинг ички бошқарувни ташкил этиш даражасига боғлиқдир. Ички корпоратив бошқарув тизимини бошқариб бориш қуйидагиларга:

- корпоратив субъектларнинг иқтисодий муносабатлари ва алоқалари тенгқурлик асосида олиб борилишига;
- ишлаб чиқариш жараёнининг ўзвий даражада, иқтисодий инқирозсиз ривожланишига, бу ривожланишни таъминлаш учун иқтисодий қийинчиликларни эътиборга олган ҳолда, унинг ишлаб чиқариш фаолияти йўналишларини ўзгартиришига боғлиқ.

Бу муаммоларни ҳал этиш, албатта, корпоратив бошқарув билан боғлиқ бўлиб, корпорация раҳбарлари корпорация даражасида ички субъектлар бошқарувини такомиллаштириш, унинг самарадорлигини ошириш бўйича илмий жиҳатдан умумлашган тадбирларни ишлаб чиқиши зарур.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ УРОЖАЙНОСТЬЮ ХЛОПЧАТНИКА

Д.Т. Мухамедиева-д.т.н., профессор, Х.А. Примова-к.т.н.,
Центр разработки программных продуктов и
аппаратно-программных комплексов при ТУИТ

Развитие систем искусственного интеллекта (СИИ) в 80 - х годах позволило на ранних этапах моделирования в широком масштабе использовать различные экспертные системы (в основном продукционного типа), позволявшие проектировщику на основе предыдущего опыта, зафиксированного в базе знаний, принимать более обоснованные решения, при этом доминировали символьные (а не количественные) методы обработки имеющейся информации. В результате для такой насыщенной расчетами области деятельности, как автоматизированное проектирование, использование СИИ давало меньший эффект, чем ожидалось. Это было связано с тем, что в реальных задачах проектирования используются, как правило, неполные, нечеткие, противоречивые, недостаточно надежные знания и факты, истинность которых трудно представлять двумя значениями – истина или ложь, а данные о параметрах проектирования задать с помощью точной количественной шкалы.

Методология настройки системы нечеткого вывода состоит из нескольких стадий:

1. Фазификация. Процедура преобразования значений базовых переменных X , описывающих систему, в нечеткие (лингвистические) переменные, характеризующиеся функцией принадлежности. Каждому значению лингвистической переменной, например, "мало", "средне", "много" соответствует свой диапазон изменения некоторой X . Нечеткое ограничение на значение X характеризуется функцией принадлежности, которая каждому значению переменной ставит в соответствие число из интервала $[0, 1]$. В практике использования нечеткой математики для решения реальных задач наиболее часто используются треугольные и трапецеидальные функции принадлежности. Эти функции принадлежности запоминаются в базе данных и могут затем использоваться для оперирования понятиями "мало", "много" и т. д. при нечетком выводе.

Например, многие исследователи изучали влияние удобрений на урожайность некоторых сортов хлопчатника, однако лишь на одной какой - нибудь почве с одним сортом. Результатов таких опытов недостаточно,

чтобы судить об отзывчивости разных сортов хлопчатника на дозы и соотношения удобрений по их урожайности. Дело в том, что каждый сорт по-своему реагирует на те условия питания, которые создаются в конкретной почвенной разности после внесения удобрений в результате их специфического взаимодействия. Естественно, каждая почва создает свою систему почва - удобрение. Следовательно, об отзывчивости сортов хлопчатника на удобрение надо судить только для каждой конкретной почвы.

В практических задачах управления урожайностью, особенно в ходе сопоставительного анализа экономических показателей, очень важно выдвигать не только качественные оценки уровня факторов (например, Низкий – Средний – Высокий), но и сравнительную оценку уровня фактора для конкретной почвы (например, Намного Ниже – Ниже – На Уровне – Выше – Намного Выше). При этом требуется решить две научные задачи:

- Выбрать количественный носитель, на базе которого формировать лингвистическую переменную **«Соотношение уровней факторов A и B »**;
- Произвести нечеткую классификацию уровней носителя.

Сформируем лингвистическую переменную уровня фона питания с функцией принадлежности LR вида. Тогда в качестве семейства функций принадлежности может выступить семиуровневый классификатор:

ОН: Очень низкий уровень – без удобрений;

Н: Низкий уровень: $N-200$; P_2O_5 - 140; K_2O - 100;

НС: Уровень ниже среднего: $N-200$; P_2O_5 - 200; K_2O - 100;

С: Средний уровень: $N-250$; P_2O_5 - 175; K_2O - 125;

ВС: Уровень выше среднего: $N-250$; P_2O_5 - 250; K_2O - 150;

В: Высокий уровень: $N-300$; P_2O_5 - 210; K_2O - 125;

ОВ: Очень высокий: $N-300$; P_2O_5 - 300; K_2O - 150.

На орошаемом типичном сероземе (табл.1) без удобрений более урожаен сорт 159-Ф, за ним в убывающем порядке следует 108-Ф, Ташкент-1 и С-4727. Такое различие в урожайности на одной почве позволяет считать, что на безудобренном фоне 159-Ф обеспечивает себя элементами питания лучше остальных сортов. Можно принять, что порядок расположения сортов в этом отношении такой же, как по отзывчивости на удобрения, ибо урожайность является отражением этой способности хлопчатника. Она связана с его наследственностью условиями питания, в которых выводился данный сорт.

2. Построение дерева решений, которое связано с выявлением множества правил, аккумулирующих знания экспертов. Эта стадия требует

классификации переменных, характеризующих проектируемую систему, и определения комбинаций этих переменных, которые ведут к возможным решениям. Дерево решений строится в режиме диалога с экспертом. На основе полученного иерархического, в общем случае, дерева решений строится множество правил в заданном формате базы правил. Для этого просматривается каждая ветвь дерева от корня к каждому листу и записываются все промежуточные лингвистические переменные, соединенные связками И, ИЛИ, в условия правил и в заключение. Структура решающего дерева может уточняться в процессе функционирования нечеткой системы путем добавления новых ветвей или удалением старых.

Примеры записи правил представлены ниже.

ЕСЛИ $X1=N$ И $X2=N$ И $X3=N$ И $X4=N$ С ВЕСОМ 0.5

ИЛИ $X1=C$ И $X2=N$ И $X3=N$ И $X4=N$ С ВЕСОМ 0.5

ТО $Y=N$

ЕСЛИ $X1=N$ И $X2=B$ И $X3=B$ И $X4=B$ С ВЕСОМ 0.17

ИЛИ $X1=C$ И $X2=C$ И $X3=B$ И $X4=B$ С ВЕСОМ 0.17

ИЛИ $X1=C$ И $X2=B$ И $X3=C$ И $X4=B$ С ВЕСОМ 0.17

ИЛИ $X1=C$ И $X2=B$ И $X3=B$ И $X4=B$ С ВЕСОМ 0.17

ИЛИ $X1=B$ И $X2=B$ И $X3=C$ И $X4=B$ С ВЕСОМ 0.17

ИЛИ $X1=B$ И $X2=B$ И $X3=B$ И $X4=B$ С ВЕСОМ 0.17

ТО $Y=B$

В системе нечеткого вывода реализован нечеткий вывод по Мамдани (в качестве нечеткой импликации используется операция минимум).

3. Дефазификация, под которой понимается процедура преобразования нечетких величин, получаемых в результате нечеткого вывода, в четкие. Эта процедура является необходимой в тех случаях, где требуется интерпретация нечетких выводов конкретными четкими величинами, т. е. в этом случае на основе функции принадлежности выходной величины возникает потребность определить для каждой точки выхода числового значения.

Функции принадлежности нечетких термов, используемых в этой базе знаний, выбирались экспертно. Нейронечеткая сеть выбранная этими функциями принадлежности обеспечивает грубую аппроксимацию объекта.

Значения настраиваемых параметров функций принадлежности приведены в табл.1.

Таким образом, рассмотрен способ представления лингвистических знаний об объекте идентификации в виде специальной нейронечеткой сети, для которой получены рекуррентные соотношения обучения. Путем компьютерного эксперимента показано, что применение предложенной

нейронечеткой сети существенно снижает затраты на обучение при идентификации нелинейного объекта.

Обучение предложенной нейронечеткой сети позволяет перейти к новому способу обработки экспериментальной информации: получению нечеткой базы правил. Принципиальным достоинством такого способа является удобство интерпретации полученных результатов и возможность обучения нечетких баз знаний в реальном масштабе времени.

Таблица 1

Фрагмент расчетов нейронечеткой аппроксимации

Y	$\frac{\partial \mu}{\partial c}$	$\frac{\partial \mu}{\partial b}$	$\frac{\partial E}{\partial c}$	$\frac{\partial E}{\partial b}$	c	b
До обучения						
16,75					2	0,33
17,09					2	0,31
17,43					2	0,30
17,76					2	0,28
18,09					2	0,27
18,43					2	0,26
18,76					2	0,24
19,09					2	0,23
19,42					2	0,22
19,75					2	0,20
После обучения						
16,95	0,23	1,21	-8,21	-41,87	0,30	0,31
17,32	0,13	0,94	-4,7	-32,48	0,30	0,29
17,72	0,05	0,61	-1,98	-10,29	0,30	0,27
18,09	0,23	0,29	3,28	4,11	0,29	0,26
18,43	0	0	0	0	0,30	0,24
18,78	0,01	-0,29	0,18	-4,11	0,29	0,23
19,02	0,04	-0,51	0,69	-8,87	0,29	0,22
19,38	0,10	-0,82	1,80	-5,11	0,29	0,21
19,71	0,18	-1,08	3,18	-5,11	0,29	0,19
20,04	0,28	-1,31	4,85	-5,11	0,29	0,25

Обучение предложенной нейронечеткой сети позволяет перейти к новому способу обработки экспериментальной информации: получению нечеткой базы правил. Принципиальным достоинством такого способа

является удобство интерпретации полученных результатов и возможность обучения нечетких баз знаний в реальном масштабе времени.

Полученные результаты работы могут найти применение в прогнозировании, диагностике, ситуационном управлении, многофакторном анализе, автоматической классификации и других задачах обработки экспертной информации.

ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАЛАРИНИ ЗАМОНАВИЙ ҚУРИЛМАЛАР АСОСИДА МОДЕРНИЗАЦИЯЛАШ

**С.М. Абдурахмонов-доцент, Н.М. Жураев-доцент,
З.Ш. Халилов-магистрант,
*Тошкент ахборот технологиялари университети
Фаргона филиали***

Республикаимиз ялпи ички махсулот ишлаб чиқариш бўйича кейинги йилларда доимий 8-9 % ўсишга эришиб, дунёни ривожланган мамлакатлари қаторига қўшилиш борасида ишлар олиб борилмоқда. Бунинг асосида мамлакатимизда олиб борилаётган изчил инвестицион сиёсат бўлиб, ҳар йили ишлаб чиқаришни янгилаш, модернизациялаш ва янги ишлаб чиқариш қувватларини ишга тушириш ишлари амалга оширилиши билан белгиланмоқда.

Янги ишлаб чиқариш қувватларини қуриб ишга тушириш, режалаштирилган хажимга қараб, катта маблағ ва вақт талаб этиладиган ва давлат эътиборини зарурийлигини таъминлаш бўлган лойиҳалардир. Бу ҳолатларда ҳар бир ишлаб чиқариш корхоналари ўзларида мавжуд бўлган ишлаб чиқариш тизимларини янги замонавий қурилмалар асосида янгилаб боришлари мамлакатимиз иқтисодини ривожланишида янги истиқболларни очиқ беради.

Технологик жараёнларни модернизациялашни мақсад ва характерига қараб бир неча турларга бўлиш мумкин:

- ишлаб чиқариш технологиясини янгилаш;
- ишлаб чиқариш технологик тизимини асосий қурилмаларини янгилаш;
- ишлаб чиқариш технологик тизимларини энерго тежамкор қурилмалар билан алмаштириш;
- ишлаб чиқариш тизимларини электрон бошқариш тизимларини янги микропроцессорли бошқариш қурилмалари билан ва бирламчи ўлчаш назорат қурилмалари, ижрочи механизмларини янгилаш.

Ҳар бир тур модернизациялаш вариантлари ўз ютуқларига эга. Лекин ишлаб чиқариш технологик тизимларини ёки ишлаб чиқариш тизимларини асосий қурилмаларини алмаштириш катта маблағ талаб этади ва бу ҳар қандай ишлаб чиқариш корхонаси имконият даражасида бўлмаслиги мумкин.

Бу ҳолатларни эътиборга олган ҳолда, биз учинчи ва тўртинчи вариантларида иш олиб боришни тавсия этамиз. Чунки бу вариантлар катта маблағ талаб этмаслигидан ташқари ишлаб чиқаришни модернизациялаш ишларини тез вақтлар ичида амалга ошириш имкониятини яратади.

Биз иштирок этган Республика цемент ишлаб чиқариш саноати ва нефтни қайта ишлаш тизимларини янги технологиялар асосида модернизациялаш лойиҳалари айтиб ўтган фикримизга мисол бўла олади.

2000 – 2015 йиллар давомида Қувасойцемент, Охангаронцемент, Бекободцемент, Қизилқумцемент, Кварц ишлаб чиқариш корхоналарини қатор ишлаб чиқариш бўлинмалари, Фарғона нефтни қайта ишлаш заводи қурилмаларини янги микропроцессорли бирламчи ўлчаш, назорат қилиш ва бошқариш қурилмалари асосида модернизациялаш лойиҳаларини амалга оширдик. Бу лойиҳаларни амалга оширилиши биринчи навбатда ишлаб чиқариш маҳсулотларини сифатини ортириш, ишлаб чиқариш эффективлигини яхшилашдан ташқари ишлаб чиқариш маданиятини кўтаришга хизмат қилди. Ҳар бир аниқ модернизацияланган ишлаб чиқариш технологик қурилмаси учун махсус мнемосхемалар ишлаб чиқилган бўлиб, у ёрдамида оператор-машинист технологик жараёни боришини реал вақтларда кузатиб боради ва зарури параметрик ўзгартиришларни киритади.

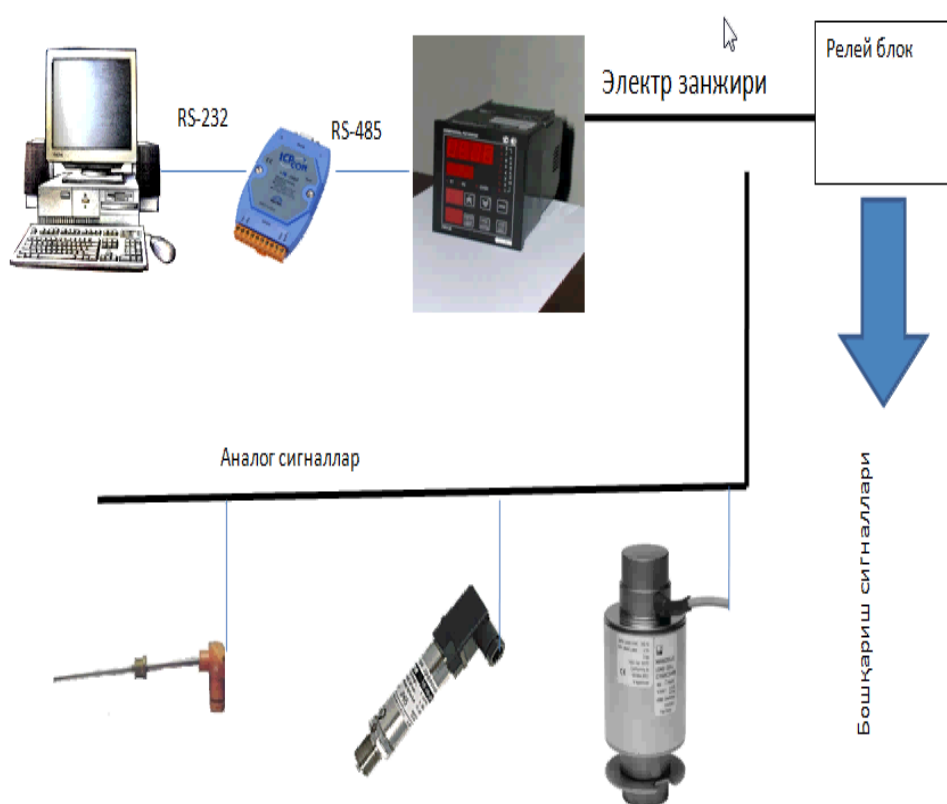
Лойиҳаларда технологик жараёни боришида иштирок этаётган ҳар бир технологик параметр реал вақтларда архивланиб борилади, керакли вақтларда архив трендлари ёрдамида технологик жараёни бориш тарихини кузатиш мумкин.

Модернизацияланган ишлаб чиқариш тизимларида технологияни оптимал бошқаришни ташкил этилиши ўз ўзидан энергия тежамкорликларига олиб келади.

Мисол учун цемент ишлаб чиқариш саноатида майдалаш цехи цемент маҳсулотига қўшимчаларни маълум процентларда қўшиб майдалаб цемент ишлаб чиқариш операциясини бажаради. Цехдаги модернизациялаш ишларигача қўшимчаларни қўшиб бориш питателлар (таъминловчилар) ёрдамида амалга оширилган. Машинист – оператор питателни шиберини очиш ёпиш билан қўшимчаларни қўшилиш процентларни бошқарган. Лекин қўшимча қўшилиш процентига боғлиқ бўлмаган ҳолатда питател учун электродвигател бир хилда электр энергиясини истемол қилади. Энергияни

тежаш имконияти деярли йўқ. Жорий этилган лойихада технологик жараёни юқорида кўрсатиб ўтилган қисмини бошқаришга частотали ўзгартиригични ўрнатиш билан шиббер олиб ташланиб, махсулотларни кўпайтириш ёки камайитириш двигателни айланиш тезлигини ортириш ва камайитириш билан эришилди. Бу эса бевосита 15 – 20 % электр энергиясини тежаш имкониятини беради.

Умумий тарзда универсал бошқариш тизимларини қуйидагича блок схема кўринишида ифодалаш мумкин:



Ишлаб чиқариш технологияларини модернизациялашда асосий эътибор технологик жараёнларни бошқариш тизимини янги микропроцессорли қурилмалар асосида янгилашга қаратилган.

Таклиф этилаётган ва ишлаб чиқаришга жорий этилган технологик жараёнларни модернизациялаш лойиҳаларида асосан ривожланган мамлакатлар компанияларида ишлаб чиқарилган бирламчи датчиклар ва микропроцессорли модуллардан кенг фойдаланилган. Автоматик бошқариш тизимини инструментал программа пакети қилиб Trace Mode олинган.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АВТОЗАВОДА КОМПАНИИ “ДЖЕНЕРАЛ МОТОРС УЗБЕКИСТАН” И ИХ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Ф.Ш.Ходжаев, к.т. н.,
Андижанский машиностроительный институт

В статье приводятся экологические аспекты Асакинского автозавода установленные путем изучения процесса производственной деятельности на основе данных полученных в процессах инвентаризации вредных выбросов в атмосферу, разработки предельно допустимых отходов и других обязательных нормативных документов разработанных согласно установленным требованиям ГоскомприродыРУз и требованиям международного стандарта ИСО 14001 при разработке и внедрении Системы экологического менеджмента .

Таблица 1. Экологические аспекты автозаводакомпании “Дженерал Моторс Узбекистан”

Наименование источников выбросов Технологические процессы	Экологические аспекты			
1	2	3	4	5
Прессовый цех Сварочный цех Окрасочный цех Сборочный цех Инструментальный цех Котельные Станция зарядки аккумуляторов Локальные очистные сооружения для очистки производственных сточных вод И другие вспомогательные объекты Холодная штамповка	Газообразные, парообразные, пылевидные выбросы в атмосферный воздух: -дымовые газы, выбросы от работающих двигателей автомобилей, аэрозоль краски, пары растворителей, пары кислот, пары щелочей, пары хлора, пары бензина, пары дизельного топлива, пары воды,	Жидкие отходы - сбросы: производственные сточные воды, хозяйственно бытовые сточные	Твердые производственные и непроизводственные отходы: лом черного металла, лом цветного металла, отходы различных материалов, отработанные детали машин и механизмов, отработанные ртутьсодержащие лампы, твердо - бытовые отходы, отходы краски,	Использование природных ресурсов: воды, воздуха, природного газа, электроэнергии и других ресурсов. Социальные аспекты: обеспечение занятости населения, обеспечение потребности покупателей в легковых автомобилях,

кузовных деталей автомобиля Сварка деталей кузовов автомобилей Шлифовка деталей кузовов Мойка кузовов автомобилей Окраска кузовов автомобилей Сушка кузовов автомобилей Сборка легковых автомобилей Ходовые испытания легковых автомобилей Получение водяного пара и горячей воды в котельных	сварочная аэрозоль, пыль абразивная, пыль органическая, пыль неорганическая, пыль металлическая, газообразный водород		шламовый осадок очистных сооружений, и другие твердые отходы	обеспечение роста экономики Узбекистана

В статье приводятся мероприятия по уменьшению неблагоприятных воздействий экологических аспектов на окружающую среду разработанные и внедренные в ходе проектирования, строительства и дальнейшей деятельности Асакинского автозавода.

Автозавод компании ЗАО “Дженерал Моторс Узбекистан” расположенный в городе Асаке, Андижанской област, относится к первой категории экологической опасности. Из-за близкого расположения автозавода к жилым постройкам и интенсивной его деятельности важное значение имеет установление экологических аспектов производственной деятельности Асакинского автозавода и оценка их воздействия на окружающую среду: атмосферный воздух, воду, землю, флору, фауну, людей живущих в районе расположения завода, а также их взаимодействие.

Для уменьшения неблагоприятных, воздействий производственной деятельности Асакинского завода разработаны и внедрены следующие природоохранные мероприятия:

- для захоронения не утилизируемых отходов в 1997 году построен Полигон мощностью - 1548 т/ год; размещенный в посёлке Нияз - Батыр на удалении

- 16 км от автозавода;

- для очистки производственных сточных вод в 1996 году построены локальные очистные сооружения мощностью — $1800\text{м}^3/\text{сут}$;

- для охлаждения технологического оборудования построена система обратного водоснабжения: мощностью - $1900\text{м}^3/\text{час}$;

- окрасочные камеры оборудованы гидрофилтрами и волокнистыми фильтрами для улавливания аэрозоля краски;

- построена обратная система для извлечения из воды аэрозоля краски от гидрофилтров окрасочных камер;

- в Окрасочном цеху установлены сушильные печи закрытого типа с рециркуляцией газовоздушного потока и системой каталитического дожигания паров растворителей;

- заточные станки оборудованы пылеулавливающими агрегатами типа ЗИЛ-900;

- разработаны нормативно-технические документы: инвентаризация, ПДВ, ПДО, лимиты размещения отходов, РСВ, стандарты предприятия, приобретены НТД в области охраны окружающей среды применимые для компании “Дженерал Моторс Узбекистан”;

- получены и используются при ремонте и заправке холодильников и кондиционеров два аппарата TX200-UNDP предназначенные для сбора, очистки и рециркуляции озono-разрушающего хладагента - фреона-12;

- специалисты секции ООС участвуют на конференциях, семинарах и других мероприятиях;

- в 2006 году разработана и внедрена система экологического менеджмента соответствующая требованиям МС ISO 14001;

- специалисты автозавода прошли обучение по курсам основы МС ISO 14001 и курсов внутренних аудиторов.

Использованная литература

1. Оценка воздействия ЗАО «Уз ДЭУ - авто» на окружающую среду. Пояснительная записка АО «Узтяжпром», Ташкент, 1995 г.
2. Проект нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для ЗАО «УзДЭУ - авто», Ташкент, 2007 г.
3. Международной стандарт ИСО 14001.

**МУҲАНДИСЛИК БОШҚАРУВИНИНГ
САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ**

**Э. Қўлдошев-доцент, Ш.Қ. Халмирзаев-катта ўқитувчи
Ш.Ш. Қурбанов-талаба**

Андижон машинасозлик институти

Ҳозирги шароитда ҳар бир мамлакатни ижтимоий – иқтисодий ва техник-технологик ривожлантириш энг долзарб муаммо ҳисобланади. Республикамиз Президенти Ислон Каримов мамлакатимизни 2015 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2016 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг кенгайтирилган мажлисидаги маърузасида таъкидлаганидек, бугунги кунда олдимизда турган энг асосий вазифа – ишлаб чиқаришнинг техник ва технологик жиҳатдан узлуксиз янгилаб бориш, доимий равишда ички имконият ва заҳираларни излаб топиш, иқтисодиётда чуқур таркибий ўзгаришларни амалга ошириш, саноатни модернизация ва диверсификация қилишни изчил давом эттиришдан иборат.[1]

Бу қўйилган вазифаларни мақсадли ва мувоффақиятли ҳал қилиш учун мамлакатимиздаги корхоналарда муҳандислик бошқарувининг самарадорлигини ошириш зарур.

Охирги йиллар (2010-2015й.й) давомидаги Андижондаги “GM-UZBEKISTAN”, “UZ KORAM KO” ва “UZ DONG-GU” корхоналаридаги изланишимиз натижалари сифатида муҳандислик бошқарувининг самарадорлигини узлуксиз ошириш бўйича қуйидагиларни таклиф қилишни лозим топдик.

Биринчидан, корхоналарга ижтимоий–иқтисодий ва техник тизим сифатида қараб, қуйидаги қонунлар амал қилишини доимо эсда тутишлари керак.

- мақсадга мувофиқлик;
- ташқи муҳитга мослашишлик;
- корхона таркибий қисимларининг бир-бирлари билан ўзаро мос тушишлиги;
- режали ва самарадорли бошқаришнинг амалга ошиб бориши;
- нозарурий харажатларни йўқотиб бориш;
- бошқарув объектлари ва субъектларининг ўзаро боғлиқлиги;
- бошқарувни узлуксиз такомиллаштириш.

Иккинчидан, корхона раҳбарлари ва муҳандис ходимлар қуйидаги бошқарув функцияларининг мазмунини билишлари шартдир:

-бизнес режа тузиш. Бунда ишлаб чиқариладиган маҳсулот ёки кўрсатилган хизматлар учун зарур бўладиган меҳнат, пул, ҳом ашё ва бошқа ресурсларнинг ҳисоби чиқарилади. Ишлаб чиқариш, маркетинг, таваккалчилик ва молиявий режалар тузилади. Охириги уч йилдаги (2013-2015йй) саноат корхоналар фаолияти ўрганилганда уларнинг кўпчилиги фойда олишнинг энг қуйи чегарасини, яъни зарар кўрмаслик нуқтасини билмасликлари ва банкдан олинган кредитни ўз вақтида топшира олмаганликлари аниқланди. Бизнес режа тузишда бу масалаларга алоҳида эътибор бериш талаб этилади.

-ташқил этиш. Режалаштирилган масалаларни корхонанинг бошқариш боғоналари, ички хўжаликлари бўйича тақсимлаш ва узатиш. Масалаларни уларни ечиш учун бўлган ресурслар (меҳнат, молиявий, моддий-техникавий инфор­мацион ва бошқа) билан боғлаш. Масалаларни қабул қилувчиларда маъсулиятни шакллантириш. Таъкидлаш лозимки, ташқил этиш жараёнида корхонанинг ташкилий структураси шаклланади.

-мотивация. Корхонада фаолият кўрсатувчи ходимларнинг хатти-ҳаракатлари мантиғини шу корхона доирасида ечиладиган масалалар (бажариладиган ишларнинг) мантиғи билан ўзаро мослаштириш, яъни меҳнат жамоаси аъзоларини корхонанинг умумий мақсадлари йўналишида фаоллаштириш. Бу ишлар меҳнат жамоаси аъзоларин уларни меҳнат натижаларига кўра, албатта, моддий ва маънавий рағбатлантиришга асосланган бўлиши шарт.

-назорат. Натижаларни стандартлар (режа кўрсаткичлари) билан солиштириб бориш. У қуйидаги босқичлардан иборат: стандартларни ўрнатиш, натижаларни ўлчаш, эришилган натижалар билан режа кўрсаткичлари ўзаро мос тушса, у ҳолда кутилган натижаларга эришганларни албатта моддий ва маънавий рағбатлантириш бўйича бошқариш қарорларини қабул қилиш. Агар, эришилган натижалар стандартлар билан ўзаро мос тушмаса, четга оғишларнинг сабабларини аниқлаш ва уларга зарурий ўзгартиришлар киритиш. Таъкидлаш шартки, агар эришилган натижалар режа кўрсаткичлари билан ўзаро мос тушмай қолса, биринчи навбатда ижрочилар жазоланмайди, балки стандартлар қайта кўриб чиқилади. Чунки, режа кўрсаткичлари нотўғри ўрнатилган бўлиши керак.

Учинчидан, корхона раҳбарлари ва муҳандислар бошқариш қарорларини қабул қилиш технологиясини аниқ билиш шарт. Менежмент фанида у қуйидагича ўргатилади.

-шаклланган масала ёки муаммога аниқлик киритувчи, корхонанинг ички ва ташқи муҳитига тааллуқли зарурий ахборотларни йиғиш ва қайта ишлаш;

-қарорнинг турли лойиҳаларини ишлаб чиқиш. Ҳар бир лойиҳа алоҳида нуқтаи-назарни билдиради;

-турли лойиҳаларни нуқтаи-назарларини солиштирма таҳлил қилиш ва баҳолаш;

-имкониятлардан бирини танлаш, яъни қарор қабул қилиш;

-қарорни жойларга ва ижрочиларга етказиш ва тушунтириш;

-унинг бажарилишини назорат қилиш;

-натижаларни қарор кўрсаткичлари билан солиштириш;

-қарорни самарадорлигини аниқлаш.

Тўртинчидан, корхона раҳбарлари ва муҳандислар ўзлари билан меҳнат қилаётган одамларнинг ички кечинмалари, уларнинг ҳатти-ҳаракатларига таъсир кўрсатувчи омилларни ва умуман корхона доирасида фаолият кўрсатаётган турли гуруҳларнинг табиатини, турларини ва улар билан боғлиқ ижтимоий масалаларни, гуруҳлараро муносабатларнинг мантиғи ва йўналишини билиши керак.

Корхона раҳбарлари ва муҳандислар ўзларининг бўйсунувчилари билан ва ходимлар ўртасидаги ўзаро муносабатларида меҳр-оқибат қанчалик юқори бўлса, унга мутаносиб равишда руҳий ҳолат яхшиланиб, ўзаро ҳамкорлик кучаяди, олинаётган натижаларнинг самарадорлиги ортади.

Бешинчидан, корхонани жамиятда амал қилувчи қонун-қоидаларга асосланган ҳолда бошқариш усуллари ва одамлар гуруҳларигараҳбарлик услубларини билиш. Ҳозирги даврда жамиятимизда иқтисодий муносабатлар устуворлик қилиши муносабати билан боғлиқ ҳолда корхоналарни иқтисодий усуллар билан бошқариш. Бизга маълумки, бошқаришнинг қуйидаги усуллари

мавжуд: маъмурий, иқтисодий ва социал-психологик. Бошқариш жараёнида бошқаришнинг барча усуллари амал қилади, лекин бозор иқтисодиёти шароитида иқтисодий усуллар устуворлик қилиши шарт. Алоҳида одамларга ёки гуруҳларга раҳбарлик қилиш ўзига ҳос хусусиятларга эга. Менежмент фанида раҳбарликнинг қуйидаги услублари фарқланади: автократ раҳбарлик услуби, демократ раҳбарлик услуби ва либерал раҳбарлик услуби.

Олтинчидан, корхона раҳбарлари ва муҳандислар ўзларининг маълум даврдаги фаолиятларини баҳолашга нисбатан илмий ёндашувнинг моҳиятини

билишлари зарурий шартдир. Фаолият натижаларини баҳолашда қуйидагича ёндашув менежментда алоҳида таъкидланади:

$$\text{Самарадорлик} = \frac{\text{Фаолият натижалари}}{\text{Харажатлар}} \quad (1)$$

Биринчи формуладан фойдаланиб рентабеллик ва унимдорлик кўрсаткичлари ҳисобланади.

Узоқ йиллар кузатишлар натижасида шу нарса аниқландики, корхона раҳбарлари, муҳандислар ва уларнинг ходимларининг иқтидорлик даражалари, ҳалол ҳатти-ҳаракатлари ва ташаббускорликлари, интеллектуал салоҳиятлари қанчалик ривожланган бўлса, уларнинг фаолият натижалари шунчалик юқори бўлар экан. Корхона раҳбарлари ва муҳандислар ўзларининг фаолият натижаларини юқоридаги асосий иқтисодий кўрсаткичлар билан баҳолаб боришлари зарур.

Еттинчидан, корхона раҳбарлари ва мунтазам равишда “Менежмент” ва “Маркетинг” фанларини янгиликларини ўрганиб боришлари ва “Менежмент”нинг махсус дастурлари асосида ўз малакаларини мунтазам равишда ошириб боришларизарур. Бу эса жаҳон андозаларига мос маҳсулотлар ишлаб чиқариш ва хизматлар кўрсатишни янада кўпайтириш натижасида ижтимоий-иқтисодий ривожланишга ва аҳолининг турмуш даражасини янада яхшилашга олиб боради.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Каримов И.А. Бош мақсадимиз – мавжуд қийинчиликларга қарамасдан, олиб бораётган ислохотларни иқтисодиётимизда таркибий ўзгаришларни изчил давом эттириш, Хусусий мулкчилик, кичик бизнес ва тадбиркорликка янада кенг йўл очиб бериш ҳисобидан олдинга юришдир.

“Халқ сўзи” газетаси, 16.01.2016 йил.

2. Қўлдашев Э., Қобулов Н., Халмирзаев Ш. Машинасозлик корхоналарида автоматлаштириш ва робототехникадан фойдаланиш.

3. Тош.ДТУ хабарлари, 2014 йил, 1- сони, 192-197 бетлар.

ЮК ТАШИШДА МАБЛАҒЛАР МУЗЛАШНИ ОЛДИНИ ОЛИШ УСЛУБИНИ ЖОРИЙ ЭТИШ

**А.М. Саримсақов, и.ф.н., доцент,
А.М. Саримсақов, ассистент,
Андижон машинасозлик институти**

Таянч сўзлар: хизмат ҳаққи, миқдор, ташувчи, нарх қилини, бонус чегирмаси йўл категорияси, автомобиль, транспорт турлари.

Кириш. Ривожланган мамлакатларда хизмат кўрсатишни яхшилаш муҳим масала бўлиб, И.А.Каримов айтганидек, устувор вазифалардан бири хизматлар ҳажмини ялпи миллий маҳсулотдаги улушини ўстириш ҳисобланади [1]. 2013-2016 йилларда қишлоқ жойларда хизмат кўрсатиш ва сервис соҳасини жадал ривожлантириш юзасидан қўшимча чора-тадбирлар дастури тасдиқланди. 2013 йилда 13000 корхона, савдо-маиший комплекслар, минибанклар суғурта компаниялари филиаллари ва бошқа корхоналар ташкил этилди. Бу билан хизматлар бозорини ривожлантириш мамлакат аҳамиятидаги долизарб масалалигича қолмоқда.

Юк автомобиль транспорти билан хизмат кўрсатиш ҳаққини олишни моделлаштириш андозасини ишлаб чиқиш билан, бутун хизмат кўрсатиш ҳақида шу кунгача ҳужжат алмашиш сонини қисқартириш ва миқдор ва хизмат кўрсатувчи ўртасидаги маблағ музлашига барҳам берилади. Автомобиль транспортдан фойдаланиш соҳасидаги ортиқча оварагарчиликларга барҳам бериш, транспорт корхонасини узлуксиз маблағга эга бўлишини таъминлайди.

Ишнинг долизарблиги. Миқдорларга автомобил транспорти билан хизмат қилишда дебиторлик ва кредиторлик қарзлари корхоналардаги айланма маблағларни музлашига яъни уни секишланишига олиб келади. Бундан ташқари ҳужжат айланишини оширади. Бир корхонани маблағини иккинчи корхонада туриб қилиши уларни фаолиятига салбий таъсир этиб келмоқда. Бунинг учун автомобил транспортда айниқса борча юк ташиш турларида ҳақ олишни моделини ишлаб чиқиш ва бу модел асосида корхона ҳақини ишни бажариб бўлгандан сўнг олиб қилишни таъминлаш шу кундаги кэчиктириб бўлмайдиган долизарб масалалардан ҳисобланади.

Муаммолар ва уларнинг ечилиши автокорхоналардаги автомобилларни ишлаш шароитини ўзгариши, автомобил турини ўзгариши, корхонани миқдорда ишлаб ойлаб вақти келса йиллаб миқдордан ҳақини ололмаслиги автотранспортни шу кундаги муаммоси ҳисобланади. Бу ишни амалга

ошириш билан хизмат қилувчи ва хизмат кўрсатувчиларни музлаб турадиган маблағи қолмайди, ҳужжат алмашиш бир неча баробар қисқаради.

Автомобиль транспорт хизмат кўрсатиш ҳақи рақобатривожланган ҳолатда тез содир бўлиб, хизмат нархи транспорт хизмати таркибидаги ресурслар нархи ўзгариши билан қимматлашиши, маблағларни харажатларга сарифланиб, ҳақ олиш эса кечкиб буйритмачи ҳисобида автокорхона учун мижозларга иш ташкил қилиш учун сарифлаган пули тўпланиб музлаб қолишига олиб келмоқда. Изланишлар мақсади- юк ташиш автомобилларидан фойдаланиш даражасини яхшилаш барча тўловларни ўз вақтида амалга ошириш, бюджетга тушадиган иш ҳақиға тўлайдиган маблағларни ўз вақтида олиб қолиш имконини беради. Бу билан транспорт хизматлари ҳажмини ошириш, автомобиль транспортида рақобатбардошликни ривожлантириш йўналишлари бўйича самарали таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқишдан иборатдир.

Хулоса таклиф ва тавсиялар. Шу кунда юк ташиш учун ажратилган юк автомобиларни бажарган иш ҳақини ишни бажарган жойида хизмат ҳақини олишни ташкил қилиш учун қуйдаги ишларни амалга ошириш зарур:

- юк ташиш транспортида мижоздан тезкор ҳақ олишни ташкил қилиш услубини ишлаб чиқиш;

- терминалларни юк автомобили учун мослаштиришни ташкил этиш;

- барча ресурсларни шу кундаги нархларидан келиб чиқиб барча шароитларни ҳисобга олишни ташкил этиш;

- хизмат ҳақини олиш учун шароитга қараб мижоз билан келишган ҳолда ишни устида ҳақ олишни ташкил этиш;

- ҳайдовчиларни иш ҳақини ҳам жойида ҳисоблашни ташкил этиш;

- аҳолини транспортга бўлган талабини қондириш даражасини кўтариш.

Фойдаланилган адабиётлар:

[1]. Каримов И.А., “2016 йилда иқтисодиётимизда туб таркибий ўзгаришларни амалга ошириш, модернизация ва диверсификация жараёнларини изчил давом эттириш ҳисобидан хусусий мулк ва хусусий тадбиркорликка кенг йўл очиб бериш-устувор вазифамиздир.“Туркистон” 12 январ’ 2016 йил.№ 5

[2]. Б.А.Хўжаев. Автомобилларда юк ва пассажирларни ташиш асослари. Дарслик Т., "Ўзбекистон", 2002 йил

ЙИҒИШ ЖАРАЁНЛАРИГА ТАЪСИР ЭТУВЧИ ОМИЛЛАРНИНГ ТАҲЛИЛИ

Б.Файзиматов-доцент, Ф.Абдурахимов-магистр
Андижон машинасозлик институти

Йиғиш жараёнлари ўзининг мураккаблиги билан бошқа технологик жараёнлардан ажралиб туради. Бу технологик жараёндаги йиғиладиган детал ва бирикмалар хилма хиллиги сабабли улар учун умумий бир ўзгармас технология яратиш анча қийин. Улар учун умумий технологик жихоз ҳам яратиш мумкин эмас. Булар ўз навбатида йиғиш жараёнларини механизациялаш ва автоматлаштириш даражасини анча пасайтириб юборади. Шу сабабли бу жараёнлар асосан қўл кучи ёрдамида бажарилиб келинмоқда.

Шу нарсани таъкидлаб ўтиш керакки халқ хўжалигида ҳар йили бир неча минг трактор ва машиналар таъмир қилинади. Таъмирлаш даврида машина механизмлари алоҳида алоҳида бирикмаларга, деталларга ажралиб яроқсиз ҳолатга келганлари алмаштирилиб ҳар хил носозликларга барҳам берилиб яна бошқалатдан йиғилиб тикланади. Бу жараён машина ва жихозлар учун бутун ишлаш фаолиятида бир неча марта такрорланиши мумкин. Мисол учун тракторни капитал ремонт қилишдаги меҳнат айрим ҳолатларда трактор ишлаб чиқаришдаги меҳнатдан ҳам ошиб кетади. Бу ўз навбатида ишлаб чиқариш корхоналари олдида катта вазифаларни юклайди.

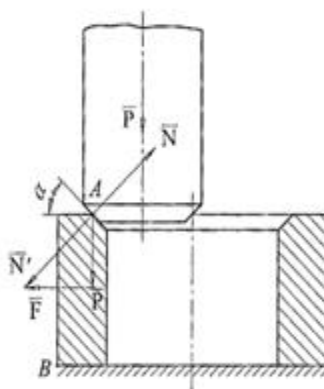
Машинасозлик деталларининг бир неча хил бирикмалари мавжуд. Машиналарда 35-40% бирикмаларни вал втулка, 15-20% ни текис, 15-25% ни резбали, 6-7% ни конусли, 2-3% ни сферик юзалар ташкил қилади. Бу бирикмалар ҳар хил конструктив, технологик ва иқтисодий факторларга боғлиқ бўлиб нисбий ҳаракатланиш даражаси, қисмларга ажратиш мумкинлиги, йиғиш технологиклиги, деталларни туташув юзалари алоқалари, йиғиш сарф харажатлари ва бошқалар асосида характерланади.

Машина ва механизмларни ишлаш фаолияти ундаги деталлар ва бирикмалар ҳолатига боғлиқ, чунки уларда ташқи кучлар таъсирида талаб этиладиган ўлчамлар четланишлар кузатилади. Бу ўз навбатида йиғиш жараёнларига ҳам боғлиқ. Сабаби, йиғиш жараёнида қўйилган хатоликлар охир оқибатда машина ва механизмларни хатолигига олиб келади. Шунинг учун йиғиладиган бирикмаларга юқори талаблар қўйилади.

Аниқлик бу машина сифатини белгиловчи техник иқтисодий кўрсаткич хисобланади. Маҳсулотга қўйиладиган аниқ талаблар асосида машиналар, уларни бирикмаларига ҳам талаблар қўйиларди. Лекин шу нарсани эсдан

чиқармаслик керакки ҳар бир махсулотга, уни ишлатиш жойига қараб ҳар хил талабда деталлар, бирикмалар тайёрланади. Бирикма ва деталларни аниқлигини ортиб бориши ўз навбатида ишлов бериш технологиясини ортишига ва уларни ишлаб чиқариш таннархини ортиб кетишига олиб келади.

Шунинг учун керакли аниқликдаги деталларни, бирикмаларни ишлаб чиқиш иқтисодий кўрсаткичлар асосида технологик жараёнларга боғлиқ.



Расм. Вал ва втулкани юзаларини фаскалари бўйича бир-бирига бирикиши.

Демак, машинасозлик корхоналаридаги машина ва механизмларнинг аниқлиги уларни ташкил этувчи бирикмалар, деталларни аниқлигига боғлиқ экан.

Бирикмадаги оралиқ масофаларини ортиб кетиши машина механизмлардаги деталларнинг кинематик ҳаракатини бузилишига олиб келган ҳолда динамик характеристикаларига таъсир этиб уларнинг техник иқтисодий кўрсаткичларини ёмонлашига олиб келади. Оралиқ масофани формаси ҳам муҳим аҳамиятга эга. Бирикма деталларининг бир бирига нисбатан оғиши, ўқларини силжиши, конус ва овал формага эга бўлиши ҳамда нотўғри йиғилиш натижасида ҳосил бўладиган деформациялар оралиқ масофаларни ўзгартириб бирикманинг тез ейилишига олиб келади. Демак, бирикмадаги оралиқ масофа машина ва механизмларнинг ишлаш даврида ҳам ўз таъсирини кўрсатади.

**ТЎҚИМАЧИЛИК САНОАТИ КОРХОНАЛАРИДА ТЕХНИК
ТЕХНОЛОГИК ЯНГИЛАНИШ АСОСИДА ИҚТИСОДИЙ
САМАРОДОРЛИКНИ ОШИРИШ ИМКОНИЯТЛАРИ**

**Р.К. Юсупова, Х. Парпиев, Д.Х. Парпиев, Ж. Шодманов,
*Андижон машинасозлик институти,
Наманган муҳандислик-технология институти***

Мамлакатимизда ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларнинг сифати, рақобатбардошлигини таъминлаш, экспорт салмоғини ошириш баробарида дунё бозоридан муносиб ўрин эгаллаш учун иқтисодиётимизнинг барча тармоқларида тизимли ишлар олиб борилмоқда. Айниқса, бу борада ҳукуматимиз томонидан корхоналарда ҳалқаро ISO 9001 сифатни бошқариш тизимини жорий этиш билан ишлаб чиқариш жараёнини техник ва технологик жиҳатдан такомиллаштириб боришга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Республика миллий иқтисодиётини ривожлантиришда пахта толасининг аҳамияти катта. Ушбу турдаги хом ашё енгил саноатнинг асоси бўлиб қолиши шубҳасиз.

Республикада пахта толасини қайта ишлаб, ундан тўқимачилик маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланишни кўпайтиришга қаратилган чора-тадбирлар ўз самарасини бермоқда. Лекин шунга қарамадан тармоқда айрим муаммолар мавжуд бўлиб, уларни ҳар бирини алоҳида ҳал этиб бўлмайди. Булардан биринчиси, қўшма корхоналарнинг аксари ип йиғиришга ихтисослашган. Яна эътиборли томони шундаки, қўшма корхоналарда йиғирилаётган ипларнинг катта қисми трикотаж матолар ишлаб чиқариш учун мўлжалланган.

Ушбу ва улар билан боғлиқ сабаблар тўқимачилик саноатини бугунги кун талаби даражасида ривожланишини йўлга қўйишга имкон бермайди.

Саноатни жадал ривожлантириш учун янги, илғор, тежамкор, техника ва технологияларни жорий этиш лозим. Бундай технология хом ашёни тайёр маҳсулот даражасига етказиб боришни таъминлагандагина иқтисодий самарадор бўла олади.

Иқтисодий жиҳатдан ишлаб чиқариладиган маҳсулот ички ва ташқи бозорда ўз харидорини топгандагина кутилган фойдани олиш мумкин.

Ўз навбатида бозорни талаби доимо ўзгарувчан, қатъий ва нодаврий, саноатни ўзига мослашувчан бўлишини тақозо этади. Агарда бундай талаблар бажарилмаса, ундан нафақат саноат жабр кўради. Шундай

бўлмаслиги учун фаолият кўрсатадиган корхонада ассортимент имконияти кенг, катта бўлиши лозим.

Ип газламаларни ишлаб чиқаришда ассортимент муаммоси аввалдан ҳал этилганда, захирада бозорбоп матоларни, газламаларни турларини янгилаш масаласи аввалдан ечимини топиши ва унинг техник таъминланганлиги мавжуд бўлганда ишлаб чиқаришни бозорга мослашувини тезлата олади. Бундай таъминланиш ва мослашувчанликка фақат илмий асосга қурилган ечимлар орқалигина эришиш мумкин.

Пахта толаси миқдор жиҳатидан энг катта улушга эга бўлганлиги учун ҳам биринчи навбатда ип газламалар ишлаб чиқариш ҳажми кескин ўсишини таъминлаш лозим.

Ип газламаларни ассортименти жуда кенг ва хилма хилдир. Бироқ, хусусан Наманган вилоятида ишлаб чиқарилаётган ип газламаларнинг катта қисми бўз мато сифатида қолмоқда. Оқибатда ички бозорда импорт ҳажмини кўпайтиришга олиб келмоқда. Ишлаб чиқарилаётган газламаларнинг турлари жуда оз бўлиб биринчи навбатда ҳалқ эҳтиёжи юқори бўлган газламаларга бўлган талабларни қондириш учун етарли эмас. Айрим турдаги газламлар умуман тормоқ томонидан ишлаб чиқарилмаяпти.

Олиб борилган сўровлар ва мутахассисларнинг фикрлари асосида биринчи навбатда ҳалқ эҳтиёжи учун зарур бўлган сатин, чит, саржа, миткаль, батист, мал-мал, фланель, аёллар ва эркаклар кўйлаклари учун газламалар ишлаб чиқаришни кенг миқёсида йўлга қўйиш зарурлиги аниқланди. Ип газламаларни турларини кўплиги уларни ишлаб чиқариш ўзига хос шарт-шароитларни яратишни тақозо этади. Албатта, турли газламалар учун кўп турдаги иплар зарур бўлади.

Амалдаги тажрибалар эса илғор технологияларга асосланган йиғириш корхоналарининг бир туркум жиҳозларда кенг ассортиментдаги ипларни йиғириш корхонасини барпо этиш мумкинлиги исботлаган. Ушбу иплардан замонавий, юқори унумдорликка эга бўлган тўқув дастгоҳларидан фойдаланиб газламаларни турини кўпайтириш рақобатбардош, импорт ўрнини босувчи, экспорт салоҳиятини оширишни таъминловчи sanoatни ривожлантириш мумкин.

Ҳозирги кунда ишлаб чиқаришдаги камчиликлар жумласидан газламаларни турларини камлиги, уларнинг сифати, эни истеъмол талабларига тўлиқ жавоб бера олмаслигини алоҳида эътироф этиш мумкин. Бундай ҳолат биринчи навбатда техник қуrollанганлик, яъни тўқув дастгоҳларининг имкониятлари билан боғлиқ.

Иккинчидан, пахта толаси ип газламаларнинг ташқи сифатини тўла таъминлай олмайди.

Агарда унга маълум миқдорда (ўртача 15-33%) кимёвий тола қўшиб ишлатилса, олинадиган маҳсулотни истеъмол хоссалари яхшиланади, чидамлилиги ортади.

Дунё амалиётида ана шундай газламалардан ҳозирги кунда асосан Ўзбекистонга импорт қилинаётган кўйлакбоп матолар, жумладан эркаклар кўйлакларини ишлаб чиқаришда фойдаланилади.

Кимёвий толаларнинг энг катта гуруҳи бўлган синтетик толалардан полиэфир (полиэстер ёки лавсан) толалари кўйлақлар (хусусан эркаклар кўйлақлари) учун газламалар тўқишда фойдаланилади. Пахта ва полиэфир толаси аралашмасидан тайёрланадиган газлама хоссалари юқори баҳоланади. Улар ғижимланмайди, киришиш даражаси оз, силлиқ, пишиқ ва юза зичлиги камлиги билан ажралиб туради. Ушбу туркумга кирувчи капрон, нитрон, винол каби толаларни махсус кийимлар, техник газламалар ишлаб чиқаришда фойдаланилмоқда.

Ҳозирги кунда Ўзбекистонда кўрсатиб ўтилган толалардан фақат нитрон ва ацетат толалари (ип) ишлаб чиқариш йўлга қўйилган. Уларни пахта толаси билан қўшиб ишлатиш яхши самара бера олмаслиги ҳисобига аксарият ип газлама корхоналари фақат пахта толасидан маҳсулот ишлаб чиқармоқда.

Шу ўринда кўрсатиб ўтиш лозимки, ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларни, газламаларни катта қисми кийим-кечак учун мўлжалланмаган.

Агарда пахта толасини қайта ишлаш ҳажмини ортишини таъминлаш нуқтаи назаридан кўриладиган бўлса саноат учун харидоргир ассортиментлар рўйхатигина эмас, уларни ишлаб чиқариш технологиясини яратиш зарур.

Бу борада узоқ йиллар давомида «Намангантекстиль» ҳиссдорлик жамиятида полиэфир ва вискоза толаларидан кўйлакбоп ва плашбоп матолар ишлаб чиқариш амалга ошириб келинганлиги, амалий тажрибаларни ва технологияларнинг асослари мавжудлигини кўрсатиб ўтиш лозим.

Пахта ва кимёвий толалар аралашмасидан тайёр газламалар ишлаб чиқариш кўп босқичли бўлиб, улар комплекс технологияга жамлангандагина сифатли маҳсулот олишни таъминлаш мумкин.

Ҳозирги кунда Наманган вилоятида калава ип йигириш корхоналарини қайта реконструкция қилиш ва янги корхоналарни барпо этиш бўйича кенг қамровли ишлар олиб борилмоқда. Бу корхоналар нафақат калава ип ишлаб чиқаришга, балки тайёр енгил саноат маҳсулотлари яъни, вафелли ва маҳрли сочиқ, маҳрли аёллар ва эркаклар халатлари каби матоларни ишлаб

чиқаришга қаратилган. Корхоналар инвестиция киритиш йўли билан барпо этилиб, асосан йигирув-пишитув, калава ипларни бўяш, тўкув, бўёк - пардозлаш ва тикув фабрикаларидан иборат бўлади.

Калава ип Германиянинг Trutschler, Швецариянинг Rieter фирмаси жиҳозлари ёрдамида йигириб олинади. Тўкима маҳсулотлари эса Picanol жиҳозларида тўкиб олинади. Тўкима маҳсулотлари пардозлангандан сўнг тикув цехида тайёр маҳсулотга айлантирилиб 90% и экспорт қилинади. Қолган қисми эса ички бозорни шу маҳсулотлар билан тўлдирилишига хизмат қилди.

КЎП БОСҚИЧЛИ ТРАНСПОРТ МАСАЛАСИ ВА УНИ ЕЧИШ

Т.П.Расулова, катта ўқитувчи,

Б.Б.Хамдамов, талаба

Андижон машинасозлик институти

Масала. Вилоятда $a_i(i=1,m)$ ишлаб чиқариш қувватига эга бўлган m – та корхона мавжуд. Дастлаб ишлаб чиқарилган маҳсулотлар $d_k(k=1,p)$ маҳсулот сақлаш имкониятига эга бўлган омборларда етказиб берилади. Сўнггра омбордаги маълумотлар $b_j(j=1,n)$ ни талаб қилувчи истеъмолчиларга етказиб берилади. Ишлаб чиқарувчи корхоналарнинг имкониятлари омборларининг сиғимлари истеъмолчиларнинг талаблари ва ишлаб чиқариш корхоналаридан омборларга маҳсулот етказиб бериш харажатлари c_{ik} , ҳамда омборлардан истеъмолчиларга маҳсулот етказиб бериш харажатлари t_{kj} ларни қийматлари қуйидаги жадвалда берилган:

Ма сал а №	Ишлаб чиқариш корхонала ри қуввати a_i	Истеъмол чиларнинг талаби b_j	Омборла рининг маҳсулот сақлаш қуввати d_k	и.ч.корхонала ридан 1бирлик маҳсулотни омборларга ташиш хараж. c_{ik}	Омборлардан истеъмолчиларг а 1 бирлик маҳсулотни ташиш харажати t_{kj}
1	250 350 400	230 370 180 220	380 320 400	16,12,14 20,10,18 14,12,16	6,8,5,2 5,10,3,1 8,12,4,2

Масалани ечиш.

Икки босқичли транспорт масаласини модели куйидагича кўринишда бўлади: $Z = \sum_{i=k}^m \sum_{j=k}^p c_{ik} x_{ik} + \sum_{k=1}^m \sum_{j=1}^p t_{ij} x_{ij} \rightarrow \min(1)$

Қийматни куйидаги чегаравий шартлардан фойдаланиб топилсин.

$$\sum_{j=k}^p x_{ik} \leq a_i, i=1, m \quad (2) \quad \sum_{t=1}^m x_{ik} \leq d_k, i=1, p(3)$$

$$\sum_{k=1}^p x_{kj} \geq b_j, j=1, n(4) \quad x_{ik} \geq 0, j = 1, m, k=1, p; x_{kj} \geq 0, k = 1, p, j=1, n(5)$$

Бу ерда x_{ik} – i – инчи ишлаб чиқариш корхонасидаги k -омборга ташиладиган маҳсулот ҳажми, x_{kj} – k – нчи омбордан j – инчи истеъмолчи ташиладиган маҳсулот ҳажми. Икки босқичли транспорт масаласини классик транспорт масаласини масаласига келтириш осон. Бунинг учун юк ташиш матрицасини куйидаги кўринишда ёзиб оламиз:

1-жадвал

		Воситачи асбоблар				Истеъмолчилар			
		λ_1	λ_2	...	λ_p	b_1	b_2	...	b_n
Таъминотчи корхоналар	A_1	C_1	C_{12}	...	C_{1p}	m	m	...	m
	A_2	C_2	C_{22}	...	C_{2p}	m	m	...	m
	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	A_3	C_{m1}	C_{m2}	...	C_{mp}	m	m	...	m
Воситачи омборлар	λ	0	m	...	m	t_{11}	t_{12}	...	t_{1n}
	λ	m	0	...	m	t_{21}	t_{22}	...	t_{2n}
	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	λ	m	m	...	0	t_{p1}	t_{p2}	...	t_{pn}

Бундай матрицада воситачи омборлар бир вақтда ҳам истеъмолчи, ҳам таъминотчи бўлади. Матрица тўртта квадратдан иборат. 1 – квадратда корхоналар (таъминотчилар) билан воситачи омборлар орасидаги боғланиш келтирилган 4-квадратда эса воситачи омборлар билан истеъмолчилар орасидаги боғланиш ифодаланган. 2- квадратда корхоналар (таъминотчилар) билан истеъмолчилар орасидаги боғланиш ифодаланган бўлиб, бунда таъминотчилардан истеъмолчиларга юк ташиш бажарилмайди. Чунки улар орасидаги юк ташиш харажати жуда кўп бўлади. 3-квадратда эса воситачи омборлар орасидаги боғланиш ифодаланган. Омборлар орасида юк ташиш таъқиқланади. Бунда ўз-ўзи билан боғлиқ омборлар таърифлари нолга тенг деб олиниб, қолганларида таърифлар жуда кўп деб олинади. Нол таърифлардан иборат диагональ қалбаки дейилади.

Икки босқичли транспорт масаласида ҳам:

- 1) дастлаб таянч режа топиб олинади, 2) оптимал ечим топилади.

Дастлабки таянчрежа қуйидаги усуллардан бири орқали топилади:

а) “шимолий-ғарбий бурчак” б) “матрицадаги энг кичик элемент ” ва бошқалар.Оптимал ечимни топишда эса, “тақсимот”, “потенциал”, “модифицирланган потенциал” усулларида фойдаланилади.Шу билан бирга икки босқичли транспорт масаласини ечишни алохида томонлари бўлиб , базис ечимни топишда биринчи(ёки тўртинчи) квадратда тўлдирилади, қалбаки диагональ охирида эса тўртинчи (биринчи) квадрат тўлдирилади.

Масала шартига кўра $\sum_{i=1}^a a_i = \sum_{j=1}^n n_j = 1000$, демак транспорт масаласи ёпиқ.

2-жадвал

		Воситачи асбоблар				Истеъмолчилар			
		380	320	400	230	370	180	220	U_i
Таъминотчи корхоналар	250	16	12	14 50	m	m	m	m	14
	350	20	10 320	18 30	m	m	m	m	18
	400	14 380	21	16 20	m	m	m	m	16
Воситачи Омборлар	380	0	m	m	6 - 230	8 + 150	5	2	-4
	320	m	0	m	5 +	10	3 - 100	1 220	-1
	400	m	m	0 100	8	12 - 220	4 + 80	2	0
	v_i	-2	-8	0	10	12	4	2	

$$\Delta_1 = 16 - (14 - 12) = 4 > 0 \quad \Delta_{12} = 12 - (14 - 8) = 6 > 0$$

$$\Delta_{21} = 20 - (18 - 2) = 4 > 0 \quad \Delta_{32} = 21 - (16 - 8) = 13 > 0 \quad \Delta_{46} = 5 - (4 - 4) = 5 > 0$$

$$\Delta_{47} = 2 - (-4 + 2) = 4 > 0$$

$$\Delta_{54} = 5 - (10 - 1) = -4 < 0 \quad \Delta_{55} = 10 - (12 - 1) = -1 < 0$$

$$\Delta_{64} = 8 - 10 = -2 < 0 \quad \Delta_{67} =$$

$$2 - 2 = 0$$

Бошланғич таянч режани матрица- даги энг кичик элементлар усули билан топамиз (тўлдиришни биринчи квадратидан бошлаймиз).

Халқаро илмий- техникавий анжуман тўплами

Бошланғич таянч режанинг барча жараёнларини қуйидагича ифодалаш мумкин.

1-босқич. Юкларни бир қаватга тақсимлаш

	380	320	400
250	16	18	14
350	20	10	18
		320	30
400	10	21	16
	320		20
380	0	m	m
320	m	0	m
400	m	m	0

2-босқич. Юкларни бир қаватга тақсимлаш.

	380	320	400
250	16	18	14
			250
350	20	10	18
		320	30
400	14	21	m
	380		
380	0	m	m
320	m	0	m
400	m	m	0
			100

3-босқич. Юкларни 4-квадратга тақсимлаш.

				230	370	180	220
380	0	m	m	6	8	5	2
				230	150		
320	m	0	m	5	10	3	1
						150	220
400	m	m	0	8	12	4	2
					220	80	

Бошланғич таянч режа 2-жадвалда келтирилган (матрицадаги тўлган катаклар сони 12 та $m+2p+n-1=3+2 \times 3+4-1=12$). Оптимал режанинг потенциалини модефи- цирланган усул билан топамиз. Тузилган бошланғич таянч режа оптимал эмас, шунинг учун янги режага ўтамиз.

Халқаро илмий- техникавий анжуман тўплами

3-жадвал

		Воситачи асбоблар				Истеъмолчилар			
		380	320	400	230	370	180	220	U_i
Таъминотчи корхоналар	250	16	12	14 250	m	m	m	m	14
	350	20	10 320	18 30	m	m	m	m	18
	400	14 380	21	16 20	m	m	m	m	16
Воситачи омборлар	380	0	m	m	6 - 230	8 + 250	5	2	-4
	320	m	0	m	5+ 100	10	3	1 - 220	-1
	400	m	m	0 100	8	12 - 220	4 180	2 +	0
	v_i	-2	-8	0	10	12	4	2	

Охирги тузилган режа оптимал.

$$Z_{\min} = 14 \times 250 + 10 \times 320 + 18 \times 30 + 14 \times 380 + 16 \times 20 + 0 \times 100 + 6 \times 10 + 8 \times 370 + 15 \times 220 + 1 \times 100 + 4 \times 180 + 2 \times 120 = 3500 + 3200 + 540 + 5320 + 1520 + 320 + 0 + 60 + 2960 + 3300 + 100 + 720 + 240 = 20260$$

4-жадвал

		Воситачи асбоблар				Истеъмолчилар			
		380	320	400	230	370	180	220	U_i
Таъминотчи корхоналар	250	16	12	14 250	m	m	m	m	14
	350	20	10 320	18 30	m	m	m	m	18
	400	14 380	21	16 20	m	m	m	m	16
Воситачи омборлар	380	0	m	m	6 10	8 370	5	2	0
	320	0	m	m	5 220	10	3	1 100	-1
	400	m	0	0 100	8	12	4 180	2 120	0
	v_i	-2	-8	0	6	8	4	2	

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ё.У.Соатов «Олий математика» Тошкент «Ўзбекистон»1996, 1-, 3-жилдлар
2. Т.А.Азларов, Х.Мансуров. Математик анализ, Т. «Уқитувчи» 1989
3. Жўраев.Т.Ж. ва бошқалар “Олий математика асослари”, -Т.: Ўзбекистон,1999.

**ҚОРАҚЎЛЧИЛИК ТАРМОҒИДА САМАРАЛИ БОШҚАРУВ
ТИЗИМИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ**

Б.Т.Шодиев-катта ўқитувчи

Қарши муҳандислик иқтисодиёт институти

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2006 йил 23 мартдаги ПҚ-308-сонли “Шахсий ёрдамчи, деҳқон ва фермер хўжаликларида чорва молларини кўпайтиришни рағбатлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори қабул қилиниб, унда қоракўлчилик ширкат хўжаликлари, шунингдек яйлов-чўл ҳудудларида фаолият кўрсатаётган чорвачилик фермер хўжаликларини янада ривожлантириш тадбирлари белгиланди.

Шунингдек, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2008 йил 21 апрелдаги “Шахсий ёрдамчи, деҳқон ва фермер хўжаликларида чорва моллар кўпайтиришни рағбатлантиришни кучайтириш ҳамда чорвачилик маҳсулотларини ишлаб чиқаришни кенгайтириш борасидаги қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 842-сонли қарорига асосан эса қоракўлчилик ширкат хўжаликларига ва фермер хўжаликларига хизмат кўрсатиш ҳамда таъминот йўналишидаги инфратузилма субъектларини, энг аввало зооветеринария хизмати кўрсатиш, сунъий қочириш пунктлари, кучли озуқали ем-хашак сотиш, зотли ва насли қоракўл қўй ва қўчқорлар сотишга ихтисослашган аукцион ўтказиш савдо шахобчаларини ташкил этиш каби кенг кўламдаги тадбирларни амалга ошириш белгиланди.

Қоракўлчилик ширкат хўжаликларининг самарали фаолияти энг аввало ўша ҳудудда истиқомат қилаётган аҳолининг фаравон яшаши, қишлоқларни ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш даражасига бевосита таъсир кўрсатади. Қоракўлчилик тармоғи тўғридан-тўғри табиатнинг ҳолати, табиий иқлимнинг йил фаслларида мос келиши ёки келмаслигига боғлиқ бўлади.

Мамлакат иқтисодиётини модернизациялаш ва эркинлаштириш талаблари, иқтисодий ислохотларни жадаллаштириш ва унинг кўламини кенгайтириш борасида амалга оширилаётган тадбирлар, энг асосийси,

қорақўлчилик тармоғи иқтисодиётини барқарор ўсишини таъминлаш мақсадида:

- чорвачилик ҳудуди учун зарур бўлган яйлов ерларини ҳимоя қилиш, улардан илмий асосланган тизим асосида фойдаланишни йўлга қўйиш, биохилма-хиллик ва экотизимни сақлаш ҳамда ривожлантириш бўйича амалдаги қонунлар ва меъёрий-ҳуқуқий қонун ости ҳужжатларини такомиллаштириш, янги йўналишдаги қонун ҳужжатларини қабул қилиш;

- тармоқда иқтисодий барқарор ривожланишни таъминлашга қаратилган таркибий қайта ўзгартириш тадбирларини амалга ошириш ва унинг ташкилий, иқтисодий ҳамда ҳуқуқий механизмларини ишлаб чиқиш, барча тадбирларни, чорвадор инсонларни юқори даражада ижтимоий муҳофаза қилинишини таъминлашга қаратиш;

- тармоқда самарали институционал ислохотларни амалга ошириш яъни тармоқда самарали бошқарув тизимини шакллантириш, ҳар бир ҳудудда бошқарув тизими ва тармоқни ривожлантиришдаги манфаатдорлиги ўртасидаги узвий иқтисодий ҳамкорликни юзага келтириш;

- қорақўлчилик маҳсулотларини етиштираётган чорвадор мутахассислар ва тармоқ ходимларининг ўз меҳнат натижаларидан юқори моддий манфаатдорликларини таъминлаш;

- қорақўлчилик ширкат хўжаликларини самарали фаолият кўрсатишини таъминлаш учун зарур бўлган инфратузилма субъектларини ташкил этиш ва ривожлантириш асосида меҳнатга қобилиятли, маълумотли ёш мутахассисларни доимий иш билан таъминлаш;

- давлат томонидан қорақўлчилик ширкат хўжаликларини иқтисодий қўллаб-қувватлаш тизимини такомиллаштириш, яъни қорақўлчилик ширкат хўжаликларига белгиланган ягона ер солиғи, қорақўл тери маҳсулотини мустақил биржа орқали экспорт қилиш, яйлов ерларининг ҳосилдорлигини ошириш ва таназзулга учраган ерларни тиклаш борасида мақсадли дотация ажратилишни йўлга қўйиш ва бошқа механизмларни жорий қилиш мақсадга мувофиқ.

Юқоридаги таҳлиллар ва илгари сурилган фикрларга таянган ҳолда шундай хулоса қилиш мумкин. Қорақўлчилик тармоғида иқтисодий самарадорликни ошириш учун мақсадли ҳар бир тадбирни ташкилий, молиявий, иқтисодий ва ҳуқуқий жиҳатдан тўлиқ бажарилиши кафолатланган мажмуавий дастурларни тармоқ вазирликлари ва маҳаллий ҳокимиятлар томонидан ҳамкорликда ишлаб чиқилиши ҳамда реал бошқарилиши нафақат тармоқ иқтисодиётини барқарор ўсишини

таъминлайди, балки чўл-яйлов ҳудудида истиқомат қилаётган аҳолининг турмуш даражасини яхшилаш, ҳудуднинг ижтимоий-иқтисодий ривожланишини таъминлаш, яйловларда биохилма-хилликни сақлаш ва экотизимни таназзулга учрашини олдини олиш ҳамда чўлланишни бартараф этишга мустаҳкам пойдевор яратади.

МИЛЛИЙ ИҚТИСОДИЁТГА ХОРИЖИЙ САРМОЯЛАРНИ, ИЛҒОР ТЕХНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИ ЖАЛБ ЭТИШ – ТАРАҚҚИЁТ ОМИЛИ

**Р.К. Раҳимов-и.ф.н., доцент,
*Андижон машинасозлик институти***

Иқтисодиётнинг бозор муносабатларига ўтиши ўз-ўзидан юқори сифатли ишлаб чиқариш воситаларисиз, илмий-техник тараққиётсиз кутилган натижани бермайди. Дунёда бозор муносабатлари қадимдан ривожланганига қарамасдан, кам ривожланган, иқтисодиёти қолоқ давлатлар қаторига кирадиган мамлакатлар етарли. Асосий сабаб - аҳоли саводхонлигининг, ишчилар малакасининг ва қўлланилаётган ишлаб чиқариш воситалари ҳамда технологияларнинг паст даражасидир.

Фақатгина илмий-техник ютуқларини ва прогрессив технологияларни тезкор жорий этилишини таъминлаган давлатларгина кучли рақобат курашига бардош бера олади ва ишлаб чиқаришнинг юқори самарадорлигига эриша олади.

Ривожланган давлатлар тажрибаси шуни кўрсатадики, чет эл инвестицияларини жалб қилиниши юксак даражада тараққий этишнинг ҳал қилувчи омилларидан бири бўлган.

Ташқи инвестицияларни, шу жумладан чет эл сармоясини кенг қўламда жалб қилиш ҳозирги кунда халқ хўжалиги таркибини қайта куриш мақсадларига эришишнинг зарур шарти бўлиб қолди. Чет эл сармоясини жалб қилишни бевосита инвестициялар тарзида ҳам, давлат қарзлари, халқаро молия ва иқтисодий ташкилотлар, қарз берувчи мамлакатларнинг инвестиция ёки молиявий кредит ресурслари шаклида ҳам амалга ошириш кўзда тутилмоқда. Мамлакатимиз махсус инвестиция лойиҳаларини амалга ошириш учун чет эл сармоясини жалб қилишга алоҳида эътибор бермоқда.

XIX аср охири XX аср бошларида маърифатпарварликдан қудратли сиёсий мураккаб ривожланиш йўлини Туркистондаги мустамлака, унинг турли таназзулга юз тутганлиги, халқнинг оғир иқтисодий аҳволи жаҳоннинг тараққий этган мамлакатларидан иқтисодий жиҳатдан ортда қолиши,

маданий қолоқлик, ижтимоий онгдаги турғунлик - жадидларни жаҳон тараққиёти тажрибасидан фойдаланиб, тезликда бу ҳолатдан чиқиш йўллари излаб топишга чорлади. Жадидлар хорижга чиқиб, турли мамлакатлардаги маданият ва таълим тараққиёти даражасини кўра олдилар, уларни солиштирдилар ва бу зехнли ёшларда жаҳон тараққиётини ютуқларини Туркистонга келтириш истаги пайдо бўлди.

Жадидлар хориж техника-технологияси, сармоя ва тажрибасини жалб этиш миллий тараққиётнинг кучли омили эканлигини яхши тушунар эдилар.

Абдурауф Фитрат ўз ватанини ижтимоий-иқтисодий тараққиёт йўлига ва халқни фаровон ҳаёт тарзига олиб чиқишнинг асосий йўли Туркистонга Европа фани, маданияти, техника, технологияси, сармоя ва илғор тажрибасини кенг миқёсда ва тез суръатлар билан киритишда деб билди. Бу йўлда иккиланиш, ғайридин илми ва техникасини киритишдан чўчимаслик, саросимага тушмаслик, орият қилмаслик керак, деб таълим берди. Чунки, - дейди олим, - Европа халқлари ҳам бир вақтлар ғоят қолоқ ва қашшоқ бўлишган бир даврда Шарқ фани, маданияти, тажриба ва амалиётини қўллаш орқали юксак тараққиётга чиқиб олганлар. Зеро, бундан 1000 йиллар илгари Европа халқлари иқтисодий ва маънавий қолоқ бўлган даврларда Шарқ халқлари инсоният цивилизациясининг анча юқори даражасида бўлганлар. Бу фикрнинг исботи сифатида ёзувчи Фарангистонлик муаллим Шарл Сонивюснинг куйидаги фикрларини келтиради: “Ўн биринчи асрда Оврупа шаҳарлари кичик ва оддий, қишлоқлари вайрона кулбалардан иборат бўлган. Йўлда ўлдирилишларидан қўрқиб, ҳеч ким ўз уйидан ўн фарсахдан йироққа боролмас эди. Ислом олами эса Боғдод, Шом, Миср, Андалус сингари бутунлай обод ва кўркем шаҳарлар, мармар билан безатилган саройлар, мукамал корхоналар, мадраса ва мактаблар, зийнатли ва озода бозорларга эга бўлган. Далаларининг ҳар қадимидаги гўшалару хирмон-хирмон ҳосилни кўрганнинг кўзи қувонар эди. Испания билан Туркистон ўртасида савдо қарвонлари бемалол бориб келарди. Оврупалилар мусулмонлар тараққийсини холис ният билан қабул қилиб, касб ва илм ўрганиш ниятида ислом шаҳарларида таҳсил кўрганлар. Оврупа мусулмонлар билан алоқа ва муносабат ўрганиш орқали тараққий қилгон.

Оврупалиларнинг ислом олаmidан қабул қилгон ишлари тубандагилар:

Зироат: кўк буғдой, тут дарахти, гуруч, хурмо, лему, пўртаҳол, пахта, қаҳва ва найшакар.

Саноат: шойи газламалар, зар тўқиш, шиша, ойна ва қоғоз.

Илм-фан: ал-жабр ва ал-муқобала, ҳандаса, чизмачилик, кимё, ҳисоб ва ҳақозо. Ислом аҳли Юнон, Эрон, Ҳинд, Чиннинг илму фандаги

ихтироларини тўплаб ва ўзларидан кўпгина нарсалар кўшиб, охир-оқибат буларнинг барини оврупалиларга топшурдилар”.⁵

Юқоридаги фикрлардан кўриниб турибдики, бугунги Европанинг тараққиёт тамал тоши бизнинг Шарқ, Туркистон халқи томонидан қўйилган экан. А.Фитрат халқни Европа фани, техникаси, сармояси ва тажрибасини миллий иқтисодиёт равнақи учун уялмасдан, тортинмасдан жалб этиш керак деб даъват қилганида худди ана шу тамал тошни назарда тутди. Шундай қилиб, ёзувчи халқни илғор Европа фани, саноати, техникасини эгаллашга, ўз юртларини тараққий эттиришга чақиради. Бунда ҳеч қандай ғайритабиийлик йўқлигини исботлайди. “Саноат ва ҳунармандчилик пойтахт саноатидан яхшироқ. Халқи обдаста яшаш ва гилам тўқишда жуда моҳир, айниқса, алача тўқишда тенги йўқ. Аммо таассуфки, ушбу нарсаларнинг ҳаммасини эскича усулда тайёрлайдилар, яъни корхоналарнинг ҳаммасида қўл меҳнати устун. Машина билан ишловчи корхоналарга эга эмаслар ва уни яратиш хаёлларига ҳам келмайди”. Асар қаҳрамони хинд сайёҳи Қарши шаҳрида бир ҳунарманд билан суҳбатда у ўзи тўқиётган алачалар ғоят нафис, нозик ва чиройли эканлигини таърифлайди. Бироқ, бу матолар қўл меҳнатига асосланганлиги учун жуда қимматга тушаётганлигини, бундай шароитда фойда олиш, иқтисодий ривожланиш амримахол эканлигини қайд этади. Шундай бўлса-да, мато тўқувчи усталар нима учундир маҳсулотни арзонлаштирадиган ва машаққатли меҳнатни енгиллаштирадиган машиналарни қўллашни хаёлларига ҳам келтирмаётганига афсуслик билдиради. “... агар туркистонли ҳунармандлар оврупалилар сингари қўл меҳнатига асосланган корхоналарини доимий фабрикаларга айлантирмас эканлар, бир неча йилдан кейин уларнинг шарафли санъатидан ном-нишон қолмайди. Шунинг учун умид қилардимки, менинг сўзларимни инобатга олсангиз, чунки иш таназзулга юз тутганидан сўнг, пушаймон бўлишнинг фойдаси йўқ”⁶.

Муаллиф уқтирадики, бозор иқтисодиётида рақобат жуда кучли унсурдир. Бироқ, машиналашган, саноат ишлаб чиқариши билан қўл меҳнатига асосланган майда ишлаб чиқариш ўзаро рақобат қила олмайди. Хулоса шуки, агар Туркистонлик ҳунармандлар оврупалилар сингари қўл меҳнатига асосланган корхоналарини доимий фабрикаларга айлантирмас эканлар бир неча йилдан кейин уларнинг шарафли санъатидан ном-нишон қолмайди. Шунинг учун иш таназзулга бориб етмасдан ишлаб чиқаришни замонавий саноат асосига кўчириш лозим.

⁵ Фитрат А. Танланган асарлар. 1-Жилд. Т., “Маънавият” 2000. –Б. 120

⁶ Фитрат А. Танланган асарлар. 1-Жилд. -Т.: Маънавият, 2000. –Б. 140-143

“Енгил саноатида Китобнинг алачаси ва ироқидўзлиги жуда машҳурдир. Кейингиси алоҳида эътиборга лойиқ. Фақат шуни таассуф билан айтиш мумкинки, бу ҳунармандлик ҳали ҳам эскича усулда давом этмоқда ва шунинг учун ҳам бугунги кунда таназзул ёқасида”⁷.

Юқоридаги мулоҳазалар бозор иқтисодиётига ўтаётган бир даврда миллий ҳунармандчилигимизнинг тақдири замонавий техника-технология ва илм-фан асосига кўчиришга нақадар боғлиқ эканлигини яна бир марта эслатмоқда. Зеро, Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Йирик саноат корхоналари билан касаначиликни ривожлантириш асосидаги ишлаб чиқариш ва хизматлар ўртасида кооперацияни кенгайтиришни рағбатлантириш чора-тадбирлари тўғрисида” 2006 йил 5 январдаги ПФ-3706-сон Фармонида ҳам миллий ҳунармандчиликни замонавий асосларга кўчириш лозимлиги уқтириб ўтилган.

Тўғри, ҳозир Республикамиз ҳукумати майда ва ўрта бизнесни тараққий эттириш, жонли меҳнатни кўпроқ талаб қиладиган ишлаб чиқариш тармоқларини устивор ривожлантиришга эътиборни қаратмоқда. Бу бугунги кун талабидир. Чунки мамлакатимизда меҳнат ресурсларининг нисбатан ортиқчалиги, маҳаллий бозорларимизни қисқароқ муддатларда товар ва хизматлар билан тўйинтириш зарурати, кондирилмай қолаётган аҳоли эҳтиёжларини тезроқ қопланиши ва бошқа шу каби ҳаёт тақозо этаётган сабаблар ҳозирча анашундай йўл тутишини лозим топмоқда. Бирок, Республикамизнинг бўлажак тараққиёти иқтисодиётимизга хорижий техника-технологияни, сармоя ва тажрибаларни тезроқ жалб қилишимизга қаратилган.

А.Чўлпон ҳам ҳар соҳада замон талабига мос иш тутиш тарафдори эди. Жумладан, иқтисодиётда Европанинг техника ютуқларидан фойдаланиш зарурлигини у қуйидагича ифодалайди: “Оврўпонинг мактаб, мадраса, илм — фан, саноат, ҳунарга ўхшаш маданиятлари сизларни обод, маъмур, олим қилуб, жоҳилликдан, асорат қуллигидан қутулдуродур. Биродарлар, кўзларингизни очуб, яхши ўйланглар!!!...”⁸. Чўлпон деҳқонлар учун махсус банклар очиш лозимлигини ва бу каби тадбирларнинг афзаллик томонларини баён қилиб беради: “... Амриқоликлар экин асбоблари ишлатуб, биз 10 киши 10 кунда қилғон ишимизни, онлар 2 киши билан 10 соатда қилмоқдадурлар!... Шулар осон асбоблар Россияни бутун деҳқонларида бордур. Бизлар ҳам шулар

⁷ Фитрат А. Танланган асарлар. 1-Жилд. -Т.: Маънавият, 2000. –Б. 151

⁸ Чўлпон А. Ватанимиз Туркистонда темир йўллар// Садои Фарғона. – 1914 йил 6 июнь.

экин асбобларидан олиб ишлатсак, оғир меҳнатларимиз енгилланур эди...”⁹. Мустаҳкам иқтисодий асосга таянган ҳолдагина тараққиётга эришиш мумкинлигини Чўлпон ҳам ўз қарашларида ифода этган.

Ф.Хўжаев Бухорода ерни ишлаш қуроллари бундан бир неча аср аввал қандай бўлган бўлса, ҳозир ҳам шундай. Деҳқончиликни интенсивлаштириш ва деҳқон меҳнатининг рационал равишда сарфланиши учун ерни ишлашнинг янги усуллари ва деҳқончиликнинг янги иш қуролларини аста-секин жорий қилиш зарурлигини уқтиради. Ва бу мақсадга қуйидагилар хизмат қилиши лозим дейди:

а) деҳқончилик шароити Бухороникига ўхшаш мамлакатларда (Мисрда, қисман Америкада ва Ҳиндистонда) қўлланилаётган системаларнинг деҳқончилик машиналарини сотиб олиш;

б) вилоятда ерни ишлашнинг янги методлари ва деҳқончилик машиналари билан таништирмақ учун вилоятларда кўргазмали тажриба далалари ва машина прокат пунктлари ташкил этиш;

в) вилоятларда ҳам, республика миқёсида ҳам кўрсатмали агропунктларда қишлоқ хўжалик кўргазмалари ташкил этиш;

г) қишлоқ хўжалиги мактаблари ташкил этиб, унинг ўқувчиларини ўқитилаётган дарслар бўйича амалий ишларга жалб этиш;

д) деҳқончилик ва қишлоқ хўжалик масалаларига доир зарур адабиётларни тарқатиш ҳамда ерни ишлашнинг такомиллаштирилган усуллари ва иш қуроллари қўлланилаётган ва деҳқончилик шароити Бухороникига ўхшаш бўлган мамлакатларнинг қишлоқ хўжалик курсларига экскурсия ва хизмат сафарлари ташкил этиш¹⁰.

Ф.Хўжаев Бухорода ерга ишлов беришни замонавий техника асосларига кўчириш, бу эса деҳқончиликни интенсивлаштириш, қишлоқ хўжалигига янги технологияларни жорий этиш имконини беради, деб кўрсатди. Жумладан, бу Бухоро заминида ҳам Миср, Америка каби мамлакатлардаги қишлоқ хўжалиги тизимлари, машиналар мажмуасини қўллашга олиб келади. У илғор технологияни қўллашнинг тажриба далаларини ва машина прокат пунктларини ташкил этиш, илғор тажрибани оммалаштириш, мактаблар ташкил этиб, уларга дарслар уюштириш, қишлоқ хўжалигига оид адабиётларни чоп этиб тарқатиш, қишлоқ хўжалиги ривожланган мамлакатларга экскурсия ва хизмат сафарларига юбориш яхши натижалар келтиради, деб уқтиради.

⁹ Чўлпон А. Ватанимиз Туркистонда зироат ва деҳқончилик// Садои Фарғона. – 1914 йил 30 апрель.

¹⁰ Хўжаев Ф. Танланган асарлар. I том. -Т. Фан, 1976. -Б. 375.

М.Бехбудий XX аср бошларида Туркистон халқлари маърифати, маданияти, тарихи, иқтисоди, савдо-тижорати, келажаги ҳақида жуда катта ғамхўрлик қилган, бутун ҳаёти-ю, фаолиятини шу халқ бахт-саодати учун курашга бағишланган буюк аجدодларимиздан биридир.

Бехбудий ўзининг “Эҳтиёжи миллат” номли мақоласида Туркистоннинг ташқи экспорт операцияларини асосан чет эллик савдогарлар бажаришганлиги, маҳаллий аҳолидан маҳсулотни арзон гаровга олган ҳолда ташқи бозорда қиммат нархга сотишганлиги, шу сабабдан ҳам етиштирилган маҳсулотдан олинадиган фойданинг асосий қисми уларнинг чўнтагига тушганлиги ҳақида куюниб ёзган. Натижада қанча кўп меҳнат қилмасин, ўлка халқининг аҳволи яхшиланмаган. Бундан ташқари Бехбудийнинг гувоҳлик беришича, ишлаб чиқарилаётган саноат маҳсулотларининг сифати ҳам жуда паст бўлиб, бунинг асосий сабаби технологияларнинг эскирганлигидир. Муаллиф бу ҳақда ёзар экан, улардан кутилишнинг муҳим йўли ишлаб чиқариш, тижорат ва бошқа соҳалар бўйича замонавий билимларни эгаллаган маҳаллий мутахассисларни тайёрлаш ва ишлаб чиқаришга янги технологияларни қўллаш эканлигини қайд этади. Бунинг учун эса барча маҳаллий бойлар бирлашиб, зарур мутахассислар тайёрлаш учун кетадиган сарф – ҳаражатларга маблағ ажратиши керак бўлган.¹¹

Бехбудий жадидчилик йўналишидаги барча илғор ғояларга етакчилик қилади. Улар миллат манфаатини ҳимоя қилиш, савдо-тижорат, деҳқончилик, илм, техникани ривожлантиришда Оврўпадан ўрнатқилиш, ёшларни ўша мамлакатларга юбориб ўқитиш каби талай масалаларни жуда тўғри қўйганлар.

М.Бехбудий ҳам ўз фаолиятида мамлакатимиз иқтисодиётини ривожлантириш ва унга хорижий сармояларни, илғор техника ва технологияларни жалб этиш ва эски асбоб ускуналарни ислоҳ этиш кераклиги тўғрисида фикр мулоҳазалар билдиради: “Бизда шоҳи, адрас, беқасам, алача... бофликлар бор. Агарда бир нафар техник ва муҳандисимиз бўлса бу дастгоҳларни ислоҳ этар, аҳоли обод бўлур. Валлоҳ, яқин вақтда “дока” бофилларимиздек зоеъ бўлиб кетар. Чунки Оврупа янги асбоб ила мундин яхши қилиб чиқарур”¹².

Ушбу фикрлардан кўринадики, мамлакатимизда қадимдан миллий ҳунармандчилигимиз мавжуд бўлиб, шоҳи, адрас, беқасам, алача, бофликлар тўқилар эди. Бироқ булар эскича услубда, эски техникалар билан тўқилганлиги сабабли биров талаб даражасида бўлмаганлар. М.Бехбудий бир

¹¹ Бехбудий М. Эҳтиёжи миллат // Самарқанд газетаси. 1913 йил 12 июль.

¹² Бехбудий М. Эҳтиёжи миллат // Самарқанд газетаси. 1913 йил 12 июль.

нафар техник муҳандисимиз бўлса бу дастгоҳларни ислоҳ этса, янги техника технологиялар ўрнатса ватанимиз тараққий этиб аҳоли обод бўлишини ва аксинча яқин вақтларда “дока” бофилларимиздек зоеъ бўлиб кетишини илгари сурган эди. Чунки Европа халқлари янги асбобларни, техника технологияларни қўллаб, булардан яхшироқ материаллар ишлаб чиқаради, натижада бизнинг молларимиз бозорларда ўтмай қолади.

Мамлакатимиз мустақилликка эришгандан сўнг бозор муносабатлари асосида ривожланиб келмоқда. Бозор муносабатларига ўтишнинг Республикамиз Президенти И.А.Каримов томонидан белгилаб берилган тамойиллари ва “ўзбек модели” чет эл ишбилармон доираларида катта қизиқиш ўйотди. Дунёдаги машҳур ва нуфузли компания, Осиё тараққиёт банки, Жаҳон банк, Ислон тараққиёт банк, Жанубий Корея, Япония тараққиёт банклари сингари молия институтлари, қатор араб давлатларининг инвестиция фондлари ва бошқа хорижий ташкилотлар юқори қўшимча қийматга эга бўлган, юксак технологияларга асосланган маҳсулотлар ишлаб чиқариш бўйича инвестиция лойиҳаларини амалга оширишда бизнинг йирик ҳамкорларимиз бўлмоқда¹³. Айниқса, саноат тоғ-кон ва нефть-газ мажмуини ривожлантириш, аграр соҳа, озиқ-овқат саноатининг технологик базасини мустаҳкамлаш, транспорт инфратузилмаси ва бошқа соҳаларни такомиллаштиришга хориж ишбилармонлари катта қизиқиш билан қарамоқдалар.

Хориждан жалб этилаётган инвестицияларнинг ўсиб бориши Ўзбекистон Республикаси иқтисодиётининг стратегик муҳим соҳаларига хориж техника-технологиясини тадбиқ этиши билан боғлиқ, албатта мамлакатимизда хорижий сармоя ва кредитларнинг саноат тармоқлари бўйича тақсимланиши йилдан-йилга ўзгариб бормоқда.

Бугунги кунда юртимизда фаолият кўрсатаётган корхоналарни жадал модернизация қилиш ва техник қайта жиҳозлашни таъминлаш, юксак технологиялар асосида ишлайдиган автомобилсозлик ва газ-кимё, электр техникаси ва тўқимачилик, озиқ-овқат ва фармацевтика, ахборот ва телекоммуникациялар тармоғи ҳамда бошқа йўналишлардаги янги ва замонавий ишлаб чиқариш қувватларини ташкил этишга қаратилган фаол инвестиция сиёсатини юритишга устувор аҳамият берилмоқда.

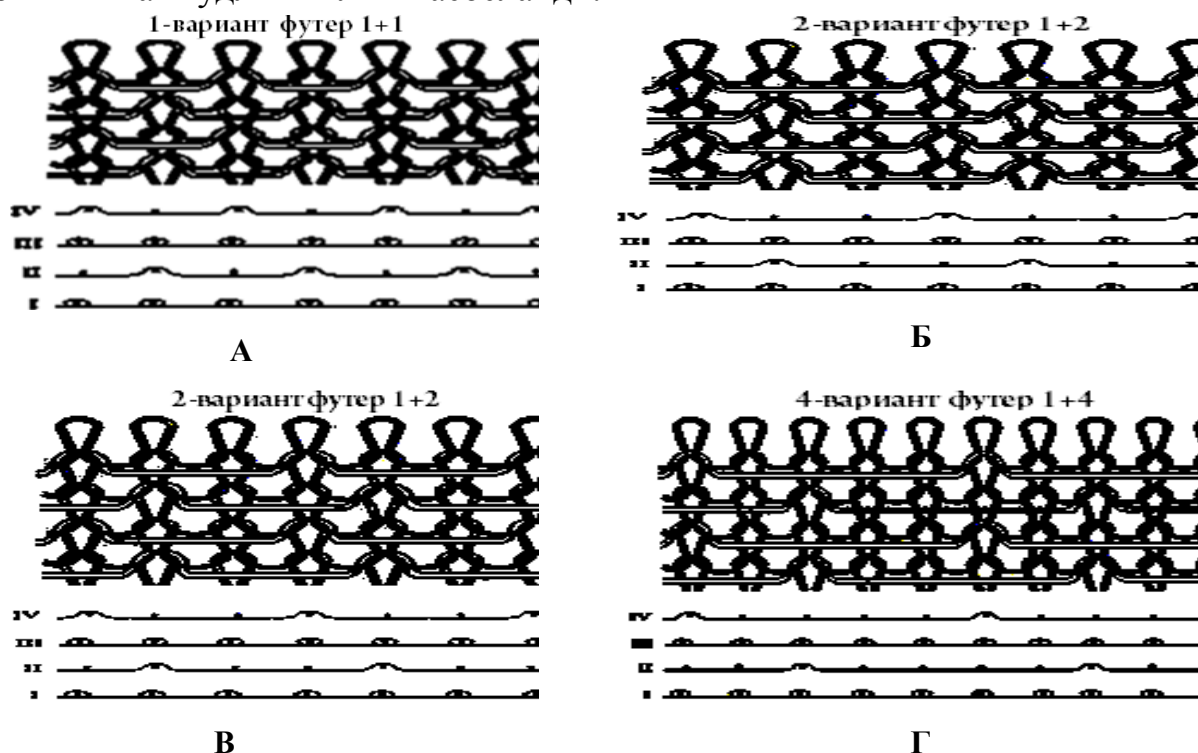
¹³ Каримов И. Асосий вазифамиз—ватанимиз тараққиёти ва халқимиз фаровонлигини янада юксалтиришди/Т.: Ўзбекистон, 2010. – Б. 66.

**ПРЕСС АСОСИДА ФУТЕР ТРИКОТАЖ ТЎҚИМАСИНИ ОЛИШ,
ТРИКОТАЖ ТЎҚИМАСИ АССОРТИМЕНТЛАРИНИ
КЕНГАЙТИРИШ, ХОМАШЁ САРФИНИ КАМАЙТИРИШ**

**Э. Қўлдашев-и.ф.н., доцент,
А.Сотволдиев, А.Игамбердиев-ассистент,
Андижон машинасозлик институти**

Мамлакатимиз кейинги ўн бир йил давомида Ўзбекистон Республикаси Президенти Ислон Каримовнинг мамлакатимизни 2015 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш яқунлари ва 2016 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг кенгайтирилган мажлисидаги маърузасида 2030 йилга бориб, ялпи ички маҳсулот ҳажмини камида икки баробар ошириш зарурлиги алоҳида таъкидлади. Бу стратегик вазифани муваффақиятли бажаришнинг асосий омилларидан бири бу-саноат корхоналарини ривожлантириш ва маҳсулот сифатини оширишдир.

Бу вазифани самарали бажариш учун футер трикотаж тўқимасини пресс асосида тўқишда, 1+1 дан 1+4 гача раппортини ўзгартириш ҳисобига трикотаж маҳсулотларини ишлаб чиқаришда ҳом ашё сарфини камайтириш имконияти мавжудлиги илмий асосланди.



Расмда турли раппортларда олинган футер трикотаж тўқимасининг тузилиши ва графикали ёзуви.

Тадқиқот натижаларидан кўриниб турганидек, футер трикотаж тўқимасида футер ипи раппорти ортиши билан трикотаж тўқимасининг ҳалқа қадами 8,7% гача камаяди. Шунингдек, футер трикотаж тўқимаси раппорти ортиши билан ҳалқа қаторининг баландлиги 31% гача камайиб боради. Бунга сабаб, тўқима раппорти ортишиб бориши билан, тўқима асоси ҳалқаларини икки томонга сурадиган футер ипи бир-биридан узоклашган ҳалқа ёйларида жойлашгани ва барча асос ҳалқаларини ҳам сурмай, балки ҳалқа қатори бўйича ҳар бир 3 ва 4, 4 ва 5, 5 ва 6 ҳалқаларни суришидир.

Ҳалқа қадами ва ҳалқа қатори баландлиги камайиши натижасида трикотаж тўқимасининг бўйламаси бўйича зичлиги қандай ошган бўлса, эни бўйича ҳам худди шундай ортади. Футер тўқима раппорти ўзгариши билан трикотаж тўқимасининг юза зичлиги ва қалинлиги ўзгаришини таҳлил қилиш асосида маълум бўлдики, бунда футер ипини кўйиш раппорти 1+1 га тенг бўлган футер тўқимасига қараганда футер ипини кўйиш раппорти 1+2, 1+3, 1+4 га тенг бўлган футер тўқимасининг юза зичлиги ва қалинлиги камайди. Футер ипи кўйилиши раппорти ортиши билан трикотаж тўқимасининг зичлиги ортиб боради, бу ҳалқадаги ип узунлиги камайишига олиб келади.

Футер трикотаж тўқимаси раппортининг трикотажнинг технологик ўлчамларига ва физик-механик хусусиятларига таъсири тажрибада асослаб берилди.

Футер трикотаж тўқимасининг физик-механик хусусиятлари

Вариантлар	Ҳаво ўтказувчанлик V ($\text{см}^3/\text{см}^2$)	Узилиш кучи, P (Н)		Узилишдаги чўзилиши, L (%)		6N да чўзилиши, L (%)		Қайтмас деформация, $\epsilon_n, \%$		Қайтар деформация, $\epsilon_o, \%$		Киришувчанлик, U (%)		Ишқаланишга чидамлилик, минг айл.
		бўйламасига	энига	бўйламасига	энига	бўйламасига	энига	бўйламасига	энига	бўйламасига	энига	Бўйламасига	энига	
	155,6	199,1	429,7	83	71,6	27,8	26,5	24,1	20,8	75,9	79,2	1,6	14,8	21,1

Халқаро илмий- техникавий анжуман тўплами

II	168,6	206,9	445,6	86,2	51,4	40,1	24,4	26,3	23,1	76,7	76,9	2,8	9,6	17,2
II	181,5	221,3	436,2	123	46,2	32,6	13	21,3	11,2	78,7	88,8	4	10,6	15,1
IV	244,9	224,9	466,5	124,5	39,9	44,8	10,5	22,3	8,4	77,7	91,6	6	14,46	12,7

Агар I-вариантда 1 м^2 трикотаж тўқиманинг оғирлиги 220,7г бўлса, 1000 м^2 трикотаж тўқиманинг оғирлиги 22,07кг бўлади, II –вариантда 17,28кг, III –вариантда эса 16,94кг. Шунда, 1 кг пахта калава ипининг нархи 7800сум бўлса, гладь асосида олинган футер трикотаж тўқимаси 1000 м^2 нинг нархи I-вариантда 172146 сўм, II –вариантда – 134784 сўм, III –вариантда эса – 132132сўм бўлади.

Хулоса қилиб, 1000 м^2 гладь тўқимаси асосида олинган футер трикотаж тўқимасининг II-вариантини ишлаб чиқарганда кутилаётган иқтисодий самара $172146 - 134784 = 38014$ сўм, III-вариантини ишлаб чиқарганда эса $172146 - 132132 = 40014$ сўмни ташкил этади.

Гладь тўқимаси асосида олинган футер трикотаж тўқимасининг иқтисодий самарадорлиги.

№	Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	I-вариант	II-вариант	III-вариант
1	1000 м^2 трикотаж тўқимаси учун кетган хомашёнинг нархи хомашёдан самара	сум	172146	134784	132132
2	1000 м^2 трикотаж тўқимасини олишда иқтисодий самара	сум		38014	40014

Фойдаланган адабиётлар:

- Мукимов. М.М. Классификация кулирного плюшевого трикотажа. Изв. ВУЗов. Технология легкой промышленности. 1988, №4. -с.120-125

2. Далидович А.С. Основы теории вязания. – 2-е изд. –М.: Легкая индустрия. 1970г. -432 б.
3. Мукимов М.М. Кулирный плюшевый трикотаж М.: Легпромбытиздат, 1991.
4. Сотволдиев А.Т., Исабоев А.Э. Футер трикотаж тўқималари тўқишда хомашёни тежаш. “Техника ва технологияларни модернизациялаш шароитида иқтидорли ёшларнинг инновацион ғоялари ва ишланмалари” мавзусидаги илмий-амалий анжумани. ТТЕСИ. Тошкент 17-18 май 2013.

ЖАҲОН МОЛИЯВИЙ-ИҚТИСОДИЙ ИНҚИРОЗИ ШАРОИТИДА ЗАМОНАВИЙ ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ ОҚИЛОНА ТАШКИЛ ЭТИШ ЙЎЛЛАРИ

А.А. Эралиев, М. Саидова-катта ўқитувчи
Андижон машинасозлик институти

Ишлаб чиқаришнинг иқтисодий самарадорлиги - мураккаб категориядир. Унда ишлаб чиқариш натижаларига ҳамда харажатларига таъсир кўрсатувчи омиллар мужассамлангандир. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози ҳамон давом этаётганига қарамасдан, 2015 йилида Ўзбекистонда ялпи ички маҳсулоти 8 фоизга, саноат маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажми 8 фоизга, қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари қарийб 7 фоиз, қурилиш-монтаж ишлари ҳажми салкам 18 фоизга ошди¹⁴.

Мамлакатимизнинг 2016-йилга белгилаб олинган марра ва мақсадлар, ижтимоий-иқтисодий ривожланишининг асосий устувор йўналишларини аниқлашда жаҳон миқёсидаги ҳали ҳам давом этаётган глобал инқироз билан боғлиқ юзага келаётган жиддий муаммоларни ҳисобга олишимиз мақсадга мувофиқ бўлади.

Мамлакатимиз Президенти Ислон Каримов ҳам 2016 йилда саноат маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажмини 8,2 фоизга оширишни олдимизга долзарб вазифа қилиб кўяр экан, жумладан шундай дедидар: “Биз учун асосий вазифа – ишлаб чиқаришни техник ва технологик жиҳатдан узлуксиз янгилаб бориш, доимий равишда ички имконият ва захираларни излаб топиш, иқтисодиётда чуқур таркибий ўзгаришларни амалга ошириш,

¹⁴ Ислон Каримовнинг мамлакатимизни 2015-йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш яқунлари ва 2016-йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг кенгайтирилган мажлисидаги маърузаси. “Халқ сўзи” 17.01.2016й.

саноатни модернизация ва диверсификация қилишни изчил давом эттиришдан иборат бўлиши зарур”¹⁵.

Фан ва техниканинг шиддатли ривожланаётган ҳозирги шароитида замонавий ишлаб чиқариш воситаларини амалиётга киритиш иқтисодий самара билан бир қаторда оғир жисмоний меҳнатни машиналар меҳнати билан алмаштириш, ишлаб чиқаришда ортиқча харажатларни қисқартириш, меҳнат унумдорлигини ошириш ва бошқа иқтисодий - ижтимоий муаммоларни ҳам ҳал этилиши лозим. Ушбу муаммоларни ҳал этишда хорижий тажрибалардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

1959 йилда Япониянинг «[Toyota](#)» фирмасида дунёда биринчи бўлиб “канбан” тизими ишлаб чиқилган ва тажриба сифатида амалга оширилган.

Канбан ([япон. カンバン](#) *канбан*) — ишлаб чиқариш ва таъминотни ташкил этиш тизими, “аниқ вақтда” (“**Just in time**” **ЖИТ**) тамойилини амалга ошириш имконини бери. **Канбан** сўзи япончадан таржима қилинганда “реклама тахтаси, пешлавҳа (вывеска)” (айрим адабиётларда «сигнал» ёки «карточка») ([япон. 看板](#)) маъносини билдиради.

Канбан атамасининг пайдо бўлиши стандарт операциялар билан боғлиқ: участка мастерлари қилинадиган ишларнинг рўйхатини қоғозга ёзиб, ҳамма кўрадиган жойга, бошқа участкалар мастерларининг шундай қоғозларини илиб қўйган жойга илиб қўйишидан бошланган.

«[Toyota](#)» 1962 йилда ишлаб чиқариш жараёнини канбан тизимига тўлиқ ўтказган. Канбан тизими асосида «[Toyota](#)» нинг йиллик автомобилларни ишлаб чиқариш ва сотиш режаси ётади, унинг базасида, истеъмолчиларнинг талаблари прогнозига (1 ва 3 ойлик даврга) асосланган ҳолда, ҳар бир участканинг ойлик ва ўртача кунлик ишлаб чиқаришнинг тезкор режаси тузилади. Ишлаб чиқаришнинг суткалик графиги фақат Бош йиғув конвейери учун тузилади. Бош йиғув конвейерига хизмат кўрсатувчи цехлар ва участкалар учун ишлаб чиқариш графиги тузилмайди (уларга фақат тахминий ойлик ишлаб чиқариш ҳажми белгиланади).

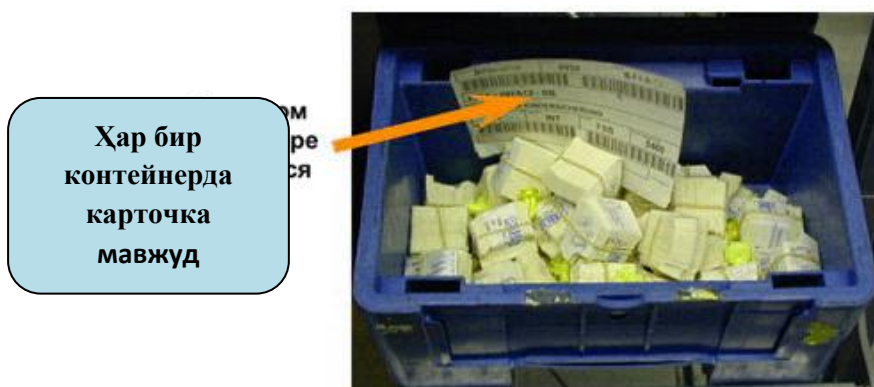
Канбан — бу бошқаришнинг шундай тежамкорлик усулики, бунда информацион карточкалар ёрдамида буюртмани битта босқичдан кейинги босқичга ўтишини ва зарур операцияларни бажарилишини назорат қилиш имконини беради.

“Toyota”нинг ишлаб чиқариш тизимида “тортиб олиш” ташкил этиш учун аввалги ишлаб чиқариш босқичига ишни бошлаш кераклиги тўғрисида

¹⁵ Ўша ерда

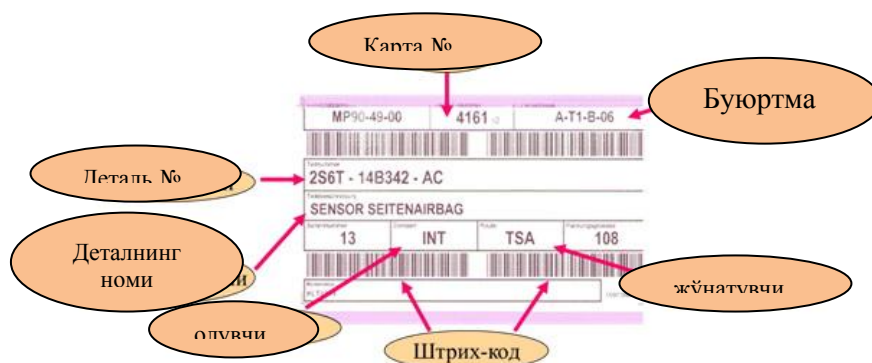
хабардор қилиш йўлидан фойдаданилади. Канбан тизими ишлаб чиқариш қувватларини режалаштиришнинг занжирини оптималлаштириш, талабни прогноз қилишдан тортиб, ишлаб чиқариш вазифаларини режалаштириш ва ушбу вазифаларни ишлаб чиқариш қувватлари бўйича тақсимлаш ва уларни юклашни оптимал мувозанатлаш имконини беради.

Истеъмолчи нимага ва қандай миқдорда эҳтиёжи тўғрисидаги информацияларни маълум ташувчиларда (носитель) бир хил кўринишда белгилаш, коммуникацияни соддалаштиришга замин яратади. Агар материал ишлатилганда (ёки масалан, захира минимал даражага тушганида), фақат ўшандагина, таъминотчидан янги материалларни келтиришини сўрайди. Ушбу талабнома канбан карточкаси орқали берилади ва у албатта ҳар бир материал етказиб беришда транспортировка қилинади ва янги материал етказиб бериш (поставка) учун яна бошига қайтарилади. Агар карточкани ишлаб чиқарувчи олса, у зарур деталларни тайёрлашни бошлайди. Талаб қилинган миқдордаги деталлар ишлаб чиқарилганида, канбан – карточка транспортировка қилувчи воситанинг ушлагичига ёпиштириб қўйилади ва белгиланган қоидага асосан дастлабки жойига жўнатиб юборилади (1-схема қаранг).



1- схема. Бажарилган буюртма билан бирга канбан – карточкасининг жўнатилиши.

Карточканинг кўриниши 2-схемада кўрсатилган.



2-схема. Қўлланиладиган белгилар билан карточканинг намунаси

Toyota Motor Corporation корпорациясининг Президенти Тайити Оно корхоналарда “Канбан” тизимидан самарали фойдаланиш қуйидаги қоидаларини таклиф қилди:

- Ҳар бир кейинги иш жараёни канбан карточкаси кўрсатган аввалги иш жараёнидаги деталлар сонини чиқариб олади;
- Олдинда жойлашган иш жараёни канбан карточкасида кўрсатилган миқдорда ва кетма-кетликда деталь ишлаб чиқаради;
- Ҳеч бир деталь карточкасиз ишлаб чиқарилиши керак эмас. Айнан шу билан ортиқча ишлаб чиқариш ва товарларни ортиқча ҳаракати қисқартирилади. Айланишдаги канбан карточкалари максимал захиралар ҳажмини ўзидан акс эттиради;
- Товар доимо карточкага тиркаб қўйилади. Карточка товарни тайёрлашга ўзига хос буюртма ҳисобланади.
- Дефекти бор деталлар кейинги иш жараёнига ўтказилмайди. Бутунлай дефектсиз буюмлар ишлаб чиқариш натижаси ҳисобланади.
- Карточкалар сонининг камайиши уларнинг сезувчанлигини оширади. Улар мавжуд муаммоларни очиб беради ва захираларни назорат қилиш имконини беради.

Хулоса қилиб айтадиган бўлсак, Канбан усулининг мақсади – бу, омборларда материаллар захираси ҳажмини камайитишни таъминлаб, ишлаб чиқаришнинг барча линияларида “аниқ вақтда”(JIT) ишлаб чиқаришни амалга ошириш ва бунга қарамасдан белгиланган муддатларда, буюртмаларнинг бажарилишини юқори даражада бажарилишини кафолатлайди.

**QISHLOQ HUDUDLARIDA KICHIK FIRMALAR TASHKIL ETISH
– TARAQQIYOT OMILI**

**M.Abdullaev-katta o'qituvchi,
Andijon davlat universiteti**

Vatanimiz taraqqiyotida tutgan o'zni va ahamiyati beqiyos bo'lgan qishloq ahlining hayotini zamonaviy mezonlarga javob beradigan darajaga ko'tarish va umuman, qishloq xo'jaligi sohasi rivojiga rivoj qo'shish, uning samaradorligini oshirish bugungi kunda eng dolzarb, hayotning o'zi talab qilayotgan muhim bir vazifaga aylanmoqda.

Bu to'g'risida mamlakatimiz Prezidenti I.A.Karimov shunday deydi: “Barchamizning ildizimiz, tomirimiz avvalambor qishloq zaminiga borib taqaladi.

Ona Vatan degan ulug' va muqaddas tushuncha odamzod uchun go'yoki qishloq timsolidan boshlanadi. ...Xalqimizning rizqi ro'zi, nasibasi avvalo dalalarimizda zahmatkash dehqonlarimiz tomonidan yetishtiriladigan mahsulotlar, oziq-ovqat va nozu nehmatlar bilan o'lchanadi. Lo'nda qilib aytganda, har bir ongli inson qaysi joyda, yurtimizning qaysi chekkasida yashamasin, albatta o'zining, oilasining hayoti qishloq zamini bilan chambarchas bog'langanini sezishi, tushunishi tabiiy, deb o'ylayman¹⁶.

Hozirgi kunda iqtisodiyotning siklli o'sishining bir tomoni bo'lgan pasayish jarayoni deyarli barcha mamlakatlarda turli darajada o'zini namoyon qilmoqda. Ba'zi mamlakatlar bu holatdan qanday chiqishga intilayotgan bo'lsa, ba'zi mamlakatlar, ayniqsa, rivojlanayotgan mamlakatlar esa buning ta'sir kuchini kamaytirishga harakat qilmoqda. Inqirozdan chiqishga harakat qilayotgan davlatlar, asosan, rivojlangan yetakchi davlatlar bo'lib, tushkunlik holati ulardagi deyarli barcha sohalarni qamrab olmoqda.

Mamlakatimizda bunday holatga tushmaslikning asosiy yo'llaridan biri bu shubhasiz, kichik biznes va xususiy tadbirkorlikning rivojlantirishdir. Bu haqida mamlakatimiz Prezidenti I.A.Karimov shunday deydi: "Ana shu yo'nalishdagi islohotlar natijasida yalpi ichki mahsulotimizda kichik biznes va xususiy tadbirkorlikning ulushi 2000 yildagi 31 foizdan bugungi kunda 56,7 foizga yetgani yoki 1,8 barobar oshganini alohida ta'kidlashni istardim. Hozirgi paytda ushbu sohada jami sanoat mahsulotlarining uchdan bir qismi, qishloq xo'jaligi mahsulotlarining 98 foizi ishlab chiqarilmoqda"¹⁷.

Hukumat, joylardagi davlat hokimiyati organlari kichik biznes va xususiy tadbirkorlik rivojini ularga kredit ajratishni sezilarli darajada kengaytirish, ularning faoliyatiga davlat organlari tomonidan noqonuniy aralashuv va turli to'siqlar qo'yish holatiga yo'l qo'ymaslik hisobidan qo'llab-quvvatlash bo'yicha chora-tadbirlar kuchaytirilgan. Hozirgi kunda kichik biznes sub'ektlari yalpi ichki mahsulotning qariyb 56 foizini ishlab chiqarmoqda. Bunday natija, birinchi navbatta, kichik biznes va xususiy tadbirkorlik davlat tomonidan doimiy qo'llab-quvvatlanayotgani samarasidir. 2009 yildan boshlab kichik sanoat korxonalari uchun yagona soliq 8 foizdan 7 foizga asaytirildi, yakka tartibdagi tadbirkorlar uchun esa qayd etilgan soliq miqdori o'rtacha 1,3 barobar kamaytirildi. Bu soha korxonalariga 2015 yilda kredit resurslari ajratish miqdorini 1,4 barobar

¹⁶ I.A.Karimov. Ona yurtimiz baxtu iqboli va buyuk kelajagi yo'lida xizmat qilish - eng oliy saodatdir / I.A. Karimov; - Toshkent: «O'zbekiston» NMIU, 2015. 304 b.

¹⁷ I.A.Karimov O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimovning mamlakatimizni 2015 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2016 yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasi majlisidagi ma'ruzasi. 15.01.2016.

ko'paytirish, mikrocreditlar hajmini 1,3 barobar oshirish vazifasi qo'yilgan. Doimo ish o'rniga yuqori talabda bo'lgan qishloq aholisi uchun bu sohalarni rivojlantirish muammoning asta-sekin o'z yechimini to'ishiga olib keladi. 2015 yilda ko'rilgan amaliy chora-tadbirlar natijasida mamlakatimizda 980 mingdan ziyod yangi ish o'rinlari yaratildi, ularning 60 foizdan ko'rog'i qishloq joylarida tashkil etildi¹⁸. Mamlakatimizda tayyor mahsulot ishlab chiqaruvchi korxonalarni "milliylashtirish" borasida kerakli ishlar amalga oshirilmoqda. Ya'ni chetdan xom ashyo keltirish orqali ishlayotgan korxonalarni, iloji boricha, shu yerning o'zidan xom ashyo bilan ta'minlashga harakat qilinmoqda. Tashqi savdoda xom ashyoning narxi tez-tez o'zgarib turishi mahsulot ishlab chiqarish samaradorligiga jiddiy ta'sir o'tkazmasdan qolmaydi. O'zimizning xom ashyo asosida mahsulot ishlab chiqarish narxlarni bir maromda ushlab turishga imkon yaratadi. Keng ko'lamli ishlab chiqarishni milliylashtirish dasturi doirasida o'tgan yili 840 dan ortiq loyiha amalga oshirildi va mahalliylashtirilayotgan mahsulotlar hajmi 2,3 barobar ko'paydi. 2015 yilda mahalliylashtirish asosida ishlab chiqariladigan mahsulotlar hajmi o'tgan yilga nisbatan 45 foizga o'sishi, shu borada eks'ort qilinadigan mahsulotlarning ulushi esa 18 foizni tashkil qilishi lozimligi 'rezidentimiz tomonidan aytib o'tildi. Bu asosan qishloq xo'jaligi mahsulotlariga daxldor bo'lib, bu hududlarda qanday mulk shakli orqali tashkil qilinishidan qat'iy nazar, tayyor mahsulot ishlab chiqarishni ko'aytirish lozim.

Ma'lumki, mamlakatimizda asosan yirik kom'aniya va korxonalar aktsiyadorlik jamiyatlari hisoblanadi. Bizning fikrimizcha, hozirgi kunda kichik korxona va minitexnologiyalar asosida ishlovchi firmalarni ham aktsiyadorlik jamiyatlariga aylantirish bunday ishlab chiqaruvchilarning ko'ayishiga asosiy omil bo'lishi mumkin. Bunday korxonalarning aktsiyalari narxi ko'chilikning sotib olishga qurbi yetadigan darajada bo'ladi. Ayniqsa, jahon moliyaviy inqirozi sharoitida yagona tadbirkorning katta xarajatlar evaziga ishlab chiqarishni tashkil etishi va hamma mas'uliyatni o'z bo'yiga olishi juda qiyin masaladir. Bu haqda mamlakatimiz Prezidenti I.A.Karimov shunday degan edi: "Bu borada vazifa keng qo'yilmoqda—ya'ni, qishloq xo'jalik mahsulotlarini ishlab chiqarishni kengaytirish hisobidan qishloq joylarda ixcham texnologiyalar bilan jihozlangan yangi, zamonaviy qayta ishlash korxonalarini shakllantirish va ularning har tomonlama mustahkam xom ashyo bazasini tashkil etish zarur. Bunday ishlab chiqarish

¹⁸ I.A.Karimov O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimovning mamlakatimizni 2015 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2016 yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasi majlisidagi ma'ruzasi. 15.01.2016.

quvvatlari har bir viloyat, tuman va qishloqda bar'o etilishi zarur¹⁹". SHu nuqtai nazardan bizning aytmoqchi bo'lgan taklifimiz shuki, asosan xom ashyo yetkazib beruvchi qishloq hududlarida ham 'aychilik asosida kichik korxonalar tashkil qilish maqsadga muvofiqdir. Bu esa qishloq hududlarida kichik korxonalar va minitexnologiyalar asosida tayyor mahsulot chiqaruvchi firmalar salmog'ining oshishiga katta turtki bo'lar edi. Bunday korxonalarni bir necha fermerlar, xususiy tadbirkorlar va qo'shimcha daromadga ega bo'lishni hohlovchi oddiy fuqarolar ham korxona aksiyasini sotib olishi orqali tashkil qilishi mumkin. Bunda bir fermerning tashabbusni o'z qo'liga olishi ishni tezroq tashkil bo'lishiga olib keladi. Chunki, hozirda fermerlar boshqa sub'ektlarga qaraganda ko'proq imkoniyat, ko'proq xom ashyo bazasiga egadirlar. Aktsiya asosida ishlab chiqarishni tashkil qilish bir tomondan fermerlar uchun anchagina yengillik yaratsa, ikkinchi tomondan ishlab chiqarishdan kelgan daromaddan faqatgina fermer emas, aktsiyaga ega bo'lgan tadbirkorlar va aholi ham qo'shimcha daromadga ega bo'ladi. Bu jarayon qanchalik darajada keng ommalashsa, aholining, ayniqsa, qishloq aholisi turmush tarzining ijobiy tomonga o'sish surati ham shunchalik tez bo'ladi. Bunda dehqon xo'jaliklarida yetishtirilayotgan mahsulotlarning bir joyda to'lanishiga erishiladi. Yetishtirayotgan mahsulotiga o'z hududida doimiy xaridorning bo'lishi dehqon xo'jaliklarining ham yanada unumdor mehnat qilishiga asosiy omil hisoblanadi.

Aktsiyadorlik jamiyatida aktsiya egasi yoki oila a'zolaridan birining ishlashi ishlab chiqarish samaradorligini yanada oshirishning muhim omilidir.

Yuqorida aytib o'tilgan fikr va mulohazalardan ma'lum bo'ldiki, qishloq hududlarida qayta ishlovchi korxonalarning tashkil etilishi natijasida aholining bandlik darajasi ortadi, daromad manbalari shakllanadi, yuqori sifatli mahsulotlarni eks'ort qilish imkoniyati paydo bo'ladi, pirovard natijada aholining turmush farovonligi ortadi.

НОРМАТИВЛАРНИ ИҚТИСОДИЙ-СТАТИСТИК МОДЕЛЛАШТИРИШ

Т.П.Расулова-катта ўқитувчи, У.Ғ. Ғуломов-талаба
Андижон машинасозлик институти

Ҳозирги вақтда халқ хўжалигининг исталган моддий неъмат яратувчи соҳаларининг ривожланишида, айниқса, қишлоқ хўжалигида

¹⁹ I.A.Karimov "Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari". T.: "O'zbekiston"-2009y, 45-b.

нормативларнинг ўрни муҳимдир. Асосланган режа ўлчовлари сони ва иқтисодий рағбатлантиришларни мавжуд эмаслиги қишлоқ хўжалигида ишлаб чиқаришни иқтисодий бошқариш механизмини такомиллаштиришни секинлаштирувчи сабаблардан биридир. Шунинг учун, сохани норматив базасини ривожлантириш долзарб вазифалардан биридир. Соханинг норматив хўжалагининг замонавий ҳолатини таҳлили шуни кўрсатадики, асосий камчилик норматив йўқлигида эмас, балки улар замонавий талабларга жавоб беролмаслигида ва уларнинг ноҳолисоналигидадир. Сохани илмий асосланган норматив базасини яратиш учун бир қатор мақсадлар мажмуасини қабул қилишни кўрсатади. Улардан асосийси математик усуллар ва замонавий компьютерлардир. Нормативни яратишда улардан икки йўналишда фойдаланиш мумкин:

- ҳисоб-китобни автоматлаштиришга асосланган бевосита ҳисоблаш усули;
- регрессион таҳлил ёрдамида иқтисодий-статистик таҳлил усули.

Биринчисига мисол килиб технологик карталарни автоматлаштирилган ҳисобларини келтириш мумкин. Иккинчи йўналиш Андижон вилоятининг қишлоқ хўжалиги корхоналарининг норматив базаларини яратишда қўлланилади.

Нормативларни ташкил қилишда регрессион таҳлилни қўллаш таҳлил билан прогноз орасидаги оралиқ ҳолат билан шуғуланувчи янги бир йўналишни ифодалайди. Бунда асосий масала норматив сифатида келувчи кўрсаткични назарий баҳосини (ҳисобланган қийматини) аниқлашдан иборат.

Регрессион таҳлил жараёни икки босқичдан иборат. Биринчи босқичда натижавий белги билан унга таъсир этувчи омил белгилар орасидаги боғланишлар текширилади. Бунда имкони борида корхона учун олинган объектив ва субъектив омиллар кўп бўлгани маъқул. Норматив кўрсаткични баҳолашда субъектив омиллар қийматларини хўжалик тўпламлари даражасини ўртачаси билан объектив (ёки нормани ташкил этувчи) омиллар эса берилган гуруҳ объектлари эришган ҳақиқий даражаси билан ёки режа билан солиштирилади (маҳкамланади). Нормативлар қийматларини аниқлашни иккита варианты мавжуд: ретроспектив модел ва режа модел.

Ретроспектив моделни ажралиб турадиган томони шундаки, бунда нормативни ташкил қилувчи омилларнинг қиймати ўтган даврларни ўртача қийматлари асосида ҳисоблаб топилади. Кейинги йилда яна бир йиллик маълумотни қўшиш ҳисобига модел кенгайтирилади. Агар янги олинган қиймат аввалгидан катта фарқ қилмаса, у ҳолда регрессия тенгламасини кейинги вақт оралиқларига ҳам қўллаш мумкин. Бундай вариантни объектив

омиллар орттирмаси бир теккисда кичик бўлаклар билан рўй берганда қўллашни тавсия этиш мумкин.

Ретроспектив моделни афзаллиги шундан иборатки, уни маълумотлар тақсимланиши характериға кам сезувчанлиги, яъни омил аргумент қийматини ўзгариши билан боғлиқ. Унинг қийматини олдиндан айтиш талаб қилинмайди. Унинг қиймати ҳақиқатда кузатилаётган омил аргументни қийматлари бўйича аниқланади, моделни баҳолаш учун корреляция ва детерминация коэффицентлари эмас, $\bar{y}$ -ни ҳисобланган ва ҳақиқий қийматлари орасидаги тафовутни ёки баҳони хатосини аниқлаш муҳимдир.

Режа моделнинг ретроспектив моделдан фарқи шундан иборатки, нормативлар объектив омилларнинг ҳақиқатда кузатилаётган маълумотлар бўйича эмас, балки режадаги маълумотлар бўйича ҳисобланади. $\bar{y}$ -ни қийматини “х”-ни янги қийматлари бўйича аниқланади. Нисбатан ўзгармас характерға эға бўлган нормативни ташкил этувчи омиллар (масалан, мавжуд ер ва уни сифати) тенгламага ретроспектив тамойил асосида ёки даврнинг бошланғич ҳолатиға мос ҳолда киритилади. Режа моделни қайси бирида омилни янги қийматларидан фойдаланилса, олдиндан айтиб беришнинг ишончлилик қиймати ортади ёки $\bar{y}$ -нинг индивидуал қийматлари b коэффицентлари ишончли бўлади.

Нормативлар системасини яратиш учун иқтисодий-статистик моделлаштиришнинг иерархик тамойилини қўллаш мумкин. Бу тамойилнинг асосида иқтисодий кўрсаткичлар орасидаги боғланишларнинг сабаб-оқибатларидан фойдаланиш ётади, яъни бунда шундай моделлар системаси яратиладики баъзи бир моделларда натижавий кўрсаткичлар омил аргумент сифатида қатнашади. Моделлар иерархиясидан фойдаланганда автоном моделлар қуришға нисбатан хаддан ташқари факториал белгилардан фойдаланишға тўғри келади. Бу эса ўз навбатида нормативни алоҳида ташкил этувчилар орасидаги боғланишни тўла ҳолда баҳолайди. Иерархияға қирувчи ҳар бир модел тўла мустақил аҳамиятға эға. Системани ечишда қуйидаги муҳим параметрларни (хосилдорлик, таннарх) аниқлаш мумкинки, қайсики уларни ўзларидан йириклашган нормативларни ҳисоблашда база сифатида фойдаланиш мумкин. Моделлар иерархияси нафақат вертикал (тик) тартибда, балки горизонтал (ётиқ) ҳолдагиси ҳам муҳим аҳамиятға эға. Горизонтал таркиб деганда, текширилаётган объектнинг деталлаштириш даражаси тушунилади. Масалан, фойданинг деталлаштириш даражаси: бутун хўжалик, тармоқ бўйича, асосий маҳсулотлар гуруҳи бўйича, ҳар бир маҳсулот бўйича текширилади. Агрегирланган кўрсаткичларни (хўжалик

бўйича фойда) таҳлил қилаётганда тадқиқотчи баъзида корхона ишлаб чиқариши таркибига боғлиқ турли-туман қийинчиликларга дуч келади. Уни ёзилиши бошқа муҳим омилларни ўз ичига олади, кузатилаётган объектлар сони чекланганлиги туфайли уларни кенгайтиришнинг иложи ҳар доим ҳам бўлавермайди.

Бундай ҳолда алоҳида тип хўжаликларни текширишга ёки текширилаётган объектни дизагрегация қилишга ўтилади. Моделлар системасида хосилдорлик, таннарх, фойда ва ҳар бир гуруҳ экин турлари ва маҳсулот турлари нормасини ташкил этувчи омиллар орасидаги боғланишлар тадқиқ этилади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ё.У.Соатов «Олий математика» Тошкент. Ўқитувчи.1995й 1-4 қисмлар.
2. Т. Жураев «Олий математика» 1-2 қисмлар. Тошкент. Ўзбекистон, 1995-99 йиллар

AVTOTRANSPORT KORXONALARIDA VA AVTOSERVISLARDA MEHNAT MUHOFAZASIGA QO'YILADIGAN TALABLAR

**Q.X. Soliyev-katta o'qituvchi,
D.D. Murodaliyev, M.M.Qurbonov, M.B.Raximov-talaba
Andijon mashinasozlik instituti**

“Biz hayot hech qachon bir joyda to'xtab turmasligini, albatta, yaxshianglaymiz”deya ta'kidlagan edi yurtboshimiz Islom Karimov. Darhaqiqat, hozirgi globallashib, kundan-kunga taraqqiy etayotgan dunyoda texnika-texnologiya, ilm-fan, madaniyat, sport va shu kabi barcha sohalarda o'sish, yangilanish juda yuqori. Jumladan, avtomobilsozlik sohasida ham. Shuningdek, yurtimizda ham avtomobil sanoati jadallik bilan rivojlanmoqda va bu sohaning rivojlanishi boshqa sohalarning taraqqiyotiga olib kelmoqda.

Insonlar hayotida transport vositalarining, shuningdek, avtomobillarning o'zni juda beqiyosdir. Hozirgi kunda yurtimizda 27 turdagi yuk va yengil avtomobillar, avtobuslar, minivenlar hamda 15 turdagi qishloq xo'jalik texnikalari ishlab chiqarilmoqda.

Avtomobil – o'zi harakatlanuvchi (*autos*-yunoncha, o'zi, *mobilis*-lotincha, harakatlanuvchi) ma'nosini anglatadi. Ya'ni avtomobil mustaqil energiyaga ega bo'lgan, quruqlikda, relssiz yo'llarda yuk va odamlarni tashishga yoki unga o'rnatilgan qurilmalar yordamida maxsus ishlarni bajarishga mo'ljallangan

qulaylik va xavfsizlikka ega bo'lgan g'ildirakli mashinadir. Albatta avbomobildan foydalanganda u har xil ta'mirlashishlariga, texnik ko'rikka va shu kabilarga muhtoj bo'ladi. Bunday holatlarda odatda avtomobil egasi avtomobilni turli hil ta'mirlash, texnik xizmat ko'rsatish stansiyalariga olib boradi. Hozirda ko'plab ta'mirlash ustaxonalari mavjud, ammo ularning barchasi ham avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatishda va ta'mirlashda mehnat xavfsizligining talablariga rioya qilinmayapti. Inson ishlab chiqarish faoliyatining istalgan sohasida xavfsiz mehnat sharoiti yaratish asosiy hal qiluvchi omil bo'lishi lozim. Ayniqsa, ish sharoiti odamning sog'ligi uchun ancha xavfli bo'lgan joylarda bujuda muhim. Jumladan, yurtimizda mehnat xavfsizligi standartlarining davlat tizimi mavjud, unda mehnat xavfsizligining umumiy talablari belgilangan. Bu talablarga avtotransport korxonalarida, texnik xizmat ko'rsatish stansiyalarida, yengilva yuk avtomobillari, avtobuslar, shatakchilar, tirkamalar va yarimtirkamalarga barcha turdagi texnik xizmat ko'rsatish va joriy ta'mirlash ishlari bajariladigan ta'mirlash stansiyalarida va ixtisoslashtirilgan markazlarda rioya qilinishi shart.

Ko'plab avtomobilga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ustaxonalarida, jumladan, ishlab chiqarishda shikastlanish va turli noxush holatlar ishni tashkil qilishdagi kamchiliklar, talab qilingan xavfsizlik qoidalariga rioya qilmaslik va ularning bajarilishi ustidan nazoratning yetarliemasligi oqibatida kelib chiqmoqda [1]. Misol uchun, oxirgi paytlarda sodir bo'lgan bu kabi noxush holatlarning barchasiga quyida keltirib o'tilganlar asosiy sabab hisoblanadi:

- ishchining (jumladan yangi ishchilar) mehnat xavfsizligi qoidalari bilan tanishtirilmaganligi va yetarli hajmdayo'l-yo'riq berilmaganligi;

- texnologiya jarayonining buzilishi;

- jihoz, moslama va asboblarning nosozligi yoki bajariladigan ishlarga mos emasligi;

- to'siqlar, ogohlantiruvchi yoki taqiqlovchi va shu kabi yozuvlarning, belgilarning yo'qligi;

- ish kiyimining bajarilayotgan ishga mos emasligi yoki undan noto'g'ri foydalanish;

- ta'mirlash va ishlab chiqarish madaniyatini pastligi.

Odatda bularning barchasiga e'tiborsizlik, ma'suliyatsizlik sabab bo'lmoqda.

Davlat standartida Texnik xizmat ko'rsatish va Joriy ta'mirlash jarayonlari quyidagi har bir bosqichda xavfsiz bo'lishi talab qilinadi:

- avtomobillarni texnik xizmat ko'rsatish va joriy ta'mirlashga tayyorlash;

- ishlarni bevosita bajarish;

- avtomobil tizimlarni sinash va tekshirish;

- avtomobillarni yonilg'i-moylash materiallari va maxsus suyuqliklar bilan ta'minlash;

- avtomobillar, detallar, agregatlar va materiallar bilan ta'minlash;

- ishlab chiqarish, ta'mirlash chiqindilarini olib ketish va zararsizlantirish.

Shunday qilib, yuqorida keltirib o'tilgan kabi holatlar sodir bo'lmashligi uchun har bir texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ustaxonalarida yaxshi mehnat qilish sharoitini va xavfsizligini tashkil qilinishini tegishli davlat nazorat xizmatlari tomonidan muntazam ravishda nazorat qilinib turilishi lozim. Misol uchun, nazorat tekshiruvini bir oyda ikki marotaba, ya'ni oy boshida va oy o'rtasida o'tkazish kerak. Chunki, ta'mirlash ustaxonalarida ishlatilayotgan jihozlarning ham sifatlilik darajasi, ta'mirlash davri, yaroqlilik muddati va shu kabi holatlari bor. Shuningdek, qo'yilgan talablarga rioya qilmayotgan ustaxona rahbarlariga yoki xodimlarga qonunga muvofiq tarzda jazo qo'llash, jarimaga tortish kabi ishlarni amalga oshirish kerak. Chunki insonga mehnat qilish uchun yetarli sharoit yaratilsa ish unumi va sifati sezilarli ortadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Salimov. O. Avtomobillarning tuzilishi, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash. T. 2013 y.

ПУТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РОВНОМЕРНОГО ИК-ПОТОКА В УСТАНОВКАХ ДЛЯ СУШКИ ВИНОГРАДА.

М.Т.Юсупов, Ж.М.Абдуқодиров,

Андижанский машиностроительный институт

В данной статье рассмотрены вопросы создания и внедрения новых способов процесса сушки винограда с использованием новых физических способов.

В существующих технологических линиях в процессе переработки винограда для получения сушеных продуктов ТМО процессы организуется в основном конвективным способом подвода тепла. Данный способ сушки основывается на передаче тепла высушиваемому продукту за счет энергии нагретого сушильного агента.

Однако, по этому способу характерные недостатки, существенно снижающие качество конечного продукта. Испарение влаги происходит толка с поверхности, что приводит к появлению пленку затрудняющей сушку и ухудшающей качество сушеной продукции, снижается

восстанавливаемость продукта при замачивании.

Высокая температура и большая продолжительность сушки способствуют развитию окислительных процессов.

Целесообразность применения новых физических методов подвода энергии в поле ИК- диапазона обусловлено высокой эффективностью при предварительной обработки и сушки сельскохозяйственных продуктов. Следовательно в качестве источника ИК- излучения необходимо использовать генераторы, длина волны излучения которых находится в диапазоне соответствующем наибольшей пропускательной способности продукта в зоне предварительной обработки а в зоне сушки наиболее поглотительной способности влаги. С этой точки зрения, на основе проведенных экспериментальных и теоретических исследований определены оптимальные значение тепловых потоков в процессе переработки сельхозпродуктов.

Таким образом, выбранные режимы для предварительной обработки и сушки, является целенаправленным для интенсификации процесса сушки. Применение новых физических методов сушки дает возможность получить следующие результаты:

- сократить продолжительность процесса сушки;
- уменьшить затраты энергии на единицу готовой продукции за счет эффективности процесса сушки на этапе ИК- воздействия;
- повысить качество сушеных продуктов в результате сохранения ценных компонентов.

Для равномерного удаления влаги по всей объемам высушиваемых продуктов необходимо требуется равномерность подачи тепла, в противном случаи, удлиняется процесса сушки и приводит к увеличению удельного затрат энергии. Например, для получения 1 кг сушеного продукта, с помощью существующих сушильных установок следует, удалит от 4,0 до 9,5 кг влаги. При этом удельный расход энергии составляет от 20 тыс. до 27тыс кДж/кг или 0,65 до 0,91 кг условного топлива.

С этой точки зрения для разработки энергосберегающей технологии по переработке винограда нами разработано нетрадиционный способ сушки новым физическим методом подвода энергии. Однако для широкой реализации предлагаемой способ сушки необходимо решить проблемы воздействия источника ИК- излучателей и ее распределение на поверхности высушиваемого продукта.

На основе экспериментальных и теоретических предпосылок определены пропускательные и поглощательные способности высушиваемого продукта в области ИК- диапазона.

Путем математического моделирование изучены взаимовлияния всех систем в процессе сушки и определены оптимальные значение влияющих факторов такие, как длина волны излучения λ , плотность теплового потока q , толщина слоя продукта δ , удельная нагрузка σ на единицу площади F сушильной камеры а также режим сушки в области ИК- диапазона.

Следует отметить, что для проведения процесса сушки в электромагнитном поле ИК- диапазона требуется равномерное распределение лучистого потока на поверхности изделий. Исходя этого нами теоретически обосновано расположение ИК- излучателей в предлагаемой сушильной установки.

В нашем примере на поверхности высушиваемого продукта высоты расположения излучателей относительно продукта Z_u , шаги между излучателям S , расстояния от отражателей h_r .

При горизонтальном расположении над плоским конвейером и одностороннем облучении, плотность потока от одного излучателя определяется по формуле [1, 2].

$$E_i = \frac{E_3 \cdot d_3 \cdot Z_u}{2 \cdot \beta} = \left| \frac{x - v \cdot \tau}{(x - v \cdot \tau)^2 + \beta^2} + \frac{1}{\beta} \cdot \arctg \frac{x - v \cdot \tau}{\beta} \right|_{x_1}^{x_2}$$

где v - скорость движения конвейера, м/с; τ - время, с.; x_1, x_2 - координата начального и конечного излучателя; i - порядковый номер излучателя в блоке; d_3 - эквивалентный диаметр ИК- излучателя, м; E_3 - энергетическая светимость излучателя, Вт/м².

Графическое изображение подающего потока излучения на точку $A(X_a, Y_a)$ от i -го излучателя приведен на рис.1.

Результирующий поток излучения на поверхность продукта определяется по формуле [3].

$$E_p = E_{pu} + E_{pu}(R_p)$$

где E_{pu} -плотность результирующего потока, который определяется:

$$E_{pu} = B_3 \cdot d_3 \cdot K_{осв} \cdot \left(\frac{A}{1 - R \cdot R_p} \right)$$

где $B_э$ - энергетическая яркость излучателя; A - интегральная поглотательная способность продукта; R - интегральная отражательная способность продукта; R_p -интегральная отражательная способность рефлектора; $K_{осв}$ - коэффициент освещенности поверхности материала, который определяется по следующей формуле:

$$K_{осв} = \left(\frac{E}{B_э \cdot d_э} \right)$$

E - энергетическая освещенность излучателя;

E_{pu} и R_p - отраженная от рефлектора составляющая плотности результирующего потока:

$$E_{pu}(R_p) = B_э \cdot R_p \cdot d_э \cdot K_{осв} \cdot \frac{A}{1 - R \cdot R_p}$$

Суммарный коэффициент облученности обрабатываемого материала от блока, содержащего n -го излучателей определяется по выражению

$$K_{осв} = \sum_{i=0}^{n-1} K_{осв}$$

Расчеты выполнены на программы Turbo-Pascal и MATLAB. В результате расчетов установлено, что для выбранного способа переработки в новом физическом подводе энергии с учетом терморadiационных характеристик высушиваемых продуктов необходимая плотность потока ИК- излучений данного материала, (в зоне сушки) равная $q=1,5-2,0$ кВт/м² достигается при $K_{осв}=96$ м⁻¹. Как видно из кривых, такую величину $K_{осв}$ можно получить при $n=9$, $Zu=0, 17-0, 20$ м.

Анализ расчетов показали, что при расположении ИК- излучателей с одинаковым шагом, не обеспечивается равномерное распределение лучистого потока на поверхности обрабатываемого материала. На краях конвейера плотность падающего потока составляет $2-2,8$ кВт/м² а в центре около $7-7,5$ кВт/м². Это свидетельствует о том, что при таких распределениях лучистого потока, в процессе предварительной обработки и сушки происходит неравномерность удаления влаги по всей поверхности изделий, в результате чего удлиняется самого процесса и влияет на качество сушеного продукта.

Для более равномерного распределения целесообразно расположить ИК -излучатели с переменным шагом. Такое расположение излучателей обеспечивает равномерное распределение плотности потока на краях

конвейера как в центре так и на периферии, и плотность потока поверхности материала составляет 1,5-2,00 кВт/м².

Полученные данные использованы для инженерного расчета ИК - конвективных сушильных установка непрерывного действия и при создании полупромышленной сушильной установки.

МЕҲНАТ БОЗОРИДА ИЖТИМОЙ-ИҚТИСОДИЙ МАНФААТЛАР РОЛИ

И. Эрматов

Андижон давлат университети

Кишилик жамияти тараққиётини барча ижтимоий-иқтисодий формацияларида меҳнат бозорининг аҳамияти долзарб бўлиб келган. Чунки, ушбу институционал тузилма моддий ва номоддий фаолият соҳаларини энг қимматли ва муҳим ресурс ҳисобланган ишчи кучи билан таъминлайди. Айнан инсоннинг тафаккур билан онгли равишда амалга ошадиган меҳнат салоҳияти, бошқа ишлаб чиқариш омилларидан фарқли ўсувчи қийматини намоён этади. Бу борадаги муаммоли масала, мазкур муносабатда соғлом рақобатчилик муҳити барқарорлигини таъминлашдир. Ишчи кучидан фойдаланиш муносабатлари томонларининг қарама-қарши, айти пайтда бир-бирига боғлиқ манфаатлари мувофиқлашишига асосланади. Чунки, моддий ва молиявий ресурсларга асосланган мулкнинг нотекис тақимланганлиги ва эҳтиёжлар кўлами, манфаатларнинг ўзаро ижобий ва салбий таъсирлар билан боғлиқлигини юзага келтиради. Айниқса, қулдорлик тизими тугатилгандан сўнг, иш берувчилар бунга “ишчилар кўкрагига шабада тегиши”га бор кучлари билан қаршилиқ кўрсатишган. АҚШда XIX аср охири ва XX аср бошларига келиб, ёлланма ишчилар “ақлини киритиб” қўйишнинг бир неча, ўша давр қонунчилик тизимига мос келадиган қуйидаги вариантлари қўлланилган²⁰:

1) “Қора рўйхат тузиш” усули, иш ҳақини ошириш ва меҳнат шароитини яхшилаш талабгори сифатида фаол курашувчи ёлланма ходимларни ишдан четлатибгина қолмай, бошқа иш берувчиларни ҳам бу ходим реакциясидан бохабар қилиш, пировардида ҳеч ким иш бермаслиги манзарасини жонлантиради;

2) Локаут (инглизчадан “кимнингдир олдидан эшикни ёпиш”) усулида иш берувчилар ўз манфаатларини ёқлаб чиқаётган ишловчиларга жавобан

²⁰ И.Липсиц. “Экономика без тайн” Москва. “Дело” – “Вита-пресс”: 1994 г.

фаолиятни бир неча ҳафтага тўхтатиши натижасида ходимни, қашшоқликни энгиш учун ишлашга мажбурлайди;

3) Штрейкбрехерларни ёллаш (немисча “штрейкбрехер” - “иш ташлашни синдириш”) усули қисқа вақт-муайян муҳлатга мулкдор шартлари бўйича ходимларни меҳнатга жалб қилиш вариантыни таклиф этади;

4) Америкаликлар таъбиридаги “сарик ит” шартномасини эса, иш берувчига нисбатан норозилик кайфияти туғилганда, ишга ёллашда келишилган индивидуал талаблардаги тафовутлар биргаликда курашиш учун ишловчилар норози гуруҳи шаклланишига йўл қўймайди.

Мулкдорлар ҳаракатига жавобан ёлланиб ишловчилар реакциялари:

1. Иш ташлаш, яъни иш ҳақини ошириш ва меҳнат шароитини яхшилаш бўйича талаблар бажарилмагунга қадар ишни тўхтатиш;

2. Қоида бўйича ишлаш (итальянча иш ташлаш) турида, иш вақти расман давом этаётган бўлсада, операция ва усулларни ўта секин, қатъий инструкция-қоидалар асосида бориши, пировардида иш унуми ва мулкдор даромадининг пасайиши;

3. Сиёсий партияларни шакллантириш, ёлланма ишчилар фойдаси учун зарур меъёрлар қабул қилишда ҳукумат йўлига таяниш (иш ҳақининг энг кам чегарасини ўрнатиш, хавфсизлик талабларига риоя қилиш каби ҳукукий меъёрлар), яъни Англияда лейбористлар, бошқаларда, ижтимоий қадриятларга асосланган сиёсий тузилмасини яратиш;

4. Касаба уюшмаларини ташкил қилишдан иборат бўлган.

Замонавий меҳнат бозори назарияси ва амалиёти аввало, давлатнинг мазкур муносабатни тартибга солувчи меъёрий-ҳукукий дастаклари самарадорлигини оширишни, яъни жорий чора-тадбирлар аниқлигини таъминловчи, томонлар даромадлари даражаси ва иш ҳақлари миқдори, инвестицион сиёсат ҳолати, кадрлар ўртасидаги муносабатлар, моддий ва инсон ресурсларидан оқилона фойдаланиш истиқболлари ҳамда ижтимоий қафолатлар каби муҳим жиҳатларни тадқиқ этади. Бу тегишли бозордаги соғлом рақобатчилик муҳитини шакллантириш, соҳадаги тегишли қонун ҳужжатларига риоя этишни таъминловчи меъёр ва эркинликларга асосланади.

Ўзбекистон Республикаси Конституциясининг 37-39-моддаларида, инсонларнинг касб танлаш, меҳнат ва дам олиш, ижтимоий таъминот олиш, 59-моддасида ходимлар манфаатларининг касаба уюшмалари томонидан ҳимояланиши, Меҳнат Кодекси ва “Аҳолини иш билан таъминлаш тўғрисида”ги Қонунида томонлараро муносабатлар адолат ўрнатишни барча жиҳатлари белгиланган.

Яратилган мазкур шарт-шароитлар натижасида мустақиллик йилларида юртимизда хўжаликлар нафақат миқдор, балки сифат ўзгаришларини ўзида намоён этмоқда. Яъни 2015 йилда ялпи ички маҳсулот ҳажмининг 8 фоизга ортиб, 171369,0 млрд. сўм²¹га, шундан саноат маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажми 8 фоизга ортиб 91705,3 млрд. сўмга, қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари қарийб 7 фоизга ортиб, 42280,4 млрд. сўмга етгани, бажарилган 25329,1 млрд. сўмлик қурилиш-монтаж ишлари ҳажми эса салкам 18 фоизга, асосий капиталга инвестицияларни 9,6 фоизга, чакана савдо айланмасини 15,1 фоизга, барча хизматлар эса, 14 фоизга ошганлиги миқдорий ўсишларни ифодаласа, аҳоли табиий ўсишининг 2 фоиздан кам суръати ҳамда меҳнат бозорига ҳар йили кириб келувчи 500,0 минг киши атрофидаги ишловчи армия учун мос равишда йилига ўрта ҳисобда 1 миллионга яқин иш ўрни яратилганлиги сифат жиҳатдан ўсиш тенденцияларини кўрсатмоқда.

Президентимиз айтганларидек, “...Иқтисодиёт ва хизмат кўрсатиш соҳасининг юқори суръатлар билан барқарор ўсиши биз учун энг муҳим устувор йўналиш бўлган – аҳоли бандлигини таъминлаш, авваламбор, касб-ҳунар коллежлари ва олий ўқув юртлари битирувчиларини ишга жойлаштириш учун зарур шароитлар яратди.

2015 йилда мамлакатимизда 980 мингдан ортиқ иш ўрни ташкил қилинган бўлса, шунинг 60 фоиздан зиёди қишлоқ жойларда яратилди. Коллежларнинг 480 мингдан ортиқ битирувчиси иш билан таъминланди”²².

Истиқлолнинг қисқа даври мобайнида, минг йиллик қадриятлар тикланди, жумладан соҳадаги ижобий ютуқлар мустаҳкамланди, яъни барча соҳалар фаолияти миқёсида ижодкорлик ва яратувчанлик анъаналари, ходимлар ташаббускорлигини қўллаб қувватлаш, маъмуриятнинг ҳисобот ва режа-истиқболларни меҳнат жамоалари эътиборида муҳокама қилиш тизими, тармоқлар ягона тарификация тизими асосида бирхиллаштирилган, энг кам иш ҳақидан кам бўлмаган иш ҳақи ҳисоб-китоблари, ёлланма ходимлар манфаатларини ҳимоя қилувчи жамоат ташкилотлари фаолияти кундан-кунга барқарор ривожланмоқда.

Бу айниқса:

- Мулкчиликни турли кўринишлари асосдаги кўп укладли миллий иқтисодий тизим яратилганлигида;

²¹ Ўзбекистон республикаси Давлат статистика қўмитаси расмий ахборотномасидан олинган.

²² «Бош мақсадимиз – мавжуд қийинчиликларга қарамасдан, олиб бораётган ислохотларни, иқтисодиётимизда таркибий ўзгаришларни изчил давом эттириш, хусусий мулкчилик, кичик бизнес ва тадбиркорликка янада кенг йўл очиб бериш ҳисобидан олдинга юришди» Ўзбекистон Республикаси Президенти Ислам Каримовнинг мамлакатимизни 2015 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2016 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамаси мажлисидаги маърузаси. “Халқ сўзи” 2016 йил 16 январь сони.

- Солиқ имтиёзлари ва преференциялар, қулай кредитлар тизими ямалиётида;
- Молиявий-хўжалик операциялар ҳамда ҳисоботларни замонавий ахборот технологиялардан фойдаланиб, сифатли юритишда;
- Ташкилий-ҳуқуқий, тузилмавий муаммоларни олдини олиш мақсадидаги “ягона дарча” тизими фаолиятида;
- Турли соҳалар кўламида инновацион ишланмалар ва лойиҳалар ярмаркалари ҳамда кўргазмалар мунтазам ташкил этилиб, хўжалик юритиш тараққиётини янада жадаллаштиришда ўзининг ижобий самараларини янада мустаҳкамламоқда.

KORXONALARDA AXBOROT ALMASHISH VA MIJOZLARGA MAHSULOTLARNI YETKAZIB BERISHDA MASHUP TEKNOLOGIYASIDAN FOYDALANISH

**X.Sh.Musayev-katta o'qituvchi, A.M. Kayumov-assistent,
*TATU Farg'ona filiali***

Korxonalar ichki axborot almashinuvida yoki mijozga mahsulot sotish jarayonida axborotning tarmoqqa haddan ziyod ko'p yuklanishi kuzatiladi, bu muammo bilan deyarli barcha korxona va ishlab chiqaruvchilar duch kelishadi. Mashup ma'lumotlarni turli manbaalardan olib, bu holatni bartaraf etadi. Masalan, biror mahsulotni tasvirini ko'rish uchun foydalanuvchi yoki mijoz avvalo qidiruv tizimidan foydalanadi, keyin undagi ma'lumotlar ichidan o'ziga kerakligini qidirib topadi. Bu holatda foydalanuvchi judayam ko'p saytlarni ko'rib o'tadi va axborotning me'yordan oshib ketishi kuzatiladi. Foydalanuvchi (yoki mijoz) va biznes faoliyatini tashkil etgan shaxslarning bu muammolarni hal etish uchun mashup-sayti tuziladi. Mashup-saytida bir turdagi kerakli axborotlar (matn, rasm, video va tovush) jamlanadi va tasniflanadi. Bu holatda foydalanuvchilar o'zlari uchun kerak bo'lgan ma'lumotlarni tez topish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

Mashup nafaqat turli ma'lumotlarni birlashtiradi, balki, web – dizayn sohasidagi bir qancha texnologiyalarni ham birlashtiradi, va birgalikda ishlashini ta'minlaydi.

Ba'zi mashuplar faqat JavaScriptda XML kodlar orqali tuzilishi mumkin. Agar murakkabroq mashuplarni tuzish maqsadi qo'yilgan bo'lsa, unda bir qancha texnologiyalarni birlashtirish mumkin, masalan, JavaScript, PHP, CGI, ASP, Google Maps, ma'lumotlar bazasi va boshqa texnologiyalarni o'zaro bog'lab yaxlit bir mashup — sayt tuzish mumkin.

Mashup texnologiyasini yanada aniqroq tushintirish uchun quyidagi turistik firmaning web – saytini misol tariqasida ko`rib o`tamiz. Ushbu misoldan Mashup texnologiyaning Portal texnologiyadan ustun va afzal tomonlarini aniq tahlil etib o`tamiz.

Bizdan biror turistik fimaning faoliyatini aks ettiruvchi va mijozlar uchun yetarlicha axborot bera oladigan web – saytni tuzish talab etilgan bo`lsin. Bu saytda quyidagi ma`lumotlar bo`lishi mumkin. Horijiy davlatlardagi diqqatga sazovor joylar, turli oromgohlar, horijiy mehmonxonalar, ularning narxlari va suratlari, ularning joylashgan o`rni (xaritada), horijiy davlatlarga aviareyslar, har bir davlatga borish uchun ketadigan mablag` va hokazo. Ushbu ma`lumotlarni o`z ichiga oladigan, Portal texnologiyasida yaratiladigan sayt uchun juda ko`p vaqt va mehnat qolaversa, mablag` kerak bo`ladi. Masalan, ma`lumotlarni har xil joydan olib ularni qayta ishlab web – saytga joylashtirish, ularga suratlar qo`yish ancha mehnat va vaqt talab etadi. Bundan tashqari binolarning xaritadagi o`rnini web – sahifaga joylash katta qiyinchilik tug`diradi. Bu ishlarni tugatib web – saytni Internetga joylab, ishga tushirilgandan keyin yana yangi muammo paydo bo`ladi. Bu saytni tez-tez yangilab turishidir. Ba`zi ma`lumotlar o`zgarmasligi mumkin, masalan binolarning suratlari, joylashish o`rni. Lekin narxlar, turli chegirmalar va yangiliklar tez-tez o`zgarib turishi kerak. Bularni ta`minlash uchun web – saytga ishlov berib turuvchi administratorlar kerak bo`ladi. Bu esa o`z o`rnida ish beruvchi uchun noqulay hisoblanadi.

Agar xuddi shu web – saytni mashup texnologiyasi asosida tuzilsa, u ancha oson, tez va arzon bitadi. Web – saytni tuzuvchi shaxs avval saytni strukturasini maxsus dasturiy vositada yaratib, keyin unga ma`lumotlarni turli saytlardan qo`shib qo`yadi. Misol tariqasida ko`rib o`tadigan bo`lsak, turistik firma o`zi sayohat uyushtira oladigan davlatdagi mehmonxonalar saytlaridan kerakli ma`lumotlarni qo`shadi. Bunda mehmonxona haqida umumiy ma`lumot, mehmonxonada qolish uchun ketadigan kunlik harajat, mehmonxona surati bo`lishi mumkin. Uning xaritadagi o`rnini esa Google Maps yordamida hosil qilinadi. Aviareyslar va chiptalar narxini esa O`zbekiston havo yo`llari saytidan olinadi va mashup – saytga biriktiriladi. Keyin ma`lumotlarni turi bo`yicha tasniflanadi. Shu bilan web – sayt tayyor va uni Internetga joylansa, qolgan saytlar o`z ma`lumotlarni yangilaganda bu saytdagi xuddi shu ma`lumotlar ham yangilanib boradi. Bu ishlarni qisqa muddatda amalga oshiriladi va buning uchun ko`p mab`lag` talab etilmaydi. Masalaning yana bir muhim jihati saytdagi tez-tez amalga oshib turadigan yangilanishdir, bu esa foydalanuvchilarning etiborini tortishga asosiy sabablardan biri bo`ladi.

Ko`rib o`tilgan misoldan Mashup texnologiyaning bugungi web – saytlar olamida tutgan o`rnini anglab olish qiyin emas. Mashup — web – dizayn sohasidagi yangi texnologiyadir. Bu texnologiya endi shakllantirilayotganiga qaramay ko`p mutaxassis va qiziquvchilarning e`tiborini o`ziga tortdi. Sababi bu texnologiya o`zining bir qancha qulayliklariga egadir.

ВИБРОУСТОЙЧИВОСТЬ СИСТЕМ

**Н.Н. Жураев-старший преподаватель,
О.В. Туйбойов-старший преподаватель, Ж.Х. Бекназаров-ассистент,
*Навоийский государственный горный институт***

Возникающие при резании металла нагрузки воспринимаются инструментом и приспособлением для его крепления, а также деталью и приспособлением для ее установки и крепления. Возникающие нагрузки передается через приспособления на узлы и механизмы станка. Образуется замкнутая технологическая система-СПИД станок, приспособление, инструмент, деталь.

В процессе обработки сила резания не остается постоянной из-за изменения сечений срезаемой стружки, припуска на обработку, неравномерности механических свойств материала и распределения силы резания. Изменение силы резания вызывает затопление и износ режущего инструмента, нарост образование и ряд других факторов влияющих на процесс резания. Под действием изменяющихся сил резания элементы системы станок приспособление инструмент деталь деформируются, изменяя тем самым условия резания трения и работы привода станка. Характер изменения условий обработки зависит от жесткости указанной системы, т. е. способности препятствовать перемещению ее элементов при воздействии на них нагрузок. Жесткость является одним из основных критериев работоспособности станка и его точности работы под нагрузкой.

Характер изменения колебаний во времени называют вибрациями. Колебания при резании разделяют, на вынужденные когда причиной колебаний являются, периодически действующие возмущающие силы и автоколебания, которые не зависят от действия периодически возмущающих сил. Источниками возмущающих сил вынужденных колебаний являются неуравновешенные части станка (шкивы, зубчатые колеса, валы); дефекты передаточных звеньях; неуравновешенность обрабатываемой заготовки; неравномерный припуск на обработку и другие факторы.

Основными источниками возникновения автоколебаний являются изменение сил резания из-за неоднородности механических свойств обрабатываемого материала; появление переменной силы резания за счет срыва нароста; изменение сил трения на поверхностях инструмента вследствие изменения скорости резания в процессе обработки; следы вибраций от предыдущего рабочего хода, вызывающие изменение сил резания и упругие деформации обрабатываемой детали и резца и др. На интенсивности автоколебаний оказывают влияние физико-механические свойства обрабатываемого материала, параметры режима резания, геометрические параметры инструмента, жесткость отдельных элементов и всей системы станок- приспособление- инструмент- деталь, зазоры в отдельных звеньях этой системы.

С увеличением скорости резания вибрации сначала возрастают, а затем уменьшаются. При увеличении глубины резания амплитуда колебаний возрастает, а с увеличением подачи уменьшается. С увеличением главного угла в плане φ амплитуда колебания уменьшается, а при увеличении радиуса r округления резца возрастает. Износ резца по задней поверхности усиливает вибрации. Чем больше вылет резца и меньше размеры его державки в поперечном сечении, тем меньше его жесткость и, следовательно, больше возникающие вибрации, причем с повышением скорости резания влияние резца на увеличение вибраций возрастает.

Зная причины возникновения вибраций, можно найти способы их уменьшения. Однако эти пути не всегда являются рациональными. Например, увеличение главного угла в плане, хотя и уменьшает вибрации, но вместе с тем увеличивает интенсивность изнашивания режущего инструмента и т.д. Поэтому необходимо применять такие способы уменьшения вибрации, которые не снижали бы производительности и качества обработки.

Его выполняют в процессе резания. Создают реальные условия нагружения и работы подвижных соединений, исключают погрешность, связанную с линеаризацией системы.

Предельной стружкой считают максимальную ширину (глубину) среза, при которой работа осуществляется без вибраций. Предельную стружку

определяют для каждого из фиксированных параметров резания или конструкции станка (скорости резания, подачи, вылета оправки и др.) при последовательном увеличении ширины (глубины) резания до момента интенсивного роста колебаний.

Схема измерения колебаний с использованием светолучевого осциллографа O приведена на (рис.1,а) Деталь 1обрабатывают по цилиндрической поверхности проходным или широким резцом. Колебания регистрируют индуктивными преобразователями 2, установленными с зазором $\delta = 0,4$ мм симметрично по отношению к заготовке (шпинделю). Оба преобразователя являются активными, их включают в полумост, вторая часть которого встроена в усилитель $У$.

На осциллограмме (рис.1, б) приведена запись колебаний заготовки с амплитудой A_{δ} , на фоне которых четко просматривается биение шпинделя с амплитудой A_{δ} и более низкой частотой. Вторая кривая представляет собой запись переменного тока частотой 50 Гц и используется как отметчик времени.

Частоту колебаний заготовки определяют по отрезкам l_n, l_m , которые содержат соответственно n и m периодов колебаний:

$$f = \frac{50t_m n}{t_n m}.$$

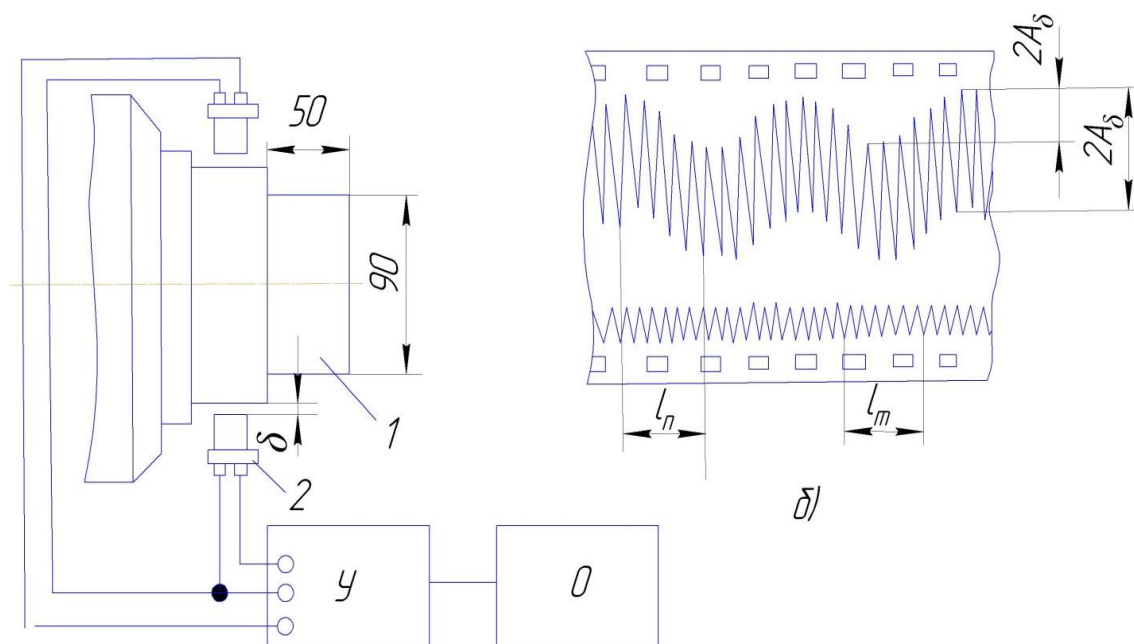


Рис.1. Исследование колебаний шпинделя:

а -измерительная схема: б -осциллограмма записи колебаний шпинделя.

Амплитуду колебаний A_{δ} определяют при тарировке изменением зазора δ .

Для определения предельной ширины резания $b_{пр}$, например, в функции скорости резания v , прикладом фиксированном значении v ширину резания

b увеличивают до тех пор, пока измеренная амплитуда колебаний A_b не достигнет допустимого значения A_d .

Условию $\frac{A_b}{A_d} = 1$ соответствует предельная ширина резания:

Для v_1 задают ряд $b_{11}, b_{12}, \dots, b_{1пр}$:

Для v_2 задают ряд $b_{21}, b_{22}, \dots, b_{2пр}$:

Для v_n задают ряд $b_{n1}, b_{n2}, \dots, b_{nпр}$:

По точкам $v_i - b_{iпр}$ строят границу устойчивости (рис. 2.).

Периодическое возникновение и исчезновение колебаний свидетельствует о кинематических или конструктивных недостатках в станке, в частности о неудовлетворительном контакте конуса оправки.

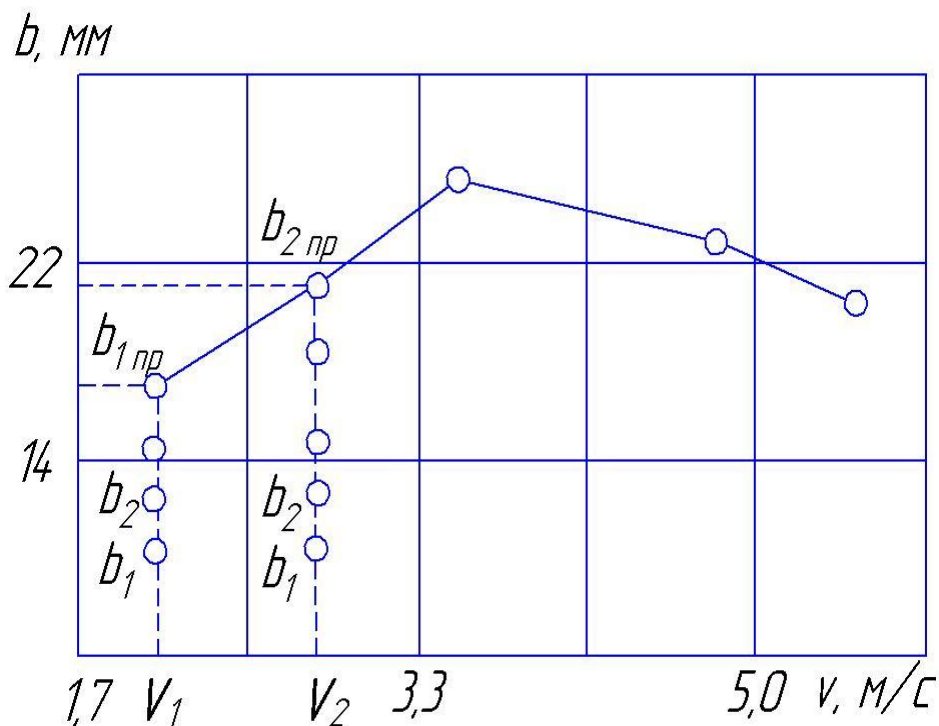


Рис.2. Построение границы устойчивости по предельной ширине резания $b_{пр}$ в функции скорости v .

Одним из методов поиска причин низкой виброустойчивости станков является определение форм колебаний, характеризующих пространственную деформацию станка. Под формой колебаний станка понимают совокупность отношений перемещений колеблющихся точек к какой-либо отдельной точке упругой системы, полученных в определенный момент времени. Для сiania формы колебаний выбирают опорную точку, с которой сравнивают колебания всех остальных.

Возбуждение колебаний осуществляется резанием в наиболее выброопасном режиме, измерение- индуктивными или проволочными преобразователями. Относительные амплитуды колебаний наносят на контуры станка. Дальнейшему исследованию подлежит тот элемент станка, где отклонения наибольшие.

Использованная литература:

1. Д.Е. Аликулов, Современные методы контроля погрешностей зубчатых колёс. М: НИИМАШ, 1979, 60с.
2. Д.Е. Аликулов. Способ установки заготовок зубчатых колес на зубофрезерных станках. Патент РУз № 05370 от 26.12.2000 г.

БАЪЗИ ИҚТИСОДИЙ МАСАЛАЛАРНИНГ МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАРИНИ ҚУРИШ УСУЛЛАРИ

З.Х. Сиддиқов-катта ўқитувчи, *Жиззах политехника институти,*
А.Ш.Асқарова-катта ўқитувчи, *Андижон машинасозлик институти*

Ҳозирги вақтда техниканинг тез ривожланиши, ишлаб чиқаришни бошқаришнинг мураккаблашиши ва уни режалаштиришга қўйиладиган талабларнинг ортиши бозор иқтисоди ривожланишини ҳарактерловчи омиллардан ҳисобланади. Бундай шароитда иқтисодни бошқаришга илмий ёндошиш, математикани кенг қўллаш, айниқса, миқдорий таҳлилнинг аниқ усулларида фойдаланиш зарурий шартга айланди. Замонавий компьютер техникасидан кенг фойдаланган ҳолда, миқдорий таҳлил усуллари иқтисодий изланишлар ва режалаштиришда кенг қўллаш муҳим ўрин тутмоқда.

Миқдорий таҳлилнинг асл моҳиятидан иборат бўлган оптималлаштириш усуллари ёрдамида экстремал иқтисодий масалаларни ечишни уч боскичга бўлиш мумкин:

- 1) масалада қўйилган шартларга асосланиб, иқтисодий-математик модел тузиш;
- 2) тегишли математик усулни қўллаб, масаланинг оптимал ечимини топиш;
- 3) ечимни иқтисодий таҳлил қилиш ва уни амалиётга “имкони борича” тадбиқ қилиш.

Микдорий таҳлил масалалари чизикли ва чизикли бўлмаган ҳамда динамик программалашга бўлинади. Умумий ҳолда экстремал масалаларни қўйилиши – мақсад функция деб аталувчи $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ функциянинг энг катта ёки энг кичик қийматларини $g_i(x_1, x_2, \dots, x_n) \leq b_i \quad (i=1, m)$ шартларда аниқлашдан иборат.

Бу ерда f ва g_i – берилган функциялар, b_i – ҳақиқий сонлар.

Агар f ва g_i функциялар чизикли бўлса, уларга нисбатан берилган масала чизикли программалаш масаласи бўлади.

Кўрсатилган функциялардан ҳеч бўлмаса биттаси чизикли бўлмаган функция бўлса, берилган масала чизиксиз программалаш масаласидан иборат бўлади.

Чизиксиз программалаштириш масалалари орасида қабарик программалаш масаласи анча чуқур ўрганилган. Бундай масалалар, ечиш жараёнида қабарик ёпиқ тўпلامда аниқланган қабарик функциянинг максимуми (минимуми) топилиши керак бўлган масалалардир. Қабарик программалаш масалалари орасида эса квадратик программалаш масалалари яхши ўрганилган ва махсус ечиш усуллари яратилган. Лекин бу усуллар мақсад функцияси қабарик квадратик функция бўлиб, чегаравий шартлари чизикли функцияларнигина ўз ичига олади.

Чизиксиз программалаш масалаларини ечишнинг градиент усуллари ҳам тақрибий усуллар бўлишига қарамай, иқтисодий жараёнларни режалаштириш масалаларини ечишда қўлланилиши мумкин.

Вақтга боғлиқ бўлган (бир неча босқичга бўлинган) жараёнларни ҳал қилишда динамик программалаш усуллари қўлланилади. Масалан, режалаштирилиши мўлжалланган даврнинг йиллари бўйича корхоналараро ресурсларни тақсимлаш масаласи динамик программалаш усули ёрдамида ечилади. Бундай масалалар кўп босқичли ҳисобланади.

Иқтисодий масалаларнинг математик моделларини тузишга доир мисоллар келтирайлик:

1. Сут фирмасининг маҳсулоти қоғоз идишларга қўйилган сут, кефир ва қаймоқдан иборат. 1 т дан сут, кефир ва қаймоқ тайёрлаш учун мос равишда 1010 кг, 1010 кг ва 9450 кг сут керак бўлади.

1т сут ва кефирни идишларга махсус курилма-машиналарда қуйишда 0,18 ва 0,19 машина/соат вақт сарфланади.

1т қаймоқ тайёрлаш учун эса махсус автоматлар 3,25 соат ишлайди.

Сут маҳсулотларини тайёрлаш учун фирма ҳар куни 36000 кг сут ишлатиладиган курилмадан 21,4 машина/соат, қаймоқ учун эса махсус автомат-лардан 16,25 соат фойдаланиши мумкин.

1т сут, кефир ва қаймоқларни сотишда олинадиган даромад мос равишда 50 000 сўм, 60 000 сўм ва 520 000 сўм. Фирма ҳар куни 100 т дан кам бўлмаган сут тайёрлаши зарур, кефир ва қаймоқлар эса ихтиёрий.

Фирманинг даромади юқори бўлишини таъминлайдиган сут маҳсулотларидан қанчадан ишлаб чиқариш керак. Масаланинг математик моделини тузинг.

Ечиш. Фараз қилайлик, фирма ҳар куни x_1 т сут, x_2 т кефир ва x_3 т қаймоқларни идишларга қуйсин.

Сут маҳсулоти ишлаб чиқарилиш шартига кўра қуйидаги тенгсизлиқни ёзиш мумкин:

$$1010x_1 + 1010x_2 + 9450x_3 \leq 136\,000$$

Сут қуйиш қурилмаларининг сарфлаши мумкин бўлган вақтни ҳисобга олсак:

$$0,18x_1 + 0,19x_2 \leq 21,4 \quad \text{ва} \quad 3,25x_3 \leq 16,25 \quad \text{шартлар ҳосил бўлади.}$$

Ҳар куни 100т дан кам бўлмаган сут қуйиш керак деган шартга $x_1 \geq 100$ тенгсизлиқ мос келади. x_2 ва x_3 лар иқтисодий маъносига кўра номанфий бўлади, яъни $x_2 \geq 0$, $x_3 \geq 0$.

x_1 т сут, x_2 т кефир ва x_3 т қаймоқни сотишдан фирмага келадиган даромад

$$y = 50\,000x_1 + 60\,000x_2 + 520\,000x_3$$

сўмни ташкил қилади.

Булардан эса қуйидаги чизиқли программалаш масаласи ҳосил бўлади:

$$1010x_1 + 1010x_2 + 9450x_3 \leq 136\,000$$

$$0,18x_1 + 0,19x_2 \leq 21,4$$

$$3,25x_3 \leq 16,25$$

$$x_1 \geq 100, \quad x_2 \geq 0, \quad x_3 \geq 0$$

тенгсизлиқлар системасининг барча ечимлари орасидан

$$y = 50\,000x_1 + 60\,000x_2 + 520\,000x_3$$

чизиқли – мақсад функцияга *тах* қиймат берадиган ечим аниқлансин.

2. Хом ашёдан фойдаланиш масаласи. A_1 ва A_2 хил маҳсулот ишлаб чиқариш учун $S_1, S_2, \dots, S_d$ хил хом ашё ишлатилади.

3. Хом ашёларнинг умумий мавжуд миқдори ва ҳар бир хил маҳсулотнинг бир бирлигини тайёрлашга кетадиган миқдори ҳамда тайёр маҳсулотнинг бир бирлигини сотишдан олинадиган даромад жадвалда келтирилган.

Хом ашё тури	Хом ашёнинг умумий миқдори	A_1	A_2	A_3

Халқаро илмий- техникавий анжуман тўплами

S_1	200	2	4	1
S_2	400	6	5	4
S_3	350	5	3	4
S_4	200	1	1,5	2
Бирлик маҳсулот олинадиган даромад (сўм)	500	500	600	400

тах даромад олинадиган маҳсулот ишлаб чиқаришни
режалаштиришнинг математик модели тузилсин.

Ечиш. x_1 билан A_1 хил маҳсулот,

x_2 билан A_2 хил маҳсулот,

x_3 билан A_3 хил маҳсулот

ишлаб чиқиш миқдорларини белгилаймиз. Жадвалда берилганларга асосланиб қуйидаги тенгсизликлар системасини тузамиз:

$$2x_1 + 4x_2 + x_3 \leq 200$$

$$6x_1 + 5x_2 + 4x_3 \leq 400$$

$$5x_1 + 3x_2 + 4x_3 \leq 350$$

$$x_1 + 1,5x_2 + 2x_3 \leq 200$$

Қўйилган масаланинг мақсади – маҳсулотларни реализациясидан *тах* даромад олиш $x_1 \geq 0$, $x_2 \geq 0$, $x_3 \geq 0$ (иктисодий жиҳатдан ўзгарувчилар номанфийдир) ўзгарувчиларнинг чизиқли функцияси бўлади, яъни

$$f(x_1, x_2, x_3) = 500x_1 + 600x_2 + 400x_3$$

Бу функция юқоридаги система билан биргаликда масаланинг математик моделини ташкил қилади.

Хом ашёдан фойдаланишнинг бундай хусусий ҳолини умумийлаштириш мумкин.

Фараз қилайлик, n хил маҳсулот ишлаб чиқариш учун m хил хом ашёдан фойдаланилсин.

Қуйидаги белгилашларни киритайлик:

S_i ($i=1, m$) – хом ашё тури;

b_i – i хил хом ашёнинг мавжуд миқдори;

A_j ($j=1, n$) – ишлаб чиқариладиган маҳсулот тури;

a_{ij} – j - хил маҳсулот бирлигига сарфланадиган i хил хом ашё миқдори;

c_j – j хил маҳсулот бирлигидан олинадиган даромад;

Масала шартларини қуйидаги жадвалда келтирамиз:

Хом ашё тури	Хом ашё запаси	A_1	A_2		A
S_1	b_1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1n}

S_2	b_2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2n}
...	...	...	...	...	...
S_m	b_m	a_{m1}	a_{m2}	...	a_{mn}
даромад		C_1	C_2	...	C_n

Ишлаб чиқарилиши керак бўлган маҳсулот миқдорларини x_j ($j=1,n$) билан белгиласак, масаланинг математик модели қуйидагича бўлади:

$$f=c_1x_1+c_2x_2+\dots+c_nx_n \rightarrow \max$$

$$a_{11}x_1+a_{12}x_2+\dots+a_{1n}x_n \leq b_1$$

$$a_{21}x_1+a_{22}x_2+\dots+a_{2n}x_n \leq b_2$$

$$\dots\dots\dots$$

$$a_{m1}x_1+a_{m2}x_2+\dots+a_{mn}x_n \leq b_m$$

$$x_j \geq 0, j=1,n \quad b_i \geq 0, i=1,m$$

Қоришма тайёрлаш масаласи.

Қишлоқ хўжалигида қора молларга бериладиган овқат (қоришма) тайёрлашда, одамларга пархез овқатларини тайёрлашда, металлургия, нефтни қайта ишлаш, қурилиш ва бошқа тармоқларда турли қоришмаларни оптимал равишда тайёрлашда чизикли программалашдан фойдаланиш мумкин.

Бунга мисол сифатида фермадаги қора молларни боқишда оптимал рацион тайёрлаш масаласини кўрайлик.

Фараз қилайлик, ҳар бир қора мол бир кунда a_1 хил тўйимли моддадан b_1 миқдорда

a_2 хил тўйимли моддадан b_2 миқдорда

a_m хил тўйимли моддадан b_m миқдорда қабул қилиши зарур.

Қоришма ем тайёрлаш учун таркибида юқоридаги моддалар мавжуд бўлган n хил маҳсулот ишлатилади.

Маҳсулотларнинг 1 кг таркибида мавжуд тўйимли моддалар миқдори ва ҳар бир ишлатиладиган маҳсулот турларининг бир бирлигининг баҳоси берилган.

Зарур тўйимли моддалари етарли бўлган ем – қоришмаси шундай тайёрлансинки, унга сарфланадиган ҳаражат минимал бўлсин.

Бундай масаланинг иқтисодий математик моделини тузиш учун кунлик рационга қўшиладиган маҳсулотларнинг миқдорини мос ҳолда $x_1, x_2, \dots, x_n$ билан белгилайлик.

Жадвалда берилганларга кўра кунлик рацион тўйимли бўлишини қуйидаги тенгсизликлар билан ифодалаш мумкин:

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n \geq b_1$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n \geq b_2$$

$$a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n \geq b_m, \quad x_j \geq 0, \quad j=1, n$$

Рационга қўшилмайдиган маҳсулот учун мос ўзгарувчининг қиймати 0 га тенг.

Рацион тайёрлашдаги асосий мақсаднинг тўйимли бўлиши билан бирга минимал харажат сарфланишидир. Шунинг учун кунлик рационга сарфланган маҳсулотларнинг баҳосини аниқлаймиз ва уни минималлаштиришни талаб қиламиз:

$$Z = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n \rightarrow \min$$

Демак, қорамолга кунлик рационни оптимал тайёрлаш масаласининг математик модели қуйидагича бўлади: $Z = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n$ функциянинг min қиймати

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n \geq b_1$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n \geq b_2$$

$$a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n \geq b_m, \quad x_j \geq 0, \quad j=1, n$$

чегаравий шартларда аниқлансин. Химиявий аралашмалар, металлларнинг ёки қурилишда ишлатиладиган қоришмаларни оптимал равишда тайёрлашда ҳам юқоридаги каби математик моделларни тузиш мумкин.

Лекин бундай аралашмалар тайёрлашга доир масалаларда, қўшимча шартларни ҳам, масалан, химиявий аралашма тайёрлашда баъзи химик элементларни эритилиши жараёнида камайиб кетишини ҳисобга олиш керак бўлади. Бундай ҳолларда математик моделда тузатиш (тўлдириш) коэффиценти қатнашади.

Материалларни қирқиш масаласи.

Материалларни рационал-оптимал қирқиш вариантларини аниқлаш ресурсларни иқтисод қилишга ҳамда материаллардан фойдаланиш коэффиценти оширишга ёрдам беради.

Материалларни қирқиш масаласининг типик моделини қурайлик.

Қирқиш учун ҳар бири $b_i (i=1, m)$ ҳажмда бўлган m хил материал мавжуд. Улардан k хил комплект маҳсулотлар тайёрланиши керакки, уларнинг сони $l_1, l_2, \dots, l_k$ га пропорционал бўлсин.

$i - (i=1, m)$ хил материалнинг бир бирлигини $j - (j=1, n)$ усулда қирқилиши мумкин. Бундай қирқишларда k хил комплект маҳсулотдан a_{ij}^k қирқишда a_{ij}^k birlik k хил комплект маҳсулот тайёрлаш мумкин бўлсин.

Материалларни қирқишда энг кам чиқинди чиқиб, *max* комплект маҳсулотлар тайёрлаш керак.

Бундай иқтисодий масаланинг математик моделини тузиш учун белгилашлар киритамиз: x_{ij} – j ($j=1, n$) усул билан қирқиладиган i –хил материал миқдори; x - тайёрланган комплектлар сони.

Масаланинг математик модели:

$$Z=x \rightarrow \max \quad (1)$$

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} \leq \%o_i, i = 1, m$$

$$\sum \sum_{j=1}^n a_{ij}^k x_{ij} = l_k, k = 1, K \quad (2)$$

$$x_{ij} \geq 0$$

Транспорт масаласи.

m та пунктлар таъминотчиларининг a_i ($i=1, m$) миқдорда бир хил маҳсулот мавжуд бўлиб, уларни талаб бирликлари b_j ($j=1, n$) бўлган n та истеъмолчиларга ташиш керак. i – ($i=1, m$) таъминотчидан j ($j=1, n$) – истеъмолчига бир бирлик маҳсулот ташиш учун m сарфланадиган C_{ij} пул бирлигини ташкил қилсин.

Маҳсулот ташишни шундай ташкил қилиш керакки,

- 1) таъминотчилардаги маҳсулотлар тўла ташиб кетилсин;
- 2) Ҳарбир истеъмолчининг маҳсулотга бўлган талаби тўла кондирилсин;
- 3) Маҳсулот ташиш учун сарфланган транспорт харажатлар энг кам бўлсин.

Бундай қўйилган иқтисодий масала одатда, транспорт масаласи деб аталади. Унинг математик моделига мос келадиған ҳар кандай иқтисодий (маъно жихатдан транспорт масаласидан фарк қиладиган) транспорт масаласининг математик моделига келтириладиган масалалар дейилади. Бундай масалаларни ечишнинг математикусули бир хилдир.

Юкорида қўйилган транспорт масаласининг математик моделини тузиш учун x_{ij} билан i - ($i=1, m$) – таъминотчидан j ($j=1, n$) – истеъмолчига ташиладиган маҳсулот миқдорини белгилайлиқ.

У ҳолда масаланинг 1) таъминотчиларнинг маҳсулотлари тўла ташиб кетилиши

$$\sum_{i=1}^m X_{ij} = a_i$$

- 2) истеъмолчиларнинг маҳсулотга бўлган талабалари тўла кондирилиши

$$\sum_{j=1}^n X_{ij} = a_i, i=1, m$$

тенгламалар системаси ёрдамида ифодаланади.

Бу икки шартдан албатта $\sum_{i=1}^m a_i = \sum_{j=1}^n b_j$ тенглик ҳам бажарилиши келиб чиқади. X_{ij} - ташиладиган маҳсулот миқдорини билдирганлиги учун барча $i=1, m$ ва $j=1, n$ учун номаълумдир, яъни $X_{ij} \geq 0, i=1, m \quad j=1, n$

Маҳсулотларни ташиш учун транспортга сарфланадиган харажатни

$$Z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_{ij} X_{ij} \text{ минималлаштириш зарур.}$$

Демак, транспорт масаласининг математик модели куйидагича бўлади:

$$\sum_{j=1}^n X_{ij} = a_i, i=1, m$$

$$\sum_{i=1}^m X_{ij} = b_j$$

$$X_{ij} \geq 0$$

$$Z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_{ij} X_{ij} \rightarrow \min$$

Фойдаланилган адабиётлар

1. Гофуров М. Иқтисодий-математик усуллар ва моделлар. -Т.: АГНИ, 2001.
2. Сичева Н.И., Балтаева Л.Р., Ишназаров А.И. Компютер технологиялари асосида фирма ва тармоқларда юкларни ташишни моделлаштириш ва бошқариш. Ўқув қўлланма. -Т.: ТДИУ, ТАЙИ, 2003.
3. Интернет материаллари.

НЕОБХОДИМОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

А.А.Нормуродов-ст.преп.

Навоийский государственный горный институт

Ушбу мақолада бугунги кунда кўп муҳокама қилинаётган наноматериалларнинг хусусиятлари кўриб чиқилган. Нанотехнологиялар ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларни сифатини яхшилашига ёрдам бериши кўрсатилган. Ва шундай хулосага келтирилганки, давлатнинг саноат корхоналарига нанотехнологияларни киритиш керак. Шу билан бир қаторда дунёдаги етакчи корхоналар билан рақобатлашиш.

В данной работе рассмотрены свойства наноматериалов, которые являются на сегодня темой бурного обсуждения во многих кругах. Показано, что применение нанотехнологий помогает улучшить показатели производимой продукции. Из всего написанного можно сделать вывод, что пришло время вводить нанотехнологии в промышленные предприятия страны. Это позволит конкурировать с ведущими компаниями мира.

In this paper some properties of nanomaterials, which is currently the topic of heated debate. It is shown that the application of nanotechnology helps improve the performance of their products. Of all written, we can conclude that it is time to introduce nanotechnology to the industrial enterprises of the country. This will allow to compete with the world's leading companies.

Разработку новых материалов и технологий их получения и обработки в настоящее время общепризнанно относят к так называемым «ключевым» или «критическим» аспектам основы экономической мощи и обороноспособности государства. Одним из приоритетных направлений развития современного материаловедения являются наноматериалы и нанотехнологии.

К наноматериалам условно относят дисперсные и массивные материалы, содержащие структурные элементы (зерна, кристаллиты, блоки, кластеры), геометрические размеры которых, хотя бы в одном измерении не превышают 100 нм, и обладающие качественно новыми свойствами, функциональными и эксплуатационными характеристиками. К нанотехнологиям можно отнести технологии, обеспечивающие возможность контролируемым образом создавать и модифицировать наноматериалы, а также осуществлять их интеграцию в полноценно функционирующие системы большего масштаба.[1]

Начало XXI века ознаменовалось революционным началом развития нанотехнологий и наноматериалов. Они уже используются во всех развитых странах мира в наиболее значимых областях человеческой деятельности (промышленности, обороне, информационной сфере, радиоэлектронике, энергетике, транспорте, биотехнологии, медицине). Анализ роста инвестиций, количества публикаций по данной тематике и темпов внедрения фундаментальных и поисковых разработок позволяет сделать вывод о том, что в ближайшие 20 лет использование нанотехнологий и наноматериалов будет являться одним из определяющих факторов научного, экономического и оборонного развития государств. Некоторые эксперты даже предсказывают, что XXI век будет веком нанотехнологий (по аналогии с тем как XIX век называли веком пара, а XX век – веком атома и компьютера).

Такие перспективы требуют оперативного внедрения в этих технологий и в технологические процессы промышленных предприятий Узбекистана.

Свойства наноматериалов в значительной степени определяются характером распределения, формой и химическим составом кристаллитов (наноразмерных элементов), из которых они состоят. В связи с этим целесообразно классифицировать структуры наноматериалов по этим признакам.

По форме кристаллитов наноматериалы можно разделить на слоистые (пластинчатые), волокнистые (столбчатые) и равноосные. Разумеется толщина слоя, диаметр волокна и размер зерна при этом принимают значения порядка 100 нм и менее.

В качестве наглядного примера можно указать две области применения (или иначе «коммерциализации») наноматериалов по печатным материалам последних лет и касающиеся и металлургов.

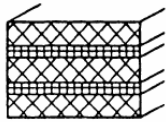
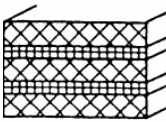
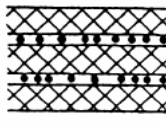
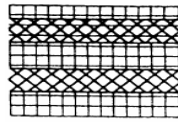
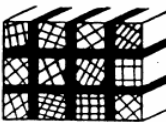
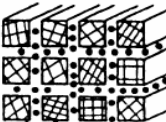
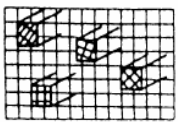
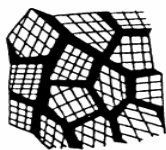
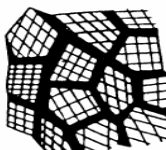
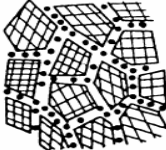
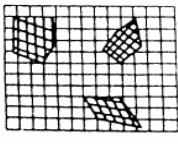
Характер распределения	Кристаллитное			Матричное
Химический состав	состав кристаллитов и границ одинаковый	состав кристаллитов различен при одинаковом составе границ	состав и кристаллитов и границ различный	кристаллиты распределены в матрице другого состава
Форма кристаллитов: Слоистая				
Волокнистая				
Равноосная				

Рис. Основные типы структуры наноматериалов.

Наноструктурные объемные материалы отличаются большими прочностью при статическом и усталостном нагружении, а также твердостью по сравнению с материалами с обычной величиной зерна. Поэтому основное направление их использование в настоящее время – это использование в качестве высокопрочных и износостойких материалов. Так предел текучести увеличивается по сравнению с обычным состоянием в 2,5-3 раза, а пластичность – либо уменьшается очень незначительно, либо для Ni_3Al возрастает в 4 раза. Композиты армированные углеродными нановолокнами и фуллеренами рассматриваются как перспективные материалы для работы в условиях ударных динамических воздействий, в частности для брони и бронежилетов.

Исходя из особенностей химического состава кристаллитов и их границ обычно выделяют четыре группы наноматериалов. К первой относят такие материалы, у которых химический состав кристаллитов и границ раздела одинаковы. Их называют также однофазными. Примерами таких материалов являются чистые металлы с нанокристаллической равноосной структурой и слоистые поликристаллические полимеры. Ко второй группе относят материалы, у которых состав кристаллитов различается, но границы являются идентичными по своему химическому составу. Третья группа включает наноматериалы, у которых как кристаллиты, так и границы имеют различный химический состав. Четвертую группу представляют наноматериалы, в которых наноразмерные выделения (частицы, волокна, слои) распределены в матрице, имеющей другой химический состав. К этой группе относятся в частности дисперсно-упрочненные материалы.[2]

Инструментальные сплавы с нанозерном являются как правило более стойкими по сравнению с обычным структурным состоянием. Нанопорошки металлов с включениями карбидов используют в качестве шлифующего и полирующего материала на конечных стадиях обработке полупроводников и диэлектриков.[3]

Переход на нанотехнологии, казалось бы, при уже имеющейся отлаженной технологии производства металлургической продукции и больших затратах на переоборудование, экономически не целесообразен. Но, необходимо это внедрять только потому, что иначе это сделают другие. Тогда, при хорошем качестве продукции и меньших затратах на сырье с нанотехнологией, себестоимость продукции конкурентов снизится, что спровоцирует резкое падение цен. Так что наша продукция может стать неконкурентоспособной. Необходимо быть на шаг впереди, а значит внедрять новые технологии.

Использованная литература:

1. Фейнман Р.Ф. «Внизу полным-полно места: приглашение в новый мир физики». // Российский химический журнал, 2002.
2. Андриевский Р.А., Рагуля А.В. «Наноструктурные материалы». Уч. пособие. М.: Издательский центр «Академия», 2005.
3. Андриевский Р.А. «Наноструктурные материалы – состояние разработок и применение». // Перспективные материалы. 2001.

**АЛГОРИТМЫ ОЦЕНКИ ДИАГНОСТИРУЕМОСТИ СИСТЕМ НА
ОСНОВЕ КРИТЕРИЕВ ИДЕНТИФИЦИРУЕМОСТИ**

**Б.С.Азамхонов, старший преподаватель,
Ферганский филиал Ташкентского университета
информационных технологий**

Задачи технической диагностики играют важную роль в процессе проектирования, испытания и эксплуатации технических и технологических систем. Среди этих проблем большое значение имеют задачи функционального диагностирования, когда контроль и диагностика неисправностей осуществляются в реальном времени непосредственно в процессе функционирования системы. Функционирование технических систем в значительной степени зависит не только от возможных неисправностей и дефектов, но и от используемых алгоритмов управления [1,2]. Цель управления в таких системах заключается в построении желаемого или программного движения и синтезе алгоритмов управления, обеспечивающих фактическое осуществление программного движения при наличии известных или неизвестных дефектов из определенного класса, заданного своими границами или допусками.

В процессе функционирования системы управления параметры объекта управления, статистические характеристики возмущений и помех подвержены случайным изменениям. Поэтому, исходя из целесообразности применения системы управления по назначению, на функционал, характеризующий качество функционирования управляющей системы, обычно задается допуск. Если значение функционала не принадлежит допуску, принимается решение о невозможности применения системы управления по назначению из-за ее отказа и решается задача диагностирования для последующего восстановления качества функционирования управляющей системы.

К настоящему времени опубликовано большое число работ, тематика которых посвящалась теоретическим и прикладным проблемам технической диагностики [2]: системы диагностического обеспечения, методы и средства функционального диагностирования, модели объектов диагностирования, диагностирование объектов естествознания, методы прогнозирования технического состояния объектов и др.

В докладе рассматриваются вопросы формирования формализованных процедур построения алгоритмов оценки диагностируемости систем на основе критериев идентифицируемости. При разработке диагностического обеспечения технических систем одной из основных является задача построения адекватных диагностических моделей, однозначно связывающих множество возможных дефектов с множеством доступных измерению технических состояний. Для оценки таких свойств диагностических моделей целесообразно иметь формализованную процедуру оценки или критерий диагностируемости. Принимая во внимание, что для стационарных линейных динамических систем идентифицируемость и диагностируемость – эквивалентные понятия, для оценки диагностируемости целесообразно использовать критерии идентифицируемости в терминах пространства состояний, предложенные для динамических систем. Эти критерии позволяют вычислять значения неисправных параметров системы. Рассмотрены также вопросы преобразования систем к различным каноническим формам. Такие преобразования позволяют получать входо-выходные соотношения, позволяющие облегчать задачу диагностирования динамической системы.

Использованная литература:

1. Мироновский Л.А. Функциональное диагностирование динамических систем. СПб.: Издательство ЛГУ, 1986. - 240 с.
2. Сапожников В.В., Сапожников Вл.В. Основы технической диагностики. М.: Маршрут, 2004. – 318 с.

АЛГОРИТМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ НЕСТАЦИОНАРНЫХ ОБЪЕКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДЕЛИ ДРЕЙФА ПАРАМЕТРОВ ОБЪЕКТА

**Х.И. Сотволдиев, старший преподаватель,
Ферганский филиал Ташкентского университета информационных
технологий**

Нестационарность является важной характеристикой технологического процесса как объекта управления и обусловлена в первую очередь изменением свойств процесса под воздействием окружающей среды, изменением свойств поступающего исходного сырья, внутренних изменений, связанных с переналадкой и заменой оборудования, его старением и износом. Нестационарность управляемого объекта значительно осложняет анализ и синтез систем управления такого рода объектами, поскольку теория для стационарных во времени систем управления не применима для нестационарных систем. Одной из важных практических задач является задача слежения за неизвестными и меняющимися во времени параметрами объекта. Можно выделить два подхода к решению этой задачи [1,2]. Один из них предполагает использование априорной информации о характере изменения неизвестных параметров, другой связан с модификацией адаптивных алгоритмов, разработанных для стационарного случая.

Использование методов марковского моделирования для идентификации стохастических моделей позволяет решать проблемы анализа качества управления и тонкой настройки систем управления, что делает этот метод более эффективным и доступным в инженерной практике. Известны различные модели дрейфов и соответствующие им алгоритмы адаптации, синтезированные при достаточно жестких априорных предположениях о характере нестационарности. Значительно более широкий класс нестационарных задач может быть рассмотрен с помощью моделей дрейфов, основывающихся на использовании переходных матриц и первоначально предложенных для решения задач стохастической оптимизации.

Следует отметить, что адаптивные системы являются основным видом систем управления нестационарными динамическими объектами. Существует ряд известных подходов к созданию адаптивных систем управления, основанных на идентификации параметров нестационарных динамических объектов управления. Среди них байесовский подход к идентификации нестационарных объектов, реализация адаптивной системы на базе алгоритмов калмановской фильтрации, реализация идентификационной процедуры на базе прямого использования рекуррентных схем МНК и его модификаций в самонастраивающихся системах управления с идентификатором. Перечисленные подходы взаимосвязаны и различаются формой постановки задачи идентификации, качеством требуемой априорной информации и существенно различны по алгоритмической сложности.

В докладе рассматриваются вопросы синтеза адаптивных алгоритмов идентификации нестационарных объектов на основе концепций динамической фильтрации с использованием различных моделей дрейфов параметров объекта. При этом модели дрейфов параметров описываются с использованием различных переходных матриц, позволяющих более гибко описывать динамику изменения параметров, и тем самым повысить точность слежения за меняющимися параметрами объекта. На основе решения различных модельных задач показано, что синтезированные алгоритмы обеспечивают достаточную скорость сходимости алгоритмов адаптации.

Использованная литература:

1. Льюнг Л. Идентификация систем. Теория для пользователя. М.: Наука, 1991. – 432 с.
2. Игамбердиев Х.З., Юсупбеков А.Н., Зарипов О.О. Регулярные методы оценивания и управления динамическими объектами в условиях неопределенности. Ташкент: ТашГТУ, 2012. – 320 с.

ФОРМИРОВАНИЕ УСТОЙЧИВЫХ АЛГОРИТМОВ АДАПТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

**Ё.А. Юсупов-старший преподаватель,
*Ферганский филиал Ташкентского университета информационных технологий***

Современный этап развития производства характеризуется переходом к использованию высокоэффективных технологий с использованием сложных динамических объектов, стремлением добиться предельно высоких эксплуатационных характеристик как действующего, так и проектируемого оборудования, необходимостью свести к минимуму любые производственные потери. Все это возможно только при условии существенного повышения качества управления динамическими объектами, в том числе путем широкого применения высокоэффективных автоматических и адаптивных систем управления [1,2].

Известные методы нелинейного, адаптивного и робастного управления позволяют улучшить качество систем, а также найти конструктивные решения для широкого класса объектов, функционирующих в неопределенных условиях. Например, множественность режимов работы и широкий диапазон условий функционирования сложных технических

объектов затрудняют настройку, обеспечивающую требуемое качество функционирования.

Большинство известных подходов предполагают синтез адаптивных систем на базе специальных управляемых форм объектов, преобразование к которым для нелинейных многосвязных систем является отдельной сложной проблемой. Так существует значительное число подходов, методов и алгоритмов основанных на канонической управляемой форме Фробениуса, управляемой форме Жордана, блочной форме. Таким образом, необходимость и актуальность развития теории и методов синтеза управлений нелинейными многосвязными динамическими объектами, с одной стороны, определяется насущной необходимостью создания систем управления объектами в условиях существенной, в том числе параметрической и структурной неопределенности, а с другой стороны, трудностями реализации указанных задач на базе классических подходов. В этой связи разработка или модификация высокоэффективных методов и алгоритмов синтеза систем автоматического управления, способных компенсировать последствия влияния неопределенных факторов и возмущений, представляется весьма актуальной.

В докладе рассматриваются вопросы формирования и построения алгоритмов идентификации и адаптивного управления сложными объектами в условиях параметрической, структурной и сигнальной неопределенности. При синтезе такого рода алгоритмов особое внимание уделяется вопросам обеспечения их численной устойчивости и сходимости искомых параметров. При этом существенно используются концепции обеспечения достоверности исходной экспериментальной информации, а также методы и алгоритмы устойчивого оценивания к погрешностям задания исходных данных. Приведенные алгоритмы находят применение при решении практических задач идентификации, оценивания и синтеза управляющих воздействий при решении задач автоматизации управления конкретным технологическим объектом управления.

Использованная литература

1. Мирошник И.В., Никифоров В.О., Фрадков А.Л. Нелинейное и адаптивное управление сложными динамическими системами. СПб.:Наука, 2000. – 549 с.
2. Игамбердиев Х.З., Юсупбеков А.Н., Зарипов О.О. Регулярные методы оценивания и управления динамическими объектами в условиях неопределенности. Ташкент: ТашГТУ, 2012. – 320 с

ISHCHI KUCHI SIFATINI OSHIRISH – KORXONANI INNOVATSION RIVOJLANTIRISH OMILI

**M.Abdullaev-katta o'qituvchi,
*Andijon davlat universiteti***

Mamlakatimiz Prezidenti I.A.Karimov 2010 yilda mamlakatimizni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2011 yilga mo'ljallangan eng muhim ustuvor yo'nalishlarga bag'ishlangan “Barcha reja va dasturlarimiz vatanimiz taraqqiyotini yuksaltirish, xalqimiz farovonligini oshirishga xizmat qiladi” nomli ma'ruzasida shunday deydi: “...asosiy maqsad tobora kuchayib borayotgan zamon talablariga javob beradigan kadrlarni tayyorlashda sifat jihatidan yangicha yondoshuvlarni hayotga tatbiq etishdan iboratdir²³”.

Ushbu ishlarning davomi sifatida 2015 yilda O'zbekistonda korporativ boshqaruv tizimidagi printsiplari va yondashuvlarni tubdan o'zgartirildi. Buning natijasida uning haqiqiy bozor xususiyatlariga ega bo'lishi ta'minlandi va konservativ qarashlardan ma'lum bir darajada xalos bo'lindi. Rahbar kadrlarning korporativ boshqaruvning zamonaviy usul va printsiplari, menejment va marketing bo'yicha bilimlarini baholash ushbu sinovning asosiy maqsadi qilib qo'yildi. Uning natijalariga ko'ra, attestatsiya qilingan 721 nafar rahbar xodimning yarmi – 49 foizi attestatsiyadan o'tgan bo'lsa, ularning har uchinchisi attestatsiyadan shartli ravishda o'tkazilgan, 20 foizi yoki har beshinchi rahbar esa egallab turgan lavozimiga loyiq emas, deb topilgan. Bo'shab qolgan rahbarlik lavozimlariga puxta bilimga ega bo'lgan, zamonaviy menejment va marketing usullarini amalda qo'llay oladigan yosh mutaxassislar tayinlandi. SHu borada Germaniyada joylashgan Yevropa menejment va texnologiyalar maktabining faol ishtirokida aktsiyadorlik jamiyatlarining rahbar xodim va mutaxassislarini tizimli asosda tayyorlash va malakasini oshirishni tashkil qilish, ularning zamonaviy korporativ boshqaruv usullarini egallashini ta'minlash maqsadida mamlakatimizda Korporativ boshqaruv ilmiy-ta'lim markazi tashkil etildi²⁴.

²³ I.Karimov. “Barcha reja va dasturlarimiz vatanimiz taraqqiyotini yuksaltirish, xalqimiz farovonligini oshirishga xizmat qiladi”. Turkiston, 2011 yil, 22-yanvari, №7.

²⁴ I.A.Karimov O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimovning mamlakatimizni 2015 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2016 yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasi majlisidagi ma'ruzasi. 15.01.2016.

“Ishchi kuchi sifati”, “inson kapitali”, “mehnat salohiyati” tushunchalari bir-biri bilan ma’lum darajada bog’liq, lekin ularni to’liq bir xil deb hisoblab bo’lmaydi. Bu tushunchalarga qiziqish faqatgina nazariy tomondan chegaralanmaydi. Amaliyotda ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotni boshqarishda, tadbirkorlik faoliyatini yuritishda inson kapitaliga, mehnat salohiyatiga va ishchi kuchiga ta’sir etuvchi omillarni doimo nazoratda ushlab turish kerak. Masalan, inson kapitaliga kiritilayotgan mablag’larni ishchi kuchi sifatiga ta’sirini inkor qilib bo’lmaydi. Har qanday holatda ham mehnat qilayotgan inson ishlab chiqarishning muhim omili bo’lib qolaveradi. Jonli mehnat eng aqlli va eng zamonaviy texnikani harakatga keltiruvchi kuch hisoblanadi. Iqtisodiyotning taraqqiyot darajasi va undagi masalalar qanchalik murakkab bo’lsa, oliy malakali ishchi kuchiga bo’lgan talab shunchalik yuqori bo’ladi.

Bozor kon’yukturasi va raqobat har qanday korxona darajasida ishchi kuchining sifati haqida g’amxo’rlik qilishga majbur qiladi. Bozorda kimning mahsulotining sifati yuqori va xizmat ko’rsatish darajasi yaxshi bo’lsa, mehnat unumdorligi yuqori va boshqarish samarali bo’lsa o’sha yutadi. Bu ko’rsatkichlarning o’zi esa ishlab chiqarishda band bo’lgan xodimlarning sifatiga bevosita bog’liq. Ularni baholash uchun eng avvalo malaka darajasi ko’rsatkichidan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Ishchining malaka darajasi uning umumiy va maxsus kasbiy ma’lumoti, bilimi, tajribasi, kasbiy ko’nikmalari va ishlab chiqarish tajribasi orqali aniqlanadi. Ishchiga malakaviy tarif razryadi berish va ishlab chiqarishda ishchining va ishlarning razryadlarini mos kelishini ta’minlash mehnat munosabatlarining ushbu muhim qismini rasmiylashtirish imkoniyatini yaratadi. Lekin, nazariy nuqtai nazardan ishchi kuchining sifatini baholash uchun bu rasmiy tavsif (malaka razryadi) kamlik qiladi. Ishchi kuchi sifatining muhim tarkibiy qismlar bo’lib quyidagilarni ham hisobga olish kerak: ishlovchining shaxsiy tavsiflari (jismoniy va aqliy ko’rsatkichlari, moyilliklari, qiziqishlari va shaxsning xarakteri), ishga moslasha olish qobiliyati va yangilikni qabul qila olishi, shuningdek, moslashuvchanlik, harakatchanlik, mehnatga qiziqishi darajasi.

Ishchi kuchi sifatining ushbu tavsiflari faqatgina nazariy emas, balki amaliy ahamiyat ham kasb etadi. Ko’pgina korxonalar ish joylarining attestatsiyasini o’tkazadilar va aniq bir ish joyining o’ziga xos xususiyatlaridan kelib chiqqan holda mansab yo’riqnomalarini ishlab chiqadilar.

Ishlab chiqarishning murakkablashuvi va uning fan sig’imining ortishini hisobga olgan holda mehnat jarayonida paydo bo’ladigan insonning

xususiyatlarigina emas, balki, ishlovchining shaxsiy sifatlari, ya'ni innovatsiyalarga moyilligi, kasbiy yo'naltirilganligi va kasbiy yaroqliligi ham hisobga olinishi kerak. Keyingi paytlarda mehnat bozorida malakali ishchi kuchiga talab ortib bormoqda. Ishlab chiqarish jamoasi xodimlarining malaka darajasining pastligi ishlab chiqarilayotgan mahsulotlar va ko'rsatilayotgan xizmatlar raqobatbardoshligining ham pastligini keltirib chiqaradi. SHuning uchun ham korxonalarda kadrlar siyosatining muhim vazifalaridan biri yuqori malakali, raqobatbardosh kadrlar tayyorlashdir.

Kadrlar raqobatbardoshligini oshirishning asosiy vositalardan biri bu – korxonalarda innovatsion faoliyatni tashkil etishdir. Ma'lum bir tajribaning mavjud emasligi esa buni amalga oshirishga to'sqinlik qiladi. Hozirgi paytda fan va ishlab chiqarish integratsiyasiga sanoat korxonalari o'rtasidagi gorizontal aloqalar infratuzilmasining yetarli darajada rivojlanmaganligi, ilmiy va moliyaviy tashkilotlar bilan aloqalarning yaxshi yo'lga qo'yilmaganligi, ilmiy kadrlar yoshining keksayib borayotganligi jiddiy to'siq bo'lmoqda.

Amal qilayotgan vaziyatni to'laroq o'rganish uchun terminlarning mazmun-mohiyatini tushunib olish kerak. Yangilik tushunchasini (inglizcha "invention") yangi g'oya mazmunida qabul qilish mumkin. Bu terminni yangi mahsulotni, yangi texnologiyani, yangi usulni, yangi, zamonaviy bilimlarga ega bo'lgan kadrlarni tushuntirishda foydalanish mumkin. Innovatsiya tushunchasi esa (inglizcha "innovation") yangilikni joriy etish asosida olingan yangi yoki takomillashtirilgan mahsulotni (yoki texnologiya) bildiradi. Bu mahsulotni ishlab chiqarish, boshqaruv va boshqa faoliyatlar bozorida sotish mumkin.

Boshqacha aytganda, texnologik yangilik texnologik innovatsiyaning asosiy manbai hisoblanadi. Uning asosida sodir bo'ladigan jarayon innovatsion jarayon deb hisoblanadi. O'z navbatida yangilikni bozorga chiqarish innovatsiyani tijoratlashtirish jarayoni deyiladi. Bozorda yangilikning paydo bo'lish vaqtidan boshlab u innovatsiyaga aylanadi. Innovatsiyalar mahsulot innovatsiyasi (mahsulotlar ishlab chiqarish bilan bog'liq), texnologik innovatsiyalar (ishlab chiqarish usulining o'zgarishi bilag bog'liq), notexnologik innovatsiyalar (ijtimoiy, tashkiliy, kadrlar va hokazo) shaklida bo'lishi mumkin.

Bir so'z bilan aytganda, bugungi kunda innovatsiya – bu muhitda "yashab qolish"ning, korxona raqobatbardoshligini saqlab qolishning vositasidir. Rivojlangan kompaniyalarning tajribasi shuni ko'rsatadiki, innovatsion jarayonlar bilan bog'liq o'zgarishlarga tez moslasha oladigan korxonalar o'z faoliyatlarini uzluksiz davom ettira oladilar.

Korxona innovatsion salohiyatga ega bo'lishi uchun quyidagi resurslar talab etiladi:

- ✓ интеллектуал (texnologik hujjatlar. patentlar, litsenziyalar, biznes rejalar, korxonaning innovatsion dasturi);
- ✓ material resurslar (tajriba-sinov bazasi. texnologik qurilmalar, resurslar maydoni);
- ✓ moliyaviy resurslar (xususiy, ijaraga olingan va hokazo);
- ✓ kadrlar resurslari (yangiliklar yetakchisi, innovatsiyalardan manfaatdor personal, xodimlarning ilmiy-tadqiqot institutlari va oliy o'quv yurtlari bilan shaxsiy va o'zaro hamkorlik aloqalari);

Yuqorida aytib o'tilganidek, korxonalarda innovatsion faoliyatni samarali tashkil etish uchun birinchi navbatda kadrlarning innovatsion salohiyatini yuksaltirish kerak. Buning uchun hozirgi davrda eng birinchi navbatda korxonalarda xodimlarni tayyorlash va malakasini oshirishning quyidagi turlaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir:

1. Kasbiy o'qitish. Kasb – hunar kollejlari yuqori malakali ishchi va xizmatchilar tayyorlash. Ta'lim bevosita ishlab chiqarish jarayonining o'zida yakka va jamoa shaklida olib borilishi mumkin.
2. Boshqaruvga o'qitish. Bu ish mutaxassislarni menejment asoslariga, marketing, boshqaruv huquqi, boshqarishning ijtimoiy va psixologik usullarini o'rgatishga mo'ljallangan.
3. Xodimlar malakasini oshirish. Birlamchi kasbni qanday egallaganidan qat'iy nazar har bir xodim o'z malakasini oshiradi. Buning uchun korxonada o'rindosh kasblarni egallash bo'yicha ishlab chiqarish texnik kurslari, ilg'or tajriba maktablari, maqsadli yo'naltirilgan kurslar tashkil qilinishi kerak.
4. Mutaxassislar malakasini oshirish. Keng profildagi mutaxassislar tayyorlash uchun universitetlar tizimi mavjud. Bu ish rahbarlar va mutaxassislar malakasini oshirish institutlarida, oliy o'quv yurtlari qoshidagi malaka oshirish kurslarida amalga oshiriladi.
5. O'z – o'zini o'qitish. Bu usulda ta'lim olishda xodimlar shaxsiy dastur asosida mustaqil o'rganadilar. Ushbu dasturni xodimning o'zi tayyorlaydi va rahbar tomonidan tasdiqlatib oladi.

ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ БОШҚАРИШ ЖАРАЁНИДА ИНТЕЛЛЕКТУАЛ САЛОҲИЯТНИ ШАКЛЛАНТИРИШ МАСАЛАЛАРИ

Ў.Каримов, И.Рустамов-катта ўқитувчи, Б.Маматкулов-талаба
Тошкент ахборот технологиялари университети
Фарғона филиали

Маълумки, аҳоли бандлиги масаласи муҳим масалалардан бири бўлиб, бандлик – фуқароларнинг ижтимоий-фойдали фаолиятидир. Мустақил давлатимизнинг сиёсати, жамият ривожланишининг ҳозирги даражаси, унинг маданияти, фан ва техникаси, бозор иқтисодиётига ўтиш, олий мактаб олдида турган янги вазифалар фақат сифат жиҳатдан янги бўлган таълим мазмуни ва технологиясини, балки, республика иқтисодий ривожланиш динамикасини, тарихан шаклланган вазиятни хўжалик юритишнинг замонавий шароитларида ҳисобга оладиган бозор иқтисоди қонунларига риоя этадиган мутахассислар тайёрлаш ва бунга бўлган талаб йўналишини белгилашга янгича ёндошишни ҳам талаб этади.

Мустақиллик йилларида туб иқтисодий ислохотларни амалга ошириш жараёнида тадбиркорлик фаолиятини шакллантириш ва кенгайтириш масаласига алоҳида эътибор берилди. Бу жараёнда тадбиркорларнинг эркин фаолият юритиши, иқтисодий онги ва тафаккурининг ўсиши муҳим маънавий омил бўлиб хизмат қилди.

Ҳар қандай мамлакатнинг қудрати унинг интеллектуал салоҳияти билан белгиланади. Бу эса бевосита таълим сифатига боғлиқ. Қабул қилинган “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури” баркамол авлодни тарбиялашда, айниқса, юқори малакали кадрларни тайёрлашда муҳим аҳамият касб этади. Шунингдек, “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури” баркамол авлод тарбиялашда педагогга қўйиладиган замон талаблари мажмуини белгилайди. Бир-бирига боғлиқ бўлган талабларнинг мажмуи педагогнинг умумлаштирилган моделини ташкил этади.

Инсонни инсон даражасига етказадиган нарса меҳнат ва билимдир. Билим маданий турмуш (цивилизация)га етишиш воситасидир. Маданий турмуш эса инсоннинг яшаш мақсади ва усулидир. Интеллектуал меҳнатнинг кадр-қиммати ва самарадорлиги масаласи доимо долзарб масала саналган. Зеро, инсоният эришган барча ютуқлар ҳам, унинг бошига тушган бахтсизликлар ҳам шу интеллектуал меҳнат туфайлидир. Ватанимиз истиқлолни қўлга киритган кундан бошлаб, мамлакат ёшларига жуда катта эътибор берилмоқда.

Интеллектуал меҳнат жаҳонда энг қимматбаҳо меҳнат, интеллектуал бойлик эса бебаҳо мулк ҳисобланади. Ҳар қандай давлат, энг аввало, ўзининг ақл-идрокли одамлари билан бой. Ёшларнинг ҳар томонлама, хусусан, интеллектуал камол топиши жараёнида уларнинг тафаккур услубини шакллантириш ва ривожлантириш муҳим ва долзарб масалалардан бири саналади. Интеллектуал камолот ва таълим-тарбия тизими ўзаро диалектик алоқадорликдадир. “Таълим-тарбия ислоҳати ҳақида гапирар эканмиз, -

дейди Президент Ислон Каримов, - унинг мазмунини лўнда қилиб ифода этиш мумкин; бизга битирувчилар эмас, мактаб таълим ва тарбиясини кўрган шахслар керак”²⁵. Дарҳақиқат, таълим-тарбия ёш авлодга яратувчилик фаолиятини бахш этади. Бу жараёнда унинг имконият ва қобилятлари намоён бўлади, касб-кори, маҳорати узлуксиз такомиллашади, кекса авлодларнинг доно тажрибалари англанилади ва ўзлаштирилади. Инсоннинг келажак ҳаётда ким бўлиб етишиши, маълум маънода, таълим-тарбия тизимига боғлиқдир.

Бугунги кунда педагогика амалиётида кузатилаётганидек, инновацион усуллар ўқувчиларда иқтисодий тушунчаларни муваффақиятли шакллантиришга ёрдам беради. “Ўқувчиларда иқтисодий тушунчаларни шакллантиришда инновацион усуллар қуйидаги мақсадларга йўналтирилади:

- ўқув, яъни таълим жараёнида мутахассисларни тайёрлаш ёки қайта тайёрлаш ва иқтисодий билимлар тизимини ўзлаштиришга ундаш;

- илмий-изланишга ўргатиш”²⁶.

Ёшларнинг ижодий ва интеллектуал салоҳиятининг қай даражадалигини аниқлашда унинг дунёқарашининг кенглиги, тафаккурлаш жараёни, идрок кўлами, ҳаёли, хотира ва диққати каби психологик жараёнлар ва ўзига ҳос индивидуал психо-физиологик хусусиятлари катта аҳамият касб этади. Олий таълим бу - узлуксиз равишда ижодий тафаккурни талаб қиладиган, бир-биридан қийин муамоларга ижобий ечим топишга қаратилган тизимдир. Ижодий тафаккур мураккаб билиш фаолиятдан бири бўлиб, тадрижий равишда изчил ўзаро боғланган жараёнлардан ташкил топади; даставвал савол туғилади, вазифа аниқланади, масалани ечиш ёки саволларга жавоб қидириш жараёни вужудга келади. Инсон олдида турган аниқ вазифа ёки масала бу - бажарилиши ёки ҳал қилиниши зарур бўлган саволнинг ифодасидир.

Ҳозирги шароитда инновацион жараён, яъни кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик субъектлари томонидан илмий-техник, ташкилий, бошқарув ва бошқа янгиликларнинг яратилиши, тарқатилиши, истеъмол қилиниши жараёни иқтисодиётни ва умуман жамиятни модернизациялаш жараёнининг асосий негизини ташкил қиладир. Шунинг таъкидлаб ўтиш керакки, инновацион технологияларни ишлаб чиқаришга тадбиқ этиш кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик субъектларидан юқори билим ва тажрибани талаб этади.

²⁵ Ислон Каримов. Хавфсизлик ва барқарор тараққиёт йўлида. 6-жилд. -Т.: “Ўзбекистон”, 1998. 331-бет.

²⁶ “Кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик йили” Давлат дастурининг ижросини таъминлаш жараёнида ёшларнинг фаоллигини ошириш муаммолари” мавзусидаги конференция материаллари. Фарғона, 2011 йил, 69-бет

Ҳозирда мамлакатимизда инновацион жараёнларни давлат томонидан ривожлантириш ва қўллаб-қувватлаш борасида кўплаб тадбирлар амалга оширилмоқда. Давлат инновацион технологияларни ривожлантиришга қуйидагилар орқали таъсир кўрсатади:

- инновацион фаолият билан шуғулланаётган корхоналарга, тадбиркорларга молиявий ёрдам кўрсатиш, имтиёзли кредитлар бериш;
- таълим, фан ва ишлаб чиқаришни илмий-техник ахборотлар билан таъминлаш тизимини ривожлантириш;
- ишлаб чиқариш учун қулай муҳит яратиш.

Хулоса қилиб айтганда баркамол авлодни тадбиркорликка жалб қилишда инновацион фикрлаш қобилиятини шакллантириш мақсадида инновацион усуллардан фойдаланиш ўқувчиларда қуйидаги кўникма ва малакаларни ҳосил бўлишига сабаб бўлади:

- 1) ўқув, шунингдек, муайян фаолиятли вазиятларда фаол бўлиш;
- 2) ўз фикрини, ғоясини эркин ифода этиш, керак бўлса уларни далиллар билан асослаш;
- 3) мавжуд вазиятдан келиб чиққан ҳолда мустақил равишда қарорлар қабул қилиш;
- 4) гуруҳ ёки жамоа билан ишлаш кўникмасига эга бўлиш.

Ҳозирги кунда олий таълим тизимида таҳсил олаётган талабаларнинг ижодий ва интеллектуал салоҳияти ҳамда ижодий тафаккури орқали яратаётган инновацион ишланмалари, лойиҳалари юртимиз равнақи учун хизмат қилмоқда. Бу эса мустақил давлатимизнинг ёшларга берилаётган эътиборининг мевасидир.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ШЛИЦЕВЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПРИ ОБРАБОТКЕ ИХ МНОГОЗУБЫМИ ДОРНАМИ

Н.Н.Жураев, О.В.Туйбойов-ст. преп.,

Ж.Х.Бекназаров-ассистент,

Навоийский государственный горный институт

Для окончательной обработки шлицевых отверстия с прямобочным профилем в термообработанных деталях применяют различные методы. Один из этих методов дорнование многозубами дорнами выполняется обработка в шлицевых поверхностях без снятия стружки за счет деформации внутренней поверхности детали.

При калибровании таких поверхностей многозубыми дорнами наряду с возможностью получения необходимых размеров и исправлением формы профиля значительно улучшается качество обработанных поверхностей. В зависимости от способа центрирования сопрягаемых деталей калибрование проводят по наружному диаметру шлицевого отверстия D и по ширине шлицев b или только по ширине шлицев. Окончательный размер центрирующего элемента определяется величиной остаточных деформации, получающихся после калибрования. Исследованиями установлено что изменение размеров по профилю шлицев зависит от тех же параметров процесса что и при дорновании цилиндрических отверстий.

При центрировании деталей по наружному диаметру и ширине шлицев калибрование, как правило, проводится раздельно по этим параметрам. Практика применения процесса калибрования показывает что во многих случаях в этом нет необходимости, а достаточно осуществить калибрование только по наружному диаметру шлицевого отверстия. При наряду с увеличением размера по наружному диаметру на ΔD происходит также увеличение внутреннего диаметра на $\Delta d \approx 0,4 \div 0,6 \Delta D$ и ширины впадин шлицев на $\Delta b \approx 0,4 \div 0,5 \Delta D$

Экспериментальные исследования проводили на деталях с размерами шлицевых отверстий $D6X31X38AU_3$, $D8X43X50AU_3$, $D12X73X80AU_3$, с различной толщиной стенки, изготовленных из сталей 45 12ХН3А и 20ХН3А. Поверхности шлицевых отверстий в деталях из хромоникелевых сталей подвергали цементации на глубину 0,9-1,1 мм с последующей закалкой до твердости HRC 57-60, а из стали 45 объемной закалке до твердости HRC 40-42. Калибрование шлицев проводим на универсальной испытательной машине УММ-50 сборными дорнами с деформирующими элементами из твердого сплава ВК8 имеющими конструкцию, аналогичную указанной в работе. Остаточные деформации по профилю шлицевого отверстия измерялись в трех сечениях по длине детали (в среднем сечении и около торцов) индикаторным нутромером с ценой деления 0,001 мм и на инструментальном микроскопе УИМ-21.

В результате экспериментальных исследований получен график зависимости $\Delta D = f(i/D)$ (рис. 1), который можно условно разбить па два участка: первый до $i/D \approx 0,004$ и второй $i/D > 0,004$. На первом участке прирост остаточной деформации незначителен, так как зона пластической деформации охватывает небольшой объем металла. Незначительное же увеличение диаметрального размера происходит в основном за счет смятия микронеровностей обрабатываемой поверхности. Изменение размеров

других элементов шлицевого отверстия при этом не наблюдается. На втором участке происходит значительное изменение размера D , так как зона пластической деформации охватывает больший объем детали, причем происходит не только увеличение размера калибруемого диаметра, но также и увеличение внутреннего диаметра и ширины впадин (рис.1).

Изменение размеров увеличивается с уменьшением толщины стенки детали при постоянстве остальных параметров процесса (рис. 2, кривые 1 и 1' ; J / и 2 по D ; 1' и 2' по B).

Фактором, влияющим на остаточные деформации, является поверхностная твердость. При обработке объемно закаленных деталей изменения как D , так и b получаются большими (рис. 2, кривые 1 и 2'), при обработке деталей, подвергнутых цементации закалке (кривые 3 и 3'). Однако относительная величина $\Delta b / \Delta D$ во втором случае больше, чем в первом. Величина деформаций по профилю шлицевого отверстия у деталей из стали 20ХНЗА такая же, как и у деталей из стали 12ХНЗА при одинаковых параметрах калибрования. Это объясняется тем, что по своим механическим свойствам эти стали примерно одинаковы.

Зависимость для расчета величины Δb при указанных выше методах термической обработки имеет вид

$$\Delta b = \Delta D \sin \frac{180^\circ}{n} K_1 K_2$$

где n - число шлицев; величина ΔD может быть определена по данным работы; K_1 и K_2 коэффициенты, учитывающие соответственно толщину стенки и поверхностную твердость детали, которые приведены ниже.

Толщина стенки t , мм: 5, 10, 15, 20, и более

$K_1 = 1,68; 1,55; 1,4; 1,28$.

Поверхностная твердость ИКС 40-42; 45-48; 52-55; 58-60

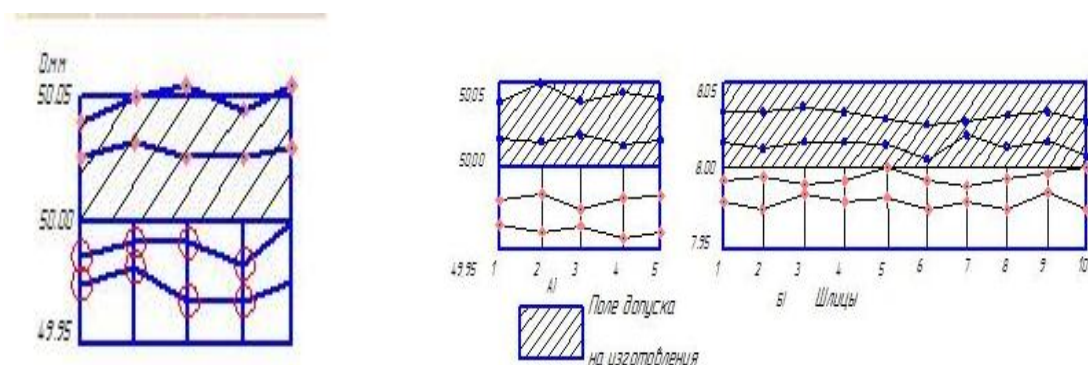
$K_2 = 1,02; 1,04; 1,07$

Как показали эксперименты, разворотом боковых сторон шлицев с соответствующим нарушением параллельности этих сторон можно пренебречь.

Таким образом, при калибровании шлицевых отверстий по наружному диаметру наряду с восстановлением диаметрального размера полностью или частично восстанавливается размер ширины впадин.

На рис. 1. представлены диаграммы изменения размеров D и b шлицевого отверстия D8X43X50AU3. Суммарный натяг калибрования равен 0,35 мм, толщина стенки деталей $t=10$ мм. Из диаграмм видно, что после термической обработки размеры шлицевых отверстий выходят за пределы

допуска как у объемно-закаленной детали (рис. 1, а), так и у детали, подвергнутой цементации и закалке (рис. 1, б). В результате калибрования деталей размер D почти во всех сечениях располагается в поле допуска. Одновременно с изменением диаметрального размера происходит и увеличение ширины впадин шлицев.



а)

б)

Рис. 1. Диаграммы изменения диаметрального размера и ширины впадин (- опорный торец; - среднее сечение; - размеры после термообработки; О размеры после калибрования)

Недостатком процесса является нестабильность изменения размеров по длине. На торцах диаметральный размер и ширина впадин у некоторых шлицев выходят за пределы допуска. Однако длина участков с размерами, выходящими за поле допуска, не превышает 2-3 мм.

Установлено, что в тех случаях, когда усадка по ширине шлицев не превышает 0,2-0,5 своей величины по наружному диаметру шлицевого отверстия, нет необходимости проводить дополнительное калибрование по ширине шлицев. Калибрование по диаметру D позволяет восстановить не только диаметральный размер, но и устранить погрешности размера впадин.

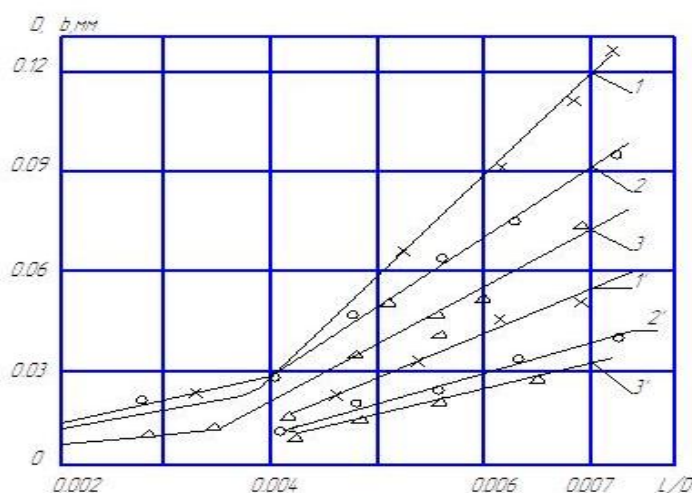


Рис. 2. Зависимость остаточных деформаций от относительного натяга калибрования (штицевое отверстие D 8X43X50 AU₃)

Использованная литература:

1. Лапин С.Н., Тимченко Л.И. Особенности обработки внутренних РК профильных поверхностей. Тезисы докладов 1989г.
2. Рябов А.П. Применение профильных бесшпоночных соединений в механизме разгрузки вагна. Вестник машиностроения. 1990г
3. Симахин Я.А., Салахов Ф.И. Изменение профиля шлицевых отверстий при обработке их многозубыми дорнами. Вестник машиностроения 1976г.
4. Синкевич В.М., Микитюк Е.П. Новый вид профильных соединений в узлах судовых механизмов. Вестник машиностроения 1990г
5. Материалы каталогов Интернет 2000-2004г.
6. JezsoIL, Fejes M. Соединение деталей с натягом методом гидроразжима. Semin. Sondermasch Budapest, 1985г.

**ZAMONAVIY WEB SAHIFALARNI ISHLAB CHIQISHDA MASHUP
TEKNOLOGIYASI O'RNI**

**Х.Ш.Мусайев-кatta o'qituvchi, А.М.Кайумов-ассистент,
TATU Farg'ona filiali**

Axborot texnologiyalari va Internet rivoj topib borayotgan bugungi kunda ulardagi axborot hajmi ham axborotlarni boshqarish strukturalari ham ancha murakkablashdi. Butun dunyo "axborot omboriga" aylangan Internetda har soniyada minglab yangi web-sahifalar va web-saytlar paydo bo'lmoqda.

Har bir web-sayt o`zining ma`lumotlar hajmi, tuzilish strukturasi va dizayniga egadir. Bunday saytlarni tuzishda turli usullar mavjud bo`lib ular o`zlarining imkoniyatlari va qulayliklari bilan boshqalaridan ajralib turadi. Bugungi kunda web – saytlarni tuzish va kontentlarni boshqarishda ikki usulni alohida takidlab o`tish mumkin. Ulardan biri hozirda judayam ommalashgan Portal texnologiyasi, ikkinchi texnologiya bu web – dizayn sohasidagi yangi va ancha istiqbolli Mashup texnologiyadir.

Bugungi kunda web-saytlarni tuzishda ananaviy va keng tarqalgan texnologiya bu — Portal texnologiyasidir. Bu texnologiyani rivojlanishi uchun juda ko`p izlanishlar amalga oshirilgan. Bu izlanishlar natijasida Portal texnologiyasining keng yoyilishiga erishildi. Shunga qaramay web – sayt yaratishning Portal modeli bir qancha kamchiliklarga ega.

Portal texnologiyasida web-sayt tuzish va uni Internetga joylashtirish uchun ko`p vaqt va mablag` talab etiladi. Masalan, biror tashkilotning web – saytni tuzish uchun ushbu sohada yetarlicha bilimga ega bo`lgan mutaxassisga murojaat etish kerak. U web – saytni ma`lum muddatda tayyor holatga keltiradi, uni Internetga joylashtiradi, bu orada ancha vaqt, mehnat va mablag` sarflanadi. Saytni Internetga joylashtirgandan keyin uni boshqaruvchi administrator kerak bo`ladi, buning uchun yangi ishchi kuchi kerak bo`ladi, agar sayt judayam murakkab bo`lsa bu ishlarni bir shaxs emas, balki guruh bo`lib amalga oshiriladi. Bu guruhning har bir a`zosini oylik maosh bilan ta`minlash kerak bo`ladi. Portal texnologiyada tuzilgan web – saytlarni o`zgartirish ham murakkab jarayon hisoblanadi, bundan tashqari ushbu saytdagi ma`lumotlarni yangilab turish zarur.

Mana shu kamchiliklarni bartaraf etish uchun Mashup texnologiyasini qo`llash kerak bo`ladi. Xo`sh bu qanday texnologiya? Uning afzalliklari nimadan iborat? Eng avvalo Mashup haqida umumiy ma`lumotlarni bilib olish kerak.

Mashup bir qancha manbaalardan ma`lumotlarni bir ilovaga joylashtirish va ularni boshqarishni ta`minlovchi texnologiyadir. Mashupda qo`llaniladigan kontentlar boshqa saytlar va internet xizmatlaridan ochiq interfeys yoki amaliy dasturlash interfeysi — ADI (ingliz tilidan API – Application Programming Interface) orqali olinadi. Shu o`rinda yopiq interfeysdan foydalanish Mashup bo`lmasligini eslatib o`tish joiz. Boshqa usullarda kontentlarni olish web-fidlar ya`ni RSS yoki HTML-sahifa parsing bo`lishi mumkin.

Mashupni tuzish uchun alohida administratorlar talab etilmaydi, uni web – texnologiyalaridan xabari bor oddiy foydalanuvchi ham tuzishi mumkin. Buning uchun mashup dasturiy ta`minoti (masalan, IBM Mashup Center) qo`llaniladi. Ushbu dasturiy ta`minot yordamida foydalanuvchilar o`zi uchun qulay bo`lgan

ko`rinish va o`zi uchun kerakli bo`lgan ma`lumotlarni o`zida jamlagan web-sayt tuzishlari mumkin.

Mashupni tashkil etishda uni xavfsizlik darajasi va boshqaruviga qarab ikki turga ajratib olish mumkin:

1. Oddiy foydalanuvchi uchun mashup – bu ko`p hollarda Web 2.0 texnologiyaga asoslangan va foydalanish davomida tashkil etiladigan mashup hisoblanadi.

2. Ishlab chiqarish mashuplari – mashupning bu turida xavfsizlik va boshqaruv talablariga katta ahamiyat berilad.

Mashup texnologiya arxitekturasini shartli ravishda uch qismga ajratish mumkin:

1. Kontent provayderi – bu ma`lumotlarning asosiy manbai hisoblanadi. Yuqorida aytib o`tilganidek ma`lumotlar ochiq interfeys yoki web-fidlar orqali olinishi mumkin.

2. Mashup sayti – bu axborot manbaiga bog`liq bo`lmagan holda xizmatlarni taqdim etuvchi web-ilovadir.

3. Mijoz brauzeri – foydalanuvchi uchun mo`ljallangan mashup interfeysidir.

Agar mashup texnologiyani biznes faoliyatiga joriy etilsa, katta natijalarga erishish mumkin. Bu borada mashup foydalanuvchilar uchun yangi xizmatlarni taqdim etadi va axborot almashinuvidagi ba`zi kamchiliklarni bartaraf etadi.

ХУЖЖАТЛАР ИЖРОСИНИ НАЗОРАТ ҚИЛУВЧИ ТИЗИМЛАРИ

ТАҲЛИЛИ

**Э.М. Юлдашев-ассистент,
*Андижон машинасозлик институти***

Ушбу мақолада ҳужжатларни назорат қилиш ва ижросини таъминлашнинг замонавий усули ҳамда дастурий воситалар таҳлили ҳақида сўз юритилган. Таҳлил натижасида ҳужжатларни назорат қилишнинг оптимал ечими аниқланган ва уни қандай усулда яратиш белгилаб берилган.

2013-2020 йилларда Ўзбекистон Республикаси ахборот-коммуникация тизимини комплекс ривожлантириш бўйича ҳукумат дастури қабул қилинган бўлиб, жумладан, унда аҳолига давлат ҳокимияти органлари билан электрон шаклда мулоқот ўрнатиш учун имконият яратиш, давлат бошқарувида “ягона ойна” тамойилини жорий этиш каби вазифалар белгиланган. Дастурда, шунингдек, комплекс ахборот тизимлари ва “Электрон ҳукумат” тизимининг маълумотлар базасини яратиш ҳам кўзда тутилган. Бугунги кунда, “Электрон

ҳукумат”нинг самарали унсурлари сифатида, 20 дан кўпроқ лойиҳалар амалга оширилиши режалаштирилган. [1]

Ҳозирги даврнинг долзарб масаласи кўплаб соҳаларда иш фаолиятини назорат қилиш, юқори ташкилотларнинг ҳар бир буйруқ, мурожаат, топшириқ, илтимосномаларни ўз вақида бажариш мониторингини автоматлаштирилган назоратчи тизим яратиш зарур бўлади. Бу тизимни “э-ҳужжат” тизимига боғланан ҳолда “Электрон ҳукумат” тизимига қўллаш орқали назорат қилиш муаммосини ечиш мумкин.

Бу тизимни яратишда олдин олиб борилган ҳамда ҳозирда қўлланилаётган назорат тизимларини ютуқ ва камчиликларини ўрганиш мақсадга мувофиқдир.

Cards 1.2 дастури

Ҳужжатлар назорат тизими бўйича олиб борилган ишлардан бири Олий таълим ва уни тассаруфидаги бошқа муассасаларда ахборот ва ҳужжат алмашинуви тизимини такомиллаштириш мақсадида Фарғона политехника институти олимлари томонидан дастур ишлаб чиқилган. Дастурнинг асосий вазифаси олий таълим муассасаларида йўлга қўйилган ҳужжатларни қайд қилиш тизимини автоматлаштиришга асосланган бўлиб, келиб тушган ҳужжатларни рўйхатга олиш, уларни саралаш, маъсулларни тайинланган ҳолда жавоб хатларини тайёрлаш, сақлаш ва узатишдир.

Дастур Borland Delphi дастурлаш тилида ёзилган бўлиб, унинг мулоқот ойналарда ўзбек (кирилл) алифбосида фойдаланилган. Ушбу имконият, дастур билан ишлашда қулай эканлигини кўрсатди. Фойдаланувчиларга яратилган имкониятлар, дастур ёрдамида олий таълим муассасасига келган барча ҳужжатлар рўйхатдан ўтади, назоратга олинади ва у асосида вазифалар бажарилиши назорат қилинади. Дастурни компьютерларга ўрнатиш икки жараёнда олиб борилади. Биринчи бўлиб, асосий ахборотлар базаси сервер компютерида яратиб олинади. Бунинг учун сервер компютери ва тармоққа қўйиладиган шартлар қуйидагича:

- фойдаланувчилар сони чекланмаган;
- хавфсизлик чоралари кўрилган, дастур ва маълумотлар химояланган.

Иккинчи қисм бу “Клиент” дастурини фойдаланувчиларга ўрнатишдан иборат.

Дастурда ҳужжатлар ижросининг бажарилтиш муддатлари яқинлашганда огоҳлантирувчи сигналлар, яъни ранглар билан ажратиб

кўрсатади. Бундан ташқари ҳужжатларни атрибутлари бўйича саралаш, қидирув тизимлари қўлланган.

Мамлакатимизда “Иш юритиш” тизими тартибга солиш ва расмийлаштириш мақсадида резолюция карточкалари ишлаб чиқилган.

Улар:

1. 1б-назорат карточкаси шакли - ҳудудий тармоқ органи ва корхоналар учун

2. 2б-назорат карточкаси шакли - Бошқарувнинг ҳудудий тармоқ органи ва корхоналар учун.

3. 3а-назорат карточкаси шакли - Вазирликлар, давлат қўмиталари, идоралар, хўжалик бирлашмалари учун.

4. 3б-назорат карточкаси шакли - Бошқарувнинг ҳудудий (вилоят, шаҳар(туман)) тармоқ органлари, ташкилотлар, корхоналар учун.

Юқорида келтирилган таҳлил қилиб дастур, фойдаланувчи учун қулай кўринишга, ҳужжатлар билан ишлаш ва қидирув тизимлари яхши ишлаб чиқилган.

Камчиликлар эса “Иш юритиш” тизимида ўзгаришлар бўлса, яъни ҳужжатларни рўйхатга олиш ва резолюция, 1б, 2б, 3б карточкаларига қўшимча ҳамда ўзгартиришлар киритилса, дастурчи формаларни қайта ишилаб чиқиб компиляция қилиши зарур. Сўнгра фойдаланувчиларга тарқатилиб чиқилади.

АСКИД 3.0 дастури.

АСКИД 3.0 дастури (Ҳужжатлар ижро назорати бўйича автоматлаштирилган тизим) – БИНИКОМ компанияси томонидан ишлаб чиқилган.

Ушбу дастур ҳужжатлар ижросини ўз вақтида бажарилаётганини назорат қилади. АСКИД дастурида 2 хил ҳужжатлар журнали ташкилланган бўлиб, кириб келган ва чиқариладиган ҳужжатлар журналлардир. Фойдаланувчи учун қулайлик шундаки бажрилмай қолган ҳужжатлар, дастур интерфейсида огоҳлантирувчи белгилар ёрдамида пайдо бўлади. Дастурда қидирув тизими мавжуд бўлиб, унинг ёрдамида қабул қилинган, юборилган ҳужжатларни қидириш мумкин. Бажарилган ҳужжатлар автоматик тарзда “бажарилганлар” бўлимга ўтказилади. [2]

АСКИД дастурининг фойдаланувчилар учун қуйдаги имкониётларга эга.

- Янги ҳужжат карточкани ҳосил қилиш.
- Бажарувчи электрон почтасига янги ҳужжатни жўнатиш.
- ижрочиларни ҳужжатларини ўз вақтида бажараётганини

мониторингини олиб бориш.

- Бошқарувчидан янги топшириқларни олиш.
- Юклатилган ҳужжатларни жорий ҳолатини назорат қилиш.
- Ҳужжатларни бажарилиш жараёнда бошқарувчи билан ўзаро

маълумот алмашиш.

- Аниқ тақсимланган ҳужжатларни ўз вақтида ижросини назорат қилиш.

- Ижродаги ҳужжат ҳолати ҳақида маълумот алмашиши.
- Ҳужжатнинг бажарилганлиги ҳақида белги бериш.
- Ҳужжатларни критерияси бўйича излаш.
- Бажариб бўлинган ҳужжатлар архивни кўриш.
- Таҳлил қилнган ҳисоботларни кўриш

Дастурнинг устунли жихатлари:

- Кўп даражали назорат қилувчи тизим

- Тадиқ этишнинг осонлиги: фойдаланувчи учун қулай, алоҳида ўргатиш шарт эмас.

- Фойдаланувчиларни поғоналарга ажратиш
- дастурда ўзаро маълумот алмашиш.

Дастурнинг камчилиги - фақатгина Internet Explorer броузериди ишлайди. Юбориладиган ҳужжатлар фойдаланувчилар электрон почтасига эмас, балким уларнинг дастур ичида ҳосил қилинган қутиларига жўнатиш мақсадга мувофиқ бўлади.

Тадқиқот натижаси.

Бугинги кунда ҳужжатлар ижросини таъминлаш, “Иш юритиш” тизимида замонавий технологияларини кенг қўллаб, ҳужжатлар ижро назоратни янада мукамаллаштириш керак. Бунинг учун юқорида таҳлил қилинган дастурларни ютуқларидан фойдаланиш, санаб ўтилган камчиликларни бартараф этиш лозим.

Дастурни веб дастурлаш технологиясидан фойдаланиб яратиш мақсадга мувофиқдир. Чунки веб сайтни ягона ойнага яъни “Электрон ҳукумат” тизимига қўллаш, ҳозирги куннинг долзарб масала ҳисобланади. Тизимдан фойдаланиш учун қўйилдиган минимал талаб ҳам жуда оддий бўлади, булар компьютер ёки мобил телефон ва интернет тармоғи бўласа кифоядир.

Таҳлил натижалари орқали яратилиши лозим бўлган дастур қуйидагича бўлиши шарт:

1. Дастур веб сайт тарзида бўлиши мақсадга мувофиқ. Сабаби шундаки, Ҳужжатлар назорат тизими дастурий таъминот кўринишида бўлса, иш юритиш тизимида ёки назорат карточка (1б, 2б, 3а, 3б)ларида айрим

ўзгаришлар бўлса, дастрчи карточка формаларини ўзгартириб, дастурий кетма-кетликни қайтадан компиляция қилинади, сўнгра фойдаланувчиларга тарқатилиб чиқилади. Веб сайт тарзида бўлишнинг авфзаллиги, администратор исталган жойдан туриб интернет орқали қўшимча ва ўзгаришларни амалга ошира олади. Фойдаланувчи эса броузер ойнасини бир марта янгиллаш билноқ камчиликлар бартараф этилади.

2. Веб сайт фойдаланувчи учун содда ва қулай бўлиши керак. Унда турли хил ижтимоий рекламалар қўлланмаслиги эса сайтнинг тезкор юкланишига, интернет трафики сарфини камайтишига ва асосийси ҳодимнинг чалғимаслигига олиб келади.

3. Хужжатлар ҳақидаги статистик маълумотлар олиш имкони бўлиши лозим.

4. Хужжатлар ижроси яқунланишига оз фурсат қолганда дастур огоҳлантирувчи белгилар билан огоҳлантириши керак.

5. Ҳодимнинг ишлаш самарадорлиги ва мониторинги автоматик тарзда ўз аксини топиши керак ҳамда бу маълумот раҳбар ишчи ойнасида яққол намоён бўлса мақсадга мувофиқ бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг “Электрон хужжат айланиши тўғрисида”ги 612-II-сонли қарори. 2004 йил 29 апрел.

2. Гайдукова Л.Н. Проблемы традиционных технологий документационного обеспечения // Секретарское дело. 2006 й. №10. 17-22 бет.

ТИЖОРАТ БАНКЛАРИ ХУСУСИЙ КАПИТАЛИ АУДИТИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ МУАММОЛАРИ

**А. Мамажонов-ассистент,
И. Фозилжонов, Х.М.Шамшидинов-талабалар,
*Андижон қишлоқ хўжалик институти***

Республикаимиз тижорат банкларининг капитал базасини мустаҳкамлаш билан боғлиқ бўлган қатор долзарб муаммоларнинг мавжудлиги тижорат банклари капиталини аудит қилишни такомиллаштириш заруриятини юзага келтиради. Бундай муаммолар сифатида қуйидагиларни эътироф этиш мумкин:

– тижорат банклари капиталини халқаро Базел стандарти талабларига тўлиқ мос келмаслиги;

– тижорат банкларида муддати ўтган кредитлар миқдорининг катта эканлиги ва бунинг натижасида захира ажратмалари ҳажмининг ўсишининг юз бераётганлиги;

– девальвация захирасини позицион ҳисобрақаи орқали тартибга солинаётганлиги ва бунинг натижасида валюта позициясини сунъий равишда ошаётганлиги.

Мамлакат Президенти И.А.Каримов бу хусусда тўхталиб, жумладан шундай деган эдилар: «Банк тизимидаги ислохотларни чуқурлаштириш нафақат банклар сонининг ортишига, шу билан бирга, хусусий банкларнинг ҳам кўпайишига туртки берди. Лекин, энг муҳими, тижорат банкларининг барқарорлиги ва имкониятлари мустаҳкамланди»²⁷. Тижорат банкларининг ривожланиши учун иқтисодий-меъёрий ҳужжатлар базаси яратилди. Бироқ, иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш жараёнини бошидан кечираётган мамлакатлар сингари Ўзбекистонда ҳам тижорат банкларининг капиталини самарали бошқариш билан боғлиқ ечимини топиши лозим бўлган бир қатор муаммолар мавжуд. Уларнинг асосийлари сифатида банкларнинг устав капиталини барқарор даражасини таъминлаш, банк активларини рискка тортиш, капитал таркибини молиявий барқарор манбалар ҳисобидан шакллантириш, банкларнинг регулятив капиталини бошқаришни халқаро Базел андозалари талабларига мослаштириш каби муаммоларни алоҳида қайд этиб ўтиш лозим.

Амалга оширилган таҳлилларнинг натижалари кўрсатдики, республикаимиз тижорат банклари аудитини аткомиллаштириш жараёнида бир қатор муаммолар мавжуд бўлиб, улардан асосийлари қуйидагилардан иборат:

1. Республикаимиз тижорат банкларида девальвация захираси суммаси уни ташкил қилиш учун зарур бўлган манба етарли бўлмаганлиги сабабли 17101-валюта позициялари ҳисобрақаи орқали тартибга солинмоқда. Яъни девальвация захирасини ташкил қилиш қуйидаги бухгалтерия проводкаси орқали амалга оширилмоқда:

Дебет 17101 Валюта позицияси ҳисобрақаи

Кредит 30906 Девальвация захираси ҳисобрақаи

Бунинг натижасида тижорат банкларида очик валюта позицияси миқдори сунъий равишда ошиб кетмоқда.

Аслида, девальвация захиарси тақсимланмаган фойда ҳисобидан шакллантирилиши лозим:

²⁷ Каримов И.А. Биз танлаган йўл – демократик тарққиёт ва маърифий дунё билан ҳамкорлик йўли. 11-том. –Т.: «Ўзбекистон», 2003, 177-178-бетлар.

Дебет 31203 Тақсимланмаган фойда ҳисобрақами

Кредит 30906 Девальвация захираси ҳисобрақами

2. Республикамизнинг айрим йирик тижорат банкларида муддати ўтган ва муддати узайтирилган кредитлар ҳамда ҳисобланган, лекин, ундирилмаган фоизларнинг ўсиб бориши капиталга жиддий хавф туғдирмоқда.

3. Тижорат банклари жами капитали таркибида қўшимча капитал салмоғининг жуда кичиклиги муаммоси.

Ушбу муаммонинг моҳияти шундаки, тижорат банклари жами капиталининг мутлақ асосий қисми асосий капиталдан иборатдир.

Таҳлил натижалари шуни кўрсатдики, тижорат банклари қўшимча капитали таркибида субординациялашган қарз мажбуриятлари, консолидациялашган шўъба корхоналарига қилинган қўйилмалар мавжуд эмас. Бундан ташқари кўчмас мулк бозорининг мамлакатимизда етарли даражада ривожланмаганлиги қўшимча капитал таркибидаги қайта баҳолаш захираси миқдорини сезиларли даражада ошириш имконини бермаяпти.

4. Тижорат банклари устав капиталининг жами капитал ҳажмидаги салмоғини пасайиш тенденциясига эга эканлиги, намоён бўлмоқда.

Таҳлил натижалари шуни кўрсатдики, тижорат банкларида устав капиталининг жами капитал ҳажмидаги салмоғини сезиларли даражада пасайиши юз берган. Бу эса банк капиталини бошқариш самарадорлигини пасаяётганлигидан далолат берувчи салбий ҳолат ҳисобланади. Тадқиқотнинг биринчи бобида таъкидлаб ўтганимиздек, устав капитали банк фаолиятини молиялаштиришнинг нисбатан барқарор манбаи ҳисобланади. Устав капиталига нисбатан молиявий йил давомида акциядорларнинг ва банк кредиторларининг аниқ талаби мавжуд эмас. Шунинг учун устав капиталидан тижорат банкларининг операцион фаолиятида юзага келадиган, кўзда тутилмаган харажатлар ва зарарларни қоплашда эркин тарзда фойдаланиш мумкин.

- Ўзбекистонда миллий валюта бозорини янада эркинлаштириши муносабати билан миллий валюта алмашув курсининг сезиларли даражада пасаяётганлиги ва шунинг, асосида мамлакатимизнинг бир қатор тижорат банкларида девальвация захираси миқдорининг сезиларли даражада ўсаётганлиги аниқланди.

Ушбу муаммонинг моҳияти шундаки, Ўзбекистон Республикасининг бир қатор тижорат банкларида девальвация захираси миқдорининг ўсиши ҳисобига уларнинг махсус захира миқдорининг ўсиши юз бермоқда. Махсус захирани банкларнинг жами капитали ҳажмида юқори салмоққа эга эканлиги

сабабли, девальвация захираси ҳисобига жами капитал ҳажмининг кескин ўсиши кузатилмоқда.

Бизнинг фикримизча, девальвация захираси ҳисобига махсус захира ҳажмининг ўсишини ижобий ҳолат сифатида баҳолаб бўлмайди. Чунки девальвация захираси барқарор молиялаштириш манбаи таркибига кирмайди.

5. Мамлакатимиз тижорат банкларининг активлари таркибида юқори рискли активлар салмоғининг нисбатан кичиклиги ва бунинг натижасида банк активларининг даромадлилик даражасининг пастлиги қарор топган.

Таҳлил натижалари шуни кўрсатдики, мамлакатимизнинг йирик тижорат банкларида кассали активларнинг йирик миқдорда тўпланиб қолиш ҳоллари кузатилмоқда. Бунинг натижасида банк активларининг даромадлилик даражасига салбий таъсир этувчи ҳолат юзага келди. Масалан, ҳозирги вақтда кассали активларнинг жами банк активлари ҳажмидаги салмоғи 23-25 фоизни ташкил этмоқда. Ҳолбуки, бу кўрсаткич Германия, Буюк Британия ва Франция давлатларининг банк амалиётида 3 фоиздан ошмайди.

Шуни алоҳида таъкидлаш лозимки, Ўзбекистон банк амалиётида юқори риск даражасига эга бўлган ва юқори даромад келтирувчи бир қатор активлар ҳозирча мавжуд эмас. Масалан, тижорат банкларида форвард трансакциялари, опционлар ва фьючерслар ҳозирча мавжуд эмас. Бундан ташқари, халқаро банк амалиётида нақд пулсиз ҳисоб-китобларнинг асосий шакли бўлган ва тижорат банкларига юқори даражада даромад олиш имконини берувчи хужжатлаштирилган аккредитивлардан оқилона тарзда фойдаланилмаётир. Бунинг асосий сабаби шундаки, Ўзбекистон банк амалиётида асосан таъминланган аккредитивлардан фойдаланилмоқда, яъни банклар аккредитив бўйича тўловларни амалга оширишда асосан 22602 – «Аккредитив бўйича миждозларнинг депозитлар» ҳисобварағидан фойдаланишмоқда.

ТОЧНОСТЬ ОБРАБОТКИ

**Н.Н. Жураев-ст. преп.,
О.В. Туйбойов-ст. преп., Ж.Х. Бекназаров, ассистент,
*Навоийский государственный горный институт***

В связи с повышением рабочих параметров современных машин непрерывно повышаются и требования к точности механической обработки отдельных деталей.

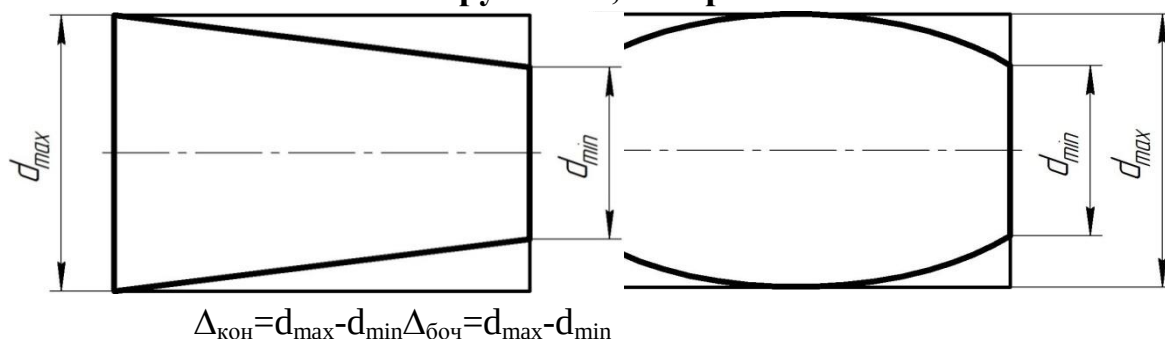
Рассчитывая, проектируя детали машин, конструктор придает им определенные формы и размеры, отвечающие наилучшим эксплуатационным свойствам, наибольшей долговечности и надежности. Однако в процессе изготовления на металлорежущих станках не представляется возможным получить абсолютно точные детали. Возникают погрешности в размерах, форме поверхностей и их взаимном расположении.

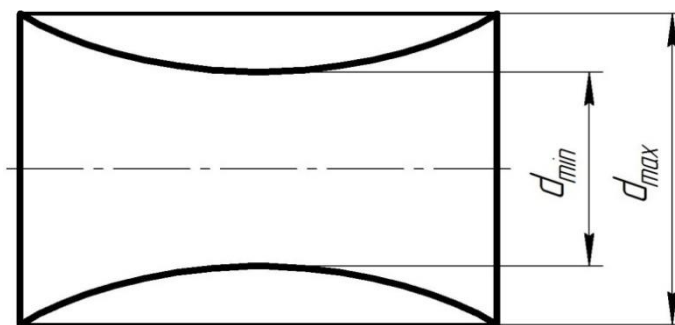
Чем меньше эти погрешности, тем выше эксплуатационные качества деталей, но тем сложнее и дороже их изготовление. Общей задачей, стоящей перед машиностроительной промышленностью, является получение возможно более высокой точности изготавливаемых деталей при минимальной их стоимости.

Для того чтобы погрешности изготовления находились в допустимых пределах, на размеры и форму деталей устанавливаются допуски, которые ограничивают допустимые отклонения от установленных размеров и форм.

Погрешности формы поверхностей могут быть самыми разнообразными: нецилиндричность, некруглость, овальность, огранка, отклонения профиля продольного сечения, конусообразность, бочкообразность, седлообразность, изогнутость (рис.1 и 2). Погрешности формы часто оказывают большее влияние на долговечность и надежность деталей машин, чем погрешности размеров.

Рис.1. Погрешности формы поперечного сечения: а– нецилиндричность; б–некруглость; в–огранка





$$\Delta_{\text{сед}} = d_{\text{max}} - d_{\text{min}}$$

Рис.2. Погрешности формы в продольном сечении; а- конусообразность; б-бочкообразность; в- седлообразность

Точность взаимного расположения поверхностей: параллельность, перпендикулярность, соосность, биение и т.д.—также указывается в виде допусков и отклонений. К обработке на токарных станках прибегают как к предварительной перед шлифованием, и в том, и в другом случае требуется достаточно высокая точность.

При изготовлении точных деталей всегда необходимо отчетливо представлять причины возникновения неточностей обработки. Зная эти причины, можно найти и методы их уменьшения и тем самым повысить точность.

Погрешности обработки возникают: из-за неточности оборудования и инструмента, от упругих деформаций узлов станка, обрабатываемой детали инструмента, от износа инструмента, от температурных деформаций, от неточности установки и настройки и пр.

Для изучения этих погрешностей обычно используются теоретические расчеты, результаты экспериментальных исследований и богатый опыт нашего отечественного машиностроения.

Если на токарном станке НТ-250И обточить вал большого диаметра и большой длины и затем тщательно его промерить, то обнаружится, что уже в самой начальной стадии ее изготовления деталь имеет какое-то отступление от заданного размера. Мало того, в поперечных сечениях по длине детали размеры будут разными. Вал окажется нецилиндричным. Эти отступления от заданного размера и правильной цилиндрической формы вызваны влиянием погрешности обработки.

Если партию малогабаритных деталей обточить заранее установленным на размер резцом и затем все детали тщательно измерить, то обнаружится, что размеры всех детали партии разные. Это различие в размерах, равно как и погрешности формы, объясняются влиянием первичных погрешностей, возникающих при механической обработке.

N₀-детали

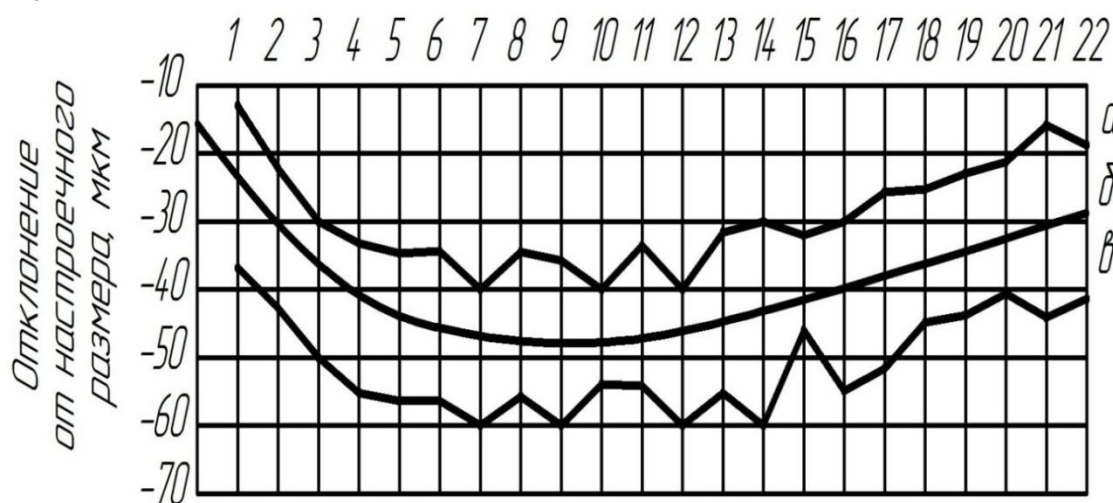


Рис.3. Диаграмма отклонений размеров колец, последовательно обточенных по наружной поверхности.

На рис.3 представлена кривая изменения размеров партии деталей, обработанных на токарном станке НТ-250И. На станке с высотой центров 250 мм установленным резцом обтачивались кольца из стали 35ХМ (НВ 320) диаметром 204 мм и шириной 60 мм. Резец сечением 20х30 мм был оснащен пластинкой твердого сплава Т15К6.

Рассматривая эти кривые, можно сделать несколько общих выводов:

1) начальный размер первой изготовленной детали не совпадает с желательным настроечным размером;

2) начальный и конечный размеры деталей не равны, т. е. все детали имеют такую-то погрешность формы; эта погрешность формы (разность диаметров) более или менее одинакова у всех обработанных деталей (20—30 мкм);

3) изменение размеров деталей по мере увеличения их порядкового номера, т. е. по мере увеличения длительности процесса обработки всей партии деталей, подчиняется определенной закономерности. Для более четкого выяснения этой закономерности проведена кривая б, которая является сглаженной кривой средних размеров отдельных деталей. Рассматривая эту кривую, мы можем отметить общую закономерность: в начале обработки партии деталей, приблизительно до 7-9-й детали, их средний размер (наружный диаметр) уменьшается, а затем до последней 22-й детали партии средний размер все время увеличивается;

4) обе основные линии как а, так и б не являются плавными кривыми, а представляют собой ломаные линии, что указывает на рассеяние размеров отдельных деталей, т. е. на наличие случайных погрешностей обработки.

Кривые на рис. 10 дают ясное представление о наличии сложных зависимостей точности механической обработки деталей от факторов технологического процесса. Часть этих факторов носит случайный характер, не подчиняясь видимым закономерностям, другая же часть оказывает влияние на точность механической обработки в совершенно определенном направлении и в определенной строгой закономерности (систематические погрешности изготовления).

В процессе механической обработки детали или партии деталей отдельные погрешности изготовления оказывают, каждая по своему, влияние на точность изготовления. В итоге общего совместного действия этих погрешностей (суммирования погрешностей) получается искажение формы и размеров окончательно изготовленной детали.

Действуя одновременно, погрешности изготовления частично компенсируют друг друга.

Чтобы иметь ясное представление о том, что же получается с размером и формой обрабатываемой детали при одновременном действии всех погрешностей, необходимо их просуммировать, но для этого нужно знать их величину и от чего, т. е. от каких условий технологического процесса, зависят эти погрешности.

При обработке детали на станке, в частности на токарном станке, мы имеем дело с технологической системой, т. е. с системой станок-деталь-инструмент. Очевидно, что погрешности обработки зависят от начального положения этой системы (от настройки) и от изменения всех звеньев системы в процессе обработки. Как начальная установка системы, так и ее изменения в процессе обработки могут зависеть от исполнителя работы, но могут от него и не зависеть. Во всяком случае, зная характер этих изменений, в процессе обработки исполнитель, как правило, может на них воздействовать в целях уменьшения отдельных погрешностей изготовления.

Если заранее знать закономерности изменения размеров деталей, то, очевидно, можно предвидеть и момент предельно допустимого нарастания размеров, т. е. момент необходимой под настройки станка. Благодаря этому значительно упрощается наблюдение за технологическим процессом и отпадают или, во всяком случае, значительно упрощаются контрольные операции. При таких условиях как настройку, так и под настройку станков

можно производить более определенно и по заранее составленной программе технологического процесса.

Технолог, мастер или настройщик будут действовать не «вслепую» (основываясь только на данных измерения отдельных деталей), а на основе соответствующего технологического расчета. Особо большое значение такие расчеты приобретают в условиях автоматизированного производства.

Расчеты точности изготовления дают возможность предвидеть течение всего технологического процесса.

Использованная литература:

1. Д.Е. Аликулов, Современные методы контроля погрешностей зубчатых колёс. М: НИИМАШ, 1979, 60с.

2. Д.Е. Аликулов. Способ установки заготовок зубчатых колес на зубофрезерных станках. Патент РУЗ № 05370 от 26.12.2000 г.

ЗАМОНАВИЙ ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ БОШҚАРИШДА– КАЙЗЕН

С.А. Мирзаев-катта ўқитувчи,

А.Б. Ахмедов-магистрант

Андижон машинасозлик институти

Ўзбекистон Республикаси Президенти Ислон Каримов мамлакатимизни 2015 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2016 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамаси мажлисидаги маърузасида “Раҳбар кадрларнинг корпоратив бошқарувнинг замонавий усул ва принциплари, менежмент ва маркетинг бўйича билимларини баҳолаш ушбу синовнинг асосий мақсади қилиб қўйилди. Бўшаб қолган раҳбарлик лавозимларига пухта билимга эга бўлган, замонавий менежмент ва маркетинг усулларини амалда қўллай оладиган ёш мутахассислар тайинланди”²⁸ деб таъкидлаб ўтди.

Шундай экан, Республикамизда барча ишлаб чиқариши ривожланган корхона ва ташкилотлар чет эл тажрибасини ўрганган ҳолда замонавий ишлаб чиқаришни бошқариш бўйича янгича усулларини қўллаб келмоқда.

Бу усуллардан бири Кайзендир. Кайзен турмуш тарзига назар соладиган бўлсак “Кайзен” япон фалсафаси бўлиб, хизматчидан тортиб то

²⁸Ўзбекистон Республикаси Президенти Ислон Каримовнинг мамлакатимизни 2015 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2016 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамаси мажлисидаги маърузаси. Ҳалқ сўзи газетаси, 16.01.2016 йил.

рахбариятнинг фаолиятигача бўлган босқичларни, ишлаб чиқариш жараёнида мунтазам равишда такомиллаштириш ғоясини илгари суради. “Кайзен”нинг мақсади ишлаб чиқаришни исрофгарчиликсиз, тежамкорлик билан юритишни англатади. “Кайдзен” фалсафаси илк бор Япониянинг Тойота компаниясида Иккинчи жаҳон урушидан кейинги қайта тикланиш даврида қўлланилган бўлиб, чунки бу вақтда кўпчилик япон компаниялари ҳамма ишини бошидан бошлашга мажбур бўлган. Бу усулда ҳар куни менеджер ва ишчилар янги ғоялар устида ишлашган, бу эса янги натижаларга олиб келган. Тўхтовсиз ҳаракатлар туфайли корхоналарнинг кундалик тарзига кайдзен кириб келди.

Кайзен(Kaizen) – жараёни узлуксиз қадамма-қадам мунтазам яхшилаш дегани. Япончада Kai – ўзгариш, Zen – яхшилашга дегани.

Кайзеннинг моҳиятижуда оддий бўлиб, барча менеджерлар ва ишчилар иштирок этадиган узлуксиз жараёнларни такомиллаштириш демакдир. Кайдзен фалсафасини бизнинг ҳаётимиздаги кўриниши, худди иш каби, оилавий ҳаётни доимо яхшиланиб боришига хизмат қилади.

Кайзен– юқори ҳаражатларни талаб қиладиган, кескин ривожланиш бўлган инновацияларга қарама-қарши усул бўлгани ҳолда, шу билан бирга уларни инкор этмайди. Бунда кайдзен соябонини яхши билиш керак, уларга қуйидагилар: истеъмолчига мўлжал олиш, (TQC) умумий сифат назорати), роботлаштириш, SD (сифат) доирачалари, таклифлар тизими, автономлаштириш, иш жойида тартиб-интизом, (TPM) умумий ишлаб чиқариш, хизмат жиҳозлари, канбан, сифатни ошиши, аниқ вақтда (JIT) нуқсонсиз ишлаш, оз гуруҳ иши, менеджер ва ишчилар орасидаги ишлаш муносабати, унумдорликни ошиши ҳамда янги маҳсулот ишлаб чиқариш киради.

Кайзеннинг асосий принциплари:

1. Доимий режалаштирилган такомиллашиш.
2. Кунлик фаолият.
3. Айрим ўзгаришлар.
4. Катта сарф ҳаражатларни талаб этмайдиган ўзгаришлар.
5. Ташкилий маданият.
6. Ақли расо бўлиш.
7. Умумий жалб қилиниш.

Кайзен бу ҳақиқий фалсафа демакдир яъни доимий фалсафаси, ҳамма жараёни шошмасдан такомиллаштиришдир, аниқ фактлар билан ишлаш керак бўлади ҳамда аниқ маълумотлар тўплаш ва таҳлил қилиш кайзен концепциясидир.

Кайзен тизимида ҳар бир хизматдош компаниялар шерикликда тенг ҳуқуқли бўлади. Кайзен таълимоти Япониядаги машҳур бошқарув усуллари кўп қисмини қамраб олади, Масалан:

- «аниқ-муддатда-етказиб-бериш»
- канбан
- барча компаниялар миқёсида сифат назорати, сифатнинг умумий назорати
- нуқсонсиз ишлаш тизими
- таклиф ва тавсиялар киритиш тизими ва бошқалар.

Мазкур усулни қўллашда корхона ташқи инвестициясиз кайзенни қўллай бошласа, озгина вақт ичида қуйидаги одатий натижага кўтарилади:

- буюртмани бажаришни муддати 5-10 мартага қисқаради.
- меҳнат унумдорлиги 50-200 % га ўсади.
- сарфни 10-30 % га камайтиради.
- нуқсонни 30-80 % га камайтиради.

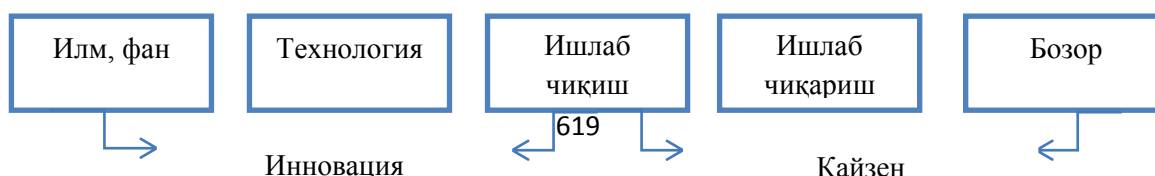
Бундай натижа айнан ҳозирги кунда ҳамма корхоналар учун керак ва зарур.

Япония бошқарувива кайзенда такомиллаштириш нима экан? Буни кайдзен ва инновацияда йўқ қилиш мумкин. Кайзен мавжуд ҳолатни ўзгаришсиз, ишни ташкил қилиш ва маҳсулот сифатини яхшиланишини англатади. Инновация мавжуд ҳолатни ўзгартиради, жиҳозлар ва янги технологияларни катта инвестиция туфайли амалга оширади ҳамда асосий ўзгаришларга олиб келади.

Европа бошқарувида ишни тақсимланиши аксинча инновацияни афзал кўради, бунда Кайзен тамойилига озгина жой қолади. Инновация одатда энг такомиллашган технология ва катта сармоя талаб қилади. Кайзен учун одатда етарлича соғлом фикр керак.

Кайдзен ва инновация, илмий лабораториядан то бозоргача бўлган маҳсулотнинг вужудга келиши босқичини кетма - кетлигини англатади. Илмий назариялар ва тажрибалар технологияга, лойиҳалаштиришга татбиқ этилади, моддий жиҳатдан маҳсулотда мужассамлашади, ва ниҳоят бозорда сотилади. Инновация ва кайзен иккисининг такомиллашуви ҳамда мукамаллашувининг тузилмаси занжирини ҳар қандай босқичида қўллаш мумкин.

Кайзен ва инновация: Умумий ишлаб чиқариш занжири



Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, ишлаб чиқариш корхоналарига замонавий бошқарувни ташкил этиш усуллари қўллашдан олдин ҳар бир раҳбар ҳамда ишчи ходимларни ушбу чет эл тажрибаси бўйича илмий семинарлар ташкил қилиб, ўқитиш керак бўлади. Натижада раҳбар ва ишчи ходимлар ишлаб чиқаришни ривожлантиришда ушбу усулларни қўллашни ҳамда қандай самарадорликка эришиш мумкинлигини билиб оладилар.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ислом Каримовнинг мамлакатимизни 2015 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2016 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамаси мажлисидаги маърузаси. Халқ сўзи газетаси, 16.01.2016 йил.
2. Имаи Масааки. Кайдзен: ключ к успеху японских компаний. Перевод с английского. Москва 2004.

ИҚТИСОДИЁТНИНГ РЕАЛ СЕКТОРИ КОРХОНАЛАРИДА ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ ТАШКИЛ ЭТИШНИНГ АҲАМИЯТИ

А.А. Эралиев-катта ўқитувчи
Андижон машинасозлик институти

Ўзбекистон иқтисодиётининг истиқболга мўлжалланган асосий вазифа ва устувор йўналишлари аввало бу соҳанинг юқори суръатлар билан ўсиб боришини таъминлаш, бунинг учун эса мавжуд барча резерв ва имкониятларни сафарбар этиш борасида қабул қилинган стратегияни давом эттиришга қаратилган.

Замонавий ишлаб чиқариш корхоналари ўз олдига қўйган мақсадларига эришишлари учун ўз фаолиятини ташкил этилишини ва

мувофиқлаштиришлари талаб этилади. Бу вазифа эса маълум тамойиллар асосида фаолиятини амалга ошириш орқали эришилади.

Ҳар бир замонавий ишлаб чиқариш корхонаси бошқа корхонадан ўзининг замонавий ишлаб чиқаришни ташкил этилиши ва ташкилий маданияти билан ажралиб туради. Корхоналарнинг маданияти уларнинг ривожланиш босқичлари билан бевосита боғлиқ бўлади. Корхоналар ўзининг замонавий ишлаб чиқариш маданиятини шакллантиришда хорижий тажрибаларни ўрганиш ҳозирги кундаги муҳим аҳамият касб этади. Республикамиз Президенти Ислон Каримов таъкидлаб айтганларидек: “Биз мамлакатимиздаги замонавий ишлаб чиқариш корхоналарини модернизация қилиш ва янгилаш, замонавий инновацияларга асосланган ва юксак самарали технологияларни жорий этиш бўйича ўз олдимизга катта мақсадлар қўйганмиз”²⁹. “2015 йилда саноат маҳсулотлари замонавий ишлаб чиқариш ҳажми 2014 йилга нисбатан 8 фоиз ўсди”³⁰.

Ҳар қандай жамиятда ҳам ижтимоий замонавий ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш миллий иқтисодий тараққиётнинг асосини яратади.

Шу сабабли ҳам, иқтисодиётнинг эркинлаштирилиши шароитида ижтимоий замонавий ишлаб чиқаришнинг самарадорлигини ошириш жиддий масалалардан бири ҳисобланади. Ҳозирги пайтда кўпгина ресурслар чегараланган, уларнинг аксарияти (металл, қурилиш материаллари ва бошқалар) хориждан келтирилади. Шунинг учун мавжуд ресурслардан оқилона фойдаланлариш, меҳнат унумдорлигини ошириш, миллий ва хорижий сармояларни устувор соҳаларга жойлаштириш каби самарадорликни ошириш воситаларига етарли даражада эътибор бериш талаб қилинади.

Замонавий ишлаб чиқаришнинг иқтисодий самарадорлиги - мураккаб категориядир. Унда замонавий ишлаб чиқариш натижаларига ҳамда, ҳаражатларига таъсир кўрсатувчи омиллар мужассамлангандир. Фан ва техниканинг шиддатли ривожланаётган ҳозирги шароитида замонавий замонавий ишлаб чиқариш воситаларини амалиётга киритиш иқтисодий самара билан бир қаторда оғир жисмоний меҳнатни машиналар меҳнати билан алмаштириш, замонавий ишлаб чиқаришда шикастланиш ва касб

²⁹И. Каримов «Ўзбекистоннинг 2015-йилдаги иқтисодий ва ижтимоий ривожланиш якунларини муҳокама қилиш ва 2016-йил учун тараққиёт йўлимизнинг энг муҳим устувор йўналишларини аниқлаб олиш». “Халқ сўзи” № 13 16.01.2016 й.

³⁰ Ўша ерда.

касалликларини бартараф этиш, фондлар ва энергия билан таъминланиш даражасини ошириш, юқори малака талаб қиладиган ва манфаатдорликни оширадиган жозибали касбларга талабни пайдо қилиш, ҳамда мавжуд касбларга ёшларда рағбат ўйғотиш ва бошқа ижтимоий муаммоларни ҳам ҳал этиши лозим.

Инсонни ҳар томонлама етук (баркамол) қилиш учун замин яратишни мақсад қилиб қўйган жамиятнинг пировард мақсади ижтимоий самарадорлик мезонидир. Бунинг учун эса замонавий ишлаб чиқаришда ва бошқа соҳалардаги барча асосий ва ёрдамчи жараёнлар белгиланган тартибга солувчи тамойиллар асосида олиб борилиши керак.

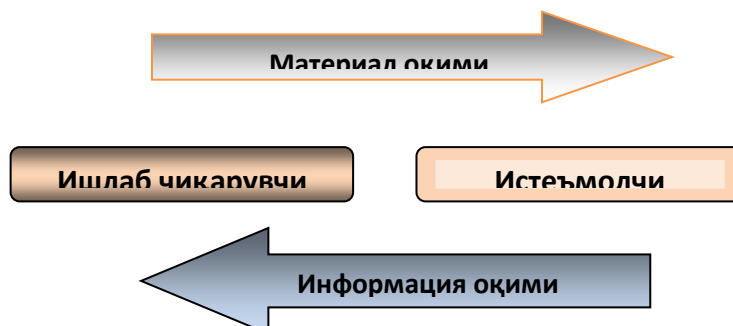
Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози ҳамон давом этаётганига қарамасдан “мамлакатимизни демократлаштириш ва модернизация қилиш борасида бошланган тизимли ислохотларни, иқтисодиётимизда, авваламбор, саноат ва қишлоқ хўжалигида туб таркибий ўзгаришларни сўзсиз давом эттириш,...макроиқтисодий мутаносибликни таъминлаш 2016-йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишига айланиши зарур”³¹. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ислом Каримов томонидан олдимизга қўйилган ушбу вазифаларни бажариш, биринчи навбатда ишлаб чиқаришни модернизация қилишни, иқтисодиётнинг реал сектори корхоналарининг иқтисодий самарадорлигини таъминлашни тақозо этади. Бунинг учун эса ишлаб чиқариш корхоналарида, ишлаб чиқариш жараёнларини комплекс автоматлаштириш воситалари ва бошқариш системаларини кенг жорий қилиш талаб этилади.

Бугунги кунда ишлаб чиқариш жараёнларини комплекс автоматлаштириш воситалари ўзининг қиматлиги билан корхона раҳбар ва менежерлари олдида, улардан фойдаланишни самарадорлигини ошириш масалаларини қўймоқда. Ушбу масалаларнинг оқилона ечими эса мутахассислардан кўпроқ изланишларини, хорижий тажрибалар билан танишишларини талаб қилади.

Бунга мисол қилиб Японияда кенг қўлланиладиган ***Just-in-Time-Production, JIT*** - “аниқ вақтда” тизимидан фойдаланиш маҳсулот таннархини пасайтириш имконини беради. Бу тизим ишлаб чиқаришга зарур материалларни синхрон етказиб беришни кўзда тутди: бевосита ишлаб чиқариш жойига зарур вақтда, зарур миқдорда, белгилаган сифатда ва

³¹ Ислом Каримовнинг мамлакатимизни 2015-йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2016-йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг кенгайтирилган мажлисидаги маърузаси. “Халқ сўзи” 17.01.2016й.

истеъмолга мос келувчи упаковкада келиши. Маълумотларни узатиш воситаси сифатида ёрликлар, карточкалар, тара, электрон хабарлар карточкаси (япончасига “канбан”), истеъмолчи ва ишлаб чиқарувчи ўртасида супермаркет тамойили бўйича ҳаракатланади (1-схема):



**1-схема. Super-production тамойили бўйича канбан тизими
ёрдамида ишлаб чиқаришни бошқариш**

“Just in time” фалсафасидан доимий тарзда фойдаланиш яширин нуқсонларни очиш имконини беради. Чунки, маҳсулот ва деталларнинг захиралари ишлаб чиқаришдаги муаммоларни беркитиши мумкин, кунлик назорат уларнинг камайишида, носозлик ёки ишсиз туриб қолишларни очиб беради.

“Just in time” тизими бу минимал моддий – товар захираси, деталлар ва бутловчи қисмлар, яримфабрикатлар ва тайёр маҳсулотлардан фойдаланиб катта масштабдаги ишлаб чиқаришга эришиш учун зарур тадбирларнинг ягона комплексини ўзида акс эттиради.

Бундан шундай хулоса қилиш мумкинки, деталлар навбатдаги ишчи операцияга “аниқ вақтда” келиб тушади, йиғилади ва ушбу операциядан тезда ўтиб кетади. “Аниқ вақтда” усули – “ушбу нарсага зарурат пайдо бўлмагунча, ҳеч нарса ишлаб чиқарилмайди” мантикий концепциясига асосланади. Бу билан саноат корхоналарининг иқтисодий самарадорлиги ошади, рақобат бозорида ўзини барқарор сезишга имкон беради.

БАЪЗИ ЧИЗИҚЛИ ПРОГРАММАЛАШТИРИШ МАСАЛАЛАРИНИНГ МАТЕМАТИК МОДЕЛИНИ ҚУРИШ МЕТОДИКАСИ

З.Х. Сиддиқов-катта ўқитувчи
Жиззах политехника институти

Ўрганилаётган чизиқли программалаштириш моделларини қуриш ва тадқиқот этиш ёрдамида талабаларни юк ташишнинг оптимал режасини аниқлашга ўргатиш мумкин. Бундай режани топишга бағишланган масала умумий жиҳатдан қуйидагича тасвирланади.

$A_1, A_2, \dots, A_m$ сонли m корхона мавжуд бўлиб, уларнинг миқдори $a_1, a_2, \dots, a_m$ ларга тегишли равишда тенг бўлган бир хил маҳсулот ишлаб чиқаради. Ушбу маҳсулотнинг $B_1, B_2, \dots, B_n$ пунктларда жойлашган n истемолчилари ҳам бор бўлиб, уларнинг бу маҳсулотга бўлган эҳтиёжлари $b_1, b_2, \dots, b_n$ га тенгдир. Истемолнинг умумий ҳажми маҳсулот ишлаб чиқаришнинг умумий ҳажмига тенг деб фараз қилинади. Маҳсулотни i – корхонадан g – истемолчига ташиб келтирилиши c_{ig} билан белгиланган сарф-ҳаражатларга олиб келади.

Барча c_{ig} қийматлар берилган деб ҳисобланади. Бу шароитларда юк ташишга сарфланадиган энг кичик ҳаражатларни мўлжалловчи юк ташиш режасини аниқлаш талаб этилади.

Ушбу вазиятнинг математик моделини тузайлик. x_{ig} орқали i – корхонадан g – истемолчига етказиб бериладиган маҳсулотнинг миқдорини белгилайлик. Киритилган қийматлар қаноатлантириши шарт бўлган чекланмаларни ёзиб олайлик. Биринчи навбатда, ҳар бир истемолчи унга қанча зарур бўлса, шунча олиши шартдир:

$$\sum_{i=1}^m x_{ig} = b_g, \quad g = \overline{1, n}. \quad (1)$$

Сўнгра, истемол қилиниш ишлаб чиқаришга тенг бўлгани боис, ҳар бир корхонадан маҳсулот тўла-тўқис олиб чиқилиши шартдир:

$$\sum_{g=1}^n x_{ig} = a_i, \quad i = \overline{1, m}. \quad (2)$$

Ташилаётган маҳсулотнинг миқдорлари манфий бўлишлари мумкин эмасдир:

$$x_{ig} \geq 0, \quad i = \overline{1, m}; \quad g = \overline{1, n}. \quad (3)$$

Минимизация киритилиши зарур бўлган мақсадли функция сифатида

$$\sum_{i=1}^m \sum_{g=1}^n c_{ig} x_{ig}.$$

формуласи билан аниқланувчи юк ташишга сарфланадиган ҳаражатлар ифодаланади. Натижада ушбу масалага келамиз:

$$\min \sum_{i=1}^m \sum_{g=1}^n c_{ig} x_{ig}$$

(1), (2), (3) шартлар асосида аниқлансин.

Бу масала чизикли программалаштириш масалалари қаторига киради.

Бу типдаги масалалар (2) ва (3) чекловларнинг ўзига хос хусусиятларга эга бўлганликлари боис, *транспорт масалалари* деган номни олганлар. Олдимизга қўйилган масала учун оптималлик белгисининг таркибини кўриб чиқайлик.

i – корхонадаги маҳсулот бирлигини u_i билан, g – истеъмолчидаги маҳсулотнинг бирлигини эса v_g билан белгилайлик.

Юк ташиш режасининг оптималлик белгиси яққол намоён бўлади: юк ташиш амалга оширилаётган пайтда истеъмол қилинаётган пунктдаги нархи ишлаб чиқаришдаги нархга транспорт харажатларининг йиғиндисидан ҳосил бўлади; ҳар қандай истеъмол пунктда v_g лар $u_i + c_{ig}$ дан катта бўла олмайди, бу ерда c_{ig} – ушбу маҳсулотни бошқа пунктда жойлашган ишлаб чиқариш қорхонасидан олиб келиниши учун сарфланган транспорт харажатлардир.

Демак, оптимал режада $v_g \leq u_i + c_{ig}$, яъни нархларнинг фарқи транспорт харажатлардан ошиб кетмайди. Ушбу шартга асосланган ҳолда ҳар қандай эҳтимолга яқин режанинг оптималлигини текширибгина қолмай, балки ундан яхшиларига ҳам ўтишимиз мумкиндир.

Ишлаб чиқаришдаги юқори поғонадаги бошлиқ сифатида фаолият юритаётган мутахассис-техникнинг иш пайтида пайдо бўлиб қолиши мумкин бўлган масала мисолида, юк ташишнинг оптимал режасини аниқлаш методикасини кўрсатамиз.

Ҳар қандай металлarnи муваффақиятли равишда пайвадланиши ва қирқилиши учун, турли хилдаги газларни техник соф кислород ичида ёндирилиши эвазига ҳосил бўладиган аланга қўлланилади. Саноат ишлаб чиқариш ҳолатда кислород, ҳаводан – совитиш методи, сувдан эса – электролиз методини қўллаш орқали олинади. Одатга кўра, кислород, 15МПа босим остида пўлатдан ясалган баллонлар ичида газ ҳолатида сақланади ва транспортировка қилинади. Кислороднинг транспортировкаси, юкнинг катта қисми – тарадан иборат бўлгани сабабли анчаин қимматга тушади. Кислород билан катта эҳтиёткорлик, хавфсизлик чораларига риоя қилинган ҳолда муомала қилиш зарурдир. Кислороддан баллонларни қизиқ кетишлик ва бир-бирлари билан урилиб кетишликдан муҳофаза қилинади, шунинг учун кислородни ташиш аттестациядан ўтган хайдовчилар бошқарадиган махсус машиналарда амалга оширилади. Демак, кислородни тўлдирувчи станциялардан истеъмолчи қорхоналарга оптимал равишда транспортировка қилиниши ҳақидаги масалани ечишимиз керак.

Масала. Тўрт нафар корхонанинг бир ой ичида кислородга бўлган эҳтиёжи 60, 140, 120 ва 100 баллондан иборат бўлсин. Уларнинг суммар эҳтиёжини назарга олган ҳолда, уч нафар тўлдирувчи станцияларнинг ҳар бирига тегишли равишда, бу корхоналарга 120, 140 ва 160 баллонни етказиб беришлари мумкиндир. Махсус машинанинг ҳар бир рейси учун сарфланадиган харажатлар 1- жадвалда келтирилган. Бир рейс билан машина 20 дона баллонни таший олишини билган ҳолда, юк ташишнинг оптимал режасини тузиш талаб қилинади.

Ечиш. Талабаларга юк ташиш режасини мустақил равишда тузишларини таклиф қиламиз. Ўқитиш амалиёти шуни кўрсатадики, одатда у куйида келтирилган фикр юритишлик орқали топилар экан.

1- жадвал

Етказиб берувчи	Истеъмолчи			
	B_1 (60)	B_2 (140)	B_3 (120)	B_4 (100)
A_1 (120)	45	20	50	80
A_2 (140)	75	75	20	25
A_3 (160)	70	35	40	30

Энг арзон юк ташишлар A_1 дан B_2 га ва A_2 дан B_3 га экан. Шунинг учун уларни энг катта интенсивлик билан ишлатамиз, яъни A_2 дан B_3 га ва A_1 дан B_2 га 120 та баллон юборилади (B_3 га бошқа кераги йўқ, A_1 эса ундан ортиғини юбора олмайди). Кейин арзонлиги жиҳатдан 20 та баллонни етказиб берилиши A_2 дан B_4 га амалга оширилади. Шу маънода фикр юритган ҳолда талабалар юк ташишнинг куйидаги режасини тузишга келиб қоладилар:

$$x_{12} = 120, \quad x_{23} = 120, \quad x_{24} = 20, \quad x_{34} = 80, \quad x_{32} = 20, \quad x_{31} = 60,$$

Бу ерда x_{ig} – i - етказиб берувчидан g - истеъмолчига ташиб берилувчи баллонларнинг сони ($i = \overline{1,3}; \quad g = \overline{1,4}$). Бир рейс давомида машина 20 баллонни ташишини билган ҳолда таъминланишнинг суммар сарф-харажатларини ҳисоблаш мумкин:

$$6 \cdot 20 + 6 \cdot 20 + 1 \cdot 25 + 4 \cdot 30 + 1 \cdot 35 + 3 \cdot 70 = 630.$$

Шундай қилиб оптимал режа талабалар томонидан “кўз билан чамалаб” деган усул орқали топилди. Энди уларга потенциалларни ҳисоблаш – ҳар бир ишлаб чиқариш ва истеъмол қилиш пунктидаги маҳсулот бирлигига баҳо

бериш ёрдамида уни текшириб кўрилишини таклиф этамиз. Потенциаллардан бири эркин равишда танланиб олинади ва ҳисоб нуқтасига мос келади, қолган потенциаллар доимий кўшилувгача етадиган аниқлик билан ҳисобланади.

k_1, k_2, k_3 ҳарфлари билан ишлаб чиқариш пунктларидаги потенциалларни, l_1, l_2, l_3, l_4 — ҳарфлари билан эса, истемолчиларнинг потенциалларини белгилаймиз. Юқорида айтиб ўтганимиздек, A_i дан B_g га юк ташиш учун сарфланадиган харажатларни c_{ig} деб белгилаймиз. $k_1 = 0$ деб қабул қиламиз. Кейин, истемолчи ва етказиб берувчи ораларидаги транспорт харажатлари потенциалидаги айирмаси тенгламасидан қолган потенциалларни ҳам топамиз:

$$\begin{aligned} l_2 &= 0 + 20 = 20, & l_4 &= -15 + 30 = 15, \\ k_3 &= 20 - 35 = -15, & k_2 &= 15 - 25 = -10, \\ l_1 &= -15 + 70 = 55, & l_3 &= -10 + 20 = 10. \end{aligned}$$

Агар барча $l_g - k_i - c_{ig}$ катталиклар манфий ёки нолга тенг бўлса, режанинг оптималлик шarti бажарилган деб ҳисобланади. Акс ҳолатда уни яхшилаш мумкин.

$$\begin{aligned} l_1 - k_1 - c_{11} &= 55 - 0 - 45 = 10, \\ l_2 - k_1 - c_{12} &= 20 - 0 - 20 = 0, \\ l_3 - k_1 - c_{13} &= 10 - 0 - 50 = -40, \\ l_4 - k_1 - c_{14} &= 15 - 0 - 80 = -65. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} l_1 - k_2 - c_{21} &= 55 - (-10) - 75 = -10, \\ l_2 - k_2 - c_{22} &= 20 - (-10) - 75 = -45, \\ l_3 - k_2 - c_{23} &= 10 - (-10) - 20 = 0, \\ l_4 - k_2 - c_{24} &= 15 - (-10) - 25 = 0. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} l_1 - k_3 - c_{31} &= 55 - (-15) - 70 = 0, \\ l_2 - k_3 - c_{32} &= 20 - (-15) - 35 = 0, \\ l_3 - k_3 - c_{33} &= 10 - (-15) - 40 = -15, \\ l_4 - k_3 - c_{34} &= 15 - (-15) - 30 = 0. \end{aligned}$$

Топилган катталиклар орасида мусбатлиги мавжуд, демак юк ташиш режаси оптимал эмасдир. Уни яхшиланиши учун, биринчи етказиб берувчи

билан биринчи истемолчининг орасига режадаги балансни изидан чиқарадиган γ ҳажмдаги юк ташилишни киритамиз, натижада режа ичидаги бошқа қатнашчилар орасидаги юк ташиш миқдорини янгидан кўриб чиқишга тўғри келади. Юк ташишнинг янги балансланган режасига эга бўламиз (2-жадвал).

2- жадвал

Етказиб берувчи	Истемолчи			
	B_1 (60)	B_2 (140)	B_3 (120)	B_4 (100)
A_1 (120)	γ	120- γ		
A_2 (140)			120	20
A_3 (160)	60- γ	20+ γ		80

γ катталиқ иложи борича каттароқ танлаб олиниши керак, негаки юк ташилишни янги режасини амалга оширилишига кетадиган ҳаражатлар аввалги режани амалга оширилишига нисбатан $(l_1 - k_1 - c_{11}) \cdot \gamma = 10\gamma$ катталиқ даражасида озроқдир. Шунингдек, юк ташиш ҳажмлари манфий даражада бўла олмасликларини инобатга оламиз ва оқибатда $\gamma = 60$ ни танлаймиз. Юк ташишнинг янги режасига эга бўламиз (3- жадвал).

3- жадвал

Етказувчи	Истемолси			
	B_1 (60)	B_2 (140)	B_3 (120)	B_4 (100)
A_1 (120)	60	60		
A_2 (140)			120	20
A_3 (160)		80		80

Яна бир бор потенциалларни ҳисоблаймиз ва уларнинг ёрдамида режанинг оптималлигини текшириб кўрамиз. Агар ишлаб чиқилган режа оптимал бўлиб чиқмаса, уни кейинчаликда яна ҳам яхшиланишини амалга оширишимиз мумкин. Яъни $k_1 = 0$ деб оламиз. Кейин

$$\begin{aligned}
 l_1 &= 0 + 45 = 45, & l_4 &= -15 + 30 = 15, \\
 l_2 &= 0 + 20 = 20, & k_2 &= 15 - 25 = -10,
 \end{aligned}$$

$$k_3 = 20 - 35 = -15, \quad l_3 = -10 + 20 = 10. \text{ эканлигини топамиз.}$$

Оптималлик шартини текшираамиз:

$$l_1 - k_1 - c_{11} = 45 - 45 = 0,$$

$$l_2 - k_1 - c_{12} = 20 - 20 = 0,$$

$$l_3 - k_1 - c_{13} = 10 - 50 = -40,$$

$$l_4 - k_1 - c_{14} = 15 - 80 = -65.$$

$$l_1 - k_2 - c_{21} = 45 - (-10) - 75 = -20,$$

$$l_2 - k_2 - c_{22} = 20 - (-10) - 75 = -45,$$

$$l_3 - k_2 - c_{23} = 10 - (-10) - 20 = 0,$$

$$l_4 - k_2 - c_{24} = 15 - (-10) - 25 = 0.$$

$$l_1 - k_3 - c_{31} = 45 - (-15) - 70 = -10,$$

$$l_2 - k_3 - c_{32} = 20 - (-15) - 35 = 0,$$

$$l_3 - k_3 - c_{33} = 10 - (-15) - 40 = -15,$$

$$l_4 - k_3 - c_{34} = 15 - (-15) - 30 = 0.$$

Барча айирмалар манфий бўлиб чиқди, демак, оптималлик белгисининг даражасига кўра, янги қўлга киритилган режа оптимал ҳисобланади, – деган хулосага келиш мумкин. Уни амалга ошириш учун кетадиган транспорт ҳаражатларини топайлик:

$$3 \cdot 45 + 3 \cdot 20 + 6 \cdot 20 + 1 \cdot 25 + 4 \cdot 35 + 4 \cdot 30 = 600,$$

Бу эса аввалроқ “кўз билан чамаланган” биринчи режадан 30 бирликка камроқдир. Қўлга киритилган оптимал режа, биринчи “яхши” бўлиб кўринган режага нисбатан, сарф-ҳаражатнинг 4% қисқартирилишига имкон беради. Бу каби масалаларни ечиш талабаларга ишлаб чиқариш ҳолатларидаги моделлаштириш методларининг аҳамиятини яққоллик билан кўрсатиб бериш имкониятини яратади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Сейтешев А.П., Абдыкаримов Б.А. Научные основы профессионально-технической педагогики / Под ред. С.Я. Батышева. – Алма-Ата, 1992. – 432 с.

2. Безрукова В.С. Педагогика профессионально-технического образования. Теоретические основы: Текст лекций. – Изд-во Свердловского инж.-пед. института, 1989. – 88 с.

ПЕРСПЕКТИВЫ ГОСТИНИЧНОГО БИЗНЕСА В УЗБЕКИСТАНЕ

М. Саидова-ассистент

Андижон машинасозлик институти

Узбекистан - быстро прогрессирующая страна с достаточно развитой экономикой и сельским хозяйством. Приблизительно 2 тысячи заводов и фабрик производят самолеты и трактора, автомобили и автобусы, машины для хлопковой и текстильной промышленности. В стране развита горнодобывающая и химическая промышленности, черная металлургия, включая производство тугоплавких металлов и сплавов.

Геополитическое расположение Узбекистана в Евразии, является основным фактором развития международного туризма в Узбекистане. Узбекистан является новинкой для туристов – любителей старины, экзотики, природы и традиции древнего Востока. Правительства республики всестороннего поддерживает туризм. В последние годы приняты нормативные акты (1999 году «Закон о туризме», 2005 год Государственная программа по развитию туризма,) по развитию туризма в Узбекистане. Богатая природа, многочисленное историческое зодчество, экономическая и политическая стабильность, относительно не дорогие цены является одним из главных факторов привлекающий туристов в Узбекистан. На сегодняшний день посещаемость республики туристами разного класса составляет более 1го млн. человек. В республике была создана программа по увеличению потока туристов до 2х млн. человек в год к 2015 году. Поэтому в республике отрасль гостиничного сервиса является одной из отраслей сферы услуг, которая развивается быстрыми темпами. При этом мест в гостиницах г. Ташкенте и в других городах указанных выше, которые отвечают всем мировым стандартам и реально соответствовали бы своим звездам, катастрофически не хватает. А к 2015 году эта нехватка будет осязаться ещё сильнее. По этой причине гостиница вполне может заполнить имеющуюся нишу на рынке сбыта при условии проведения активной маркетинговой политики. И одновременного создания туристической фирмы в странах Европы, в городе Дубай и в Узбекистане.

Проектируемое предприятие входит в рынок, который можно охарактеризовать как рынок монополистической конкуренции с четко обозначившимися чертами олигополистической конкуренции. Его основные характеристики:

1. На рынке присутствует достаточно большое количество клиентов, которые имеют недостаточную информацию об услугах, предоставляемых предприятиями, работающими в сфере гостиничного бизнеса. Поэтому обязательно должно проводиться активные маркетинговые и рекламные мероприятия, направленные на информирование потенциальных клиентов о гостинице и комплексе предоставляемых ею услуг;

2. На рынке работает достаточно большое количество продавцов, услуги которых дифференцированы, но при этом различия в принципе незначительны: у кого-то платная автостоянка, у кого-то нет и т.д. Поскольку очень мало фирм продают продукцию такого качества, она имеет определенную власть над ценой.

За последние годы с участием иностранных инвесторов были построены самые крупные в Средней Азии автомобильный завод и комплекс по очистке нефти. В Центральном Кызылкуме внедрено промышленное производство золота.

Узбекистан с населением 30,0 миллионов человек, без преувеличения, наиболее привлекательным регионом для организации производства в Средней Азии. Наличие высокообразованных трудовых ресурсов позволяет открывать совместные предприятия и фирмы по производству высокотехнологичной продукции. Учитывая данные благоприятные факторы, в Узбекистане действуют более 2000 совместных предприятий, среди которых есть такие всемирно известные компании, как Siemens, GENERAL MOTORS, BASF, IBM, XEROX, Shell, Deutsche Bank, MITSUI & Co.. Среди прочих направлений бизнеса в Узбекистане быстрыми темпами развивается и туристический бизнес. Этому способствуют несколько городов таких как Самарканд, Бухара, Хива, Шахрисабз и Термез. Эти города с очень глубокой историей, которым уже более 2700 лет.

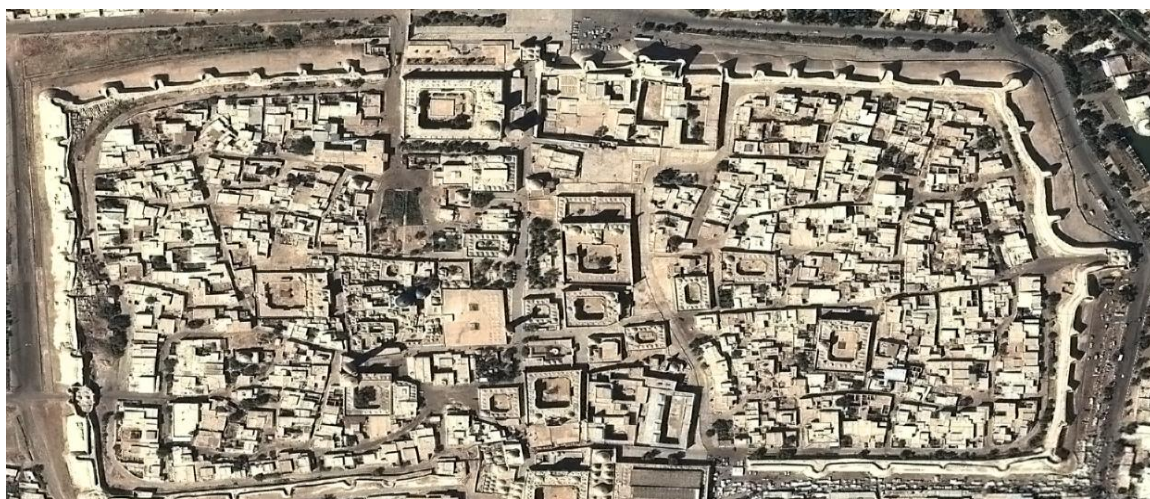
На данный момент правительство делает многое для развития туризма в стране, ремонтирует дороги, облегчает бюрократические проволочки в документациях, активно внедряет инвестиции в эту сферу, даёт гарантии иностранным инвесторам и т.д.

Нужно во время воспользоваться этой обстановкой и начать деятельность именно в сфере туризма и обслуживания туристов.

Учитывая особенности регионов и других аспектов туризма целесообразно организовать центры туризма в нижеследующих городах:

1. Строительство гостиницы в городе Хиве (в музее заповеднике «Ичан Кала» 1-рисунок) на 100 номеров в т.ч. 10 «люкс» номеров, 5 номеров двумя полуторными и 10 двухспальными кроватями и 75 двухместных номеров, рестораном на 200 посадочных мест, бассейн, интернет кафе, кафе-бар на 40 мест, ресторанное обслуживание в номерах, доставка транспортом по маршруту аэропорт – гостиница - достопримечательности на микроавтобусах, автобусах, и машинах премиум класса по заказу. Средства личной гигиены, включенные в стоимость номера. Общая стоимость составляет 4 млн.долларов США; В связи с ограниченным местом и с сроками на приобретение земли в музее заповеднике «Ичан Кала» надо начать строительство сети гостиниц именно с этого города.

2.Строительство гостиницы в городе Ташкенте на 150 номеров в.т.ч. 10 «люкс» номеров, 5 «президентских апартаментов», 10 номер с двухспальными кроватями, 5 номеров для семейных пар с кроватями для детей; рестораном на 200 посадочных мест, конференц-зал на 150 мест, бассейн, тренажерный зал, СПА салон, кафе-бар, интернет кафе, сувенирные лавки, теннисный корт. Ресторанное обслуживание в номерах, доставка транспортом по маршруту аэропорт – гостиница - достопримечательности на микроавтобусах, автобусах, и авто премиум класса по заказу, средства личной гигиены, включенные в стоимость номера, общая стоимость составляет 4 млн. долларов США.



1-рисунок. Схема музея - заповедника «Ичан Кала»

3. Строительство гостиницы в городе Самарканде на 100 номеров в.т.ч. 5 «люкс» номеров, и 10 номеров двумя полуторными или двухспальными кроватями и 75 двухместных номеров, рестораном на 200 пос.мест, конференц-зал на 100 мест, бассейн, тренажерный зал, СПА салон, кафе-бар на 25 человек, интернет кафе, ресторанное обслуживание в номерах, доставка транспортом по маршруту аэропорт – гостиница - достопримечательности на автобусах, микроавтобусах и авто премиум класса по заказу, средства личной гигиены, включенные в стоимость номера, общая стоимость данного проекта составляет 4 млн.долларов США;

Как уже отмечалось, предприятие входит в рынок монополистической конкуренции, доля на одного из конкурентов не превышает 7,5%-10% рынка. Тем не менее, необходимо отметить следующее:

1.Предприятие испытывает угрозу со стороны внутриотраслевых конкурентов, имеющих достаточно твёрдые позиции на действующем рынке;

2.Возможно вхождение в рынок новых конкурентов, привлечённых получаемыми доходами;

3.Поставщики, с которыми будет работать гостиница, неизбежно займут активную позицию вследствие недостаточных финансовых возможностей гостиницы и будут стремиться к вертикальной интеграции.

Проведённый анализ избрать для гостиницы маркетинговую стратегию ограниченного роста за счёт:

1. Заполнения до конца избранной рыночной ниши;

2. Совершенствования предоставляемых услуг;

3. Глубокого внедрения на рынок, которое заключается в поиске возможностей увеличения объёма продаж на ещё не насыщенном рынке с помощью создания web-сайта гостиницы, на котором будет выложена подробная информация о предприятии и предоставляемых услугах, а также будет предоставлена возможность on-line бронирования, что обеспечит более высокую загрузку гостиницы;

4. Привлечение большого потока туристов с помощью собственной турфирмы и гибких цен;

5. Активное сотрудничество с местными и иностранными турфирмами;

6. Предоставление бонусов для активных компаньонов и клиентов;

7. Разного рода другие пиар акции и бонусные акции.

Подводя итоги, можно посоветовать владельцам будущих гостиниц также нужно принять во внимание потенциал этих мероприятий, особенно учитывая, что если организаторы "идут на полный комплекс", их затраты (а следовательно, доходы гостиницы) увеличиваются (по западным данным) в

4-5 раз. Да и сами участники, как правило, люди не бедные, приезжают на конференцию не только поработать, но и поразвлечься, а потому по вечерам охотно оставляют свои деньги в гостиничном баре или (если таковой имеется) ночном клубе.

Надо только учесть, что если в середине девяностых под конференц – залы переоборудовались гостиничные рестораны, кафе и залы для банкетов, сегодня, как уже было указано, от трехзвездочной гостиницы и выше требуется специальный зал, снабженный аудио – и видеоаппаратурой и оборудованием для синхронного перевода.

ВОПРОСЫ ДЕМОКРАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН

Х.М. Журабекова-ассистент

Андижанский сельскохозяйственный институт

Аннотация. В данной статье автор показывает изменения в политической жизни Республики Узбекистан после приобретения национальной независимости. Целью статьи является изучение демократического управления и достижения страны на пути демократического обновления и модернизации страны. Вовлечение населения в сферу управления требует коренного изменения роли и места, миссии неправительственных некоммерческих организаций в обществе. ННО должны восприниматься и действительно служить в качестве полноправных партнёров органов государственной власти. В стране были осуществлены ряд мер по пути участия граждан в политических процессах, осуществляемых после обретения независимости. Исторически сложившийся, традиционный институт самоуправления граждан – махалля – получил новое развитие и обрёл важную роль в жизнедеятельности общества. Недостаточное развитие гражданских институтов, которые должны способствовать повысить политическую культуру общества, замедляет ход демократических реформ.

Ключевые слова: "Узбекская модель" развития, общественные институты, демократическое общество, общественные объединения, махалля, местные органы самоуправления.

После обретения национальной независимости в республике происходили коренные изменения в политической, социальной и экономической жизни страны. Был принят курс "От сильного государства к сильному гражданскому обществу". Президентом Республики была разработана собственная модель развития, которая получила название

“Узбекская модель” развития. Эта модель развития включает в себя следующие принципы:

1. Полная деидеологизация экономики. Приоритет экономики над политикой;
2. Государство - главный реформатор;
3. Весь процесс обновления и прогресса должен строиться на правовой основе;
4. Сильная социальная защита населения;
5. Поэтапный переход к рыночным отношениям.

Деидеологизация общественной жизни, государственного устройства и экономической системы была одним из первых задач, стоящих перед республикой. Без этого невозможно достижение ни одной из целей трансформации, в т.ч. задачи экономического переустройства. Как и в других постсоветских странах, Узбекистану была присуща монопольная власть коммунистической партии, которая имела безраздельное право директивно определять политику правительства, характер принимаемых парламентами законов и решения экономических структур на всех уровнях. Надо было освободить экономику переходного периода от этого.

С августа 1991 года Узбекистан начал сложный переход от тоталитарного режима к демократическому обществу, от централизованно-плановой к рыночной экономике, от общества, где многие жизненные интересы населения были отданы в жертву идеологическим догмам, к обществу, в котором основным приоритетом становится обеспечение экономического роста и устойчивое человеческое развитие.

В целях укрепления существования и развития институтов гражданского общества 15 февраля 1991 года был принят закон “Об общественных объединениях в Республике Узбекистан”. В первоначальный период независимости в истории общественно-политической жизни страны было дано определение деятельности общественных объединений в соответствии с международными и демократическими принципами. Впервые институты гражданского общества - общественные объединения были признаны негосударственными юридическими субъектами, действующими самостоятельно вне государства и правительства.

Теория и практика гражданского общества должны включать в себя национальные ценности, менталитет и национальные обычаи каждого народа. И сам народ при строительстве гражданского общества должен осознать свою национальную неповторимость. Относительно Республики Узбекистан, можно сказать, что создание гражданского общества без всякого

авторитарного управления было исторической мечтой узбекского народа. Соответственно, учитывая национальное наследие и традиции узбекского народа, построение гражданского общества не может осуществляться революционным путём или ускоренным темпом. Поэтому И.А.Каримовым были выдвинута следующая стратегическая задача: "Характерной особенностью процесса демократизации в условиях Востока является его последовательность и постепенность. Революция, или, по определению западных учёных "примитивно-варварская форма социального прогресса", в этой области у нас неприемлема. Реформа- тоже преобразование, но более органичное, основанное на предыдущем опыте человечества и данного общества. Опора на традиции, умелое их использование наряду с последовательным утверждением новых начал способствуют более спокойному течению реформ и устойчивости общества в эпоху радикальных преобразований"[3,с.7].

Главой государства уделено внимание на постепенную передачу функций государственной власти местным органам самоуправления. В стране были осуществлены ряд мер по пути участия граждан в политических процессах, осуществляемых после обретения независимости. Вопросы децентрализации государственного управления в стране усилились его конституционным закреплением. Например, в Конституции Республики Узбекистан принцип децентрализации находит своё непосредственное выражение как на территориальном, так и на функционально-компетенционном уровне.

Так, в ст.11 Конституции Республики Узбекистан закреплено, что система государственной власти основывается на принципе разделения властей на законодательную, исполнительную и судебную. В ст. 73 Конституции устанавливается, что "Республика Каракалпакстан самостоятельно решает вопросы своего административно-территориального устройства". Представительными органами власти в области, районах и городах (кроме городов районного подчинения, а также районов, входящих в состав города) являются Кенгаши народных депутатов, возглавляемые хокимами, которые исходя из интересов государства и граждан, решают вопросы, отнесённые к их компетенции [4, ст.99]. "Органами самоуправления граждан в посёлках, кишлаках и аулах, а также в махаллях городов, посёлков, кишлаков и аулов являются сходы граждан..."[4, ст.105]

Важным шагом в становлении новой системы управления в Узбекистане стало законодательное закрепление права населения на самоуправление – самостоятельную деятельность граждан по решению вопросов местного

значения, исходя из своих интересов, исторических особенностей развития, а также национальных и духовных ценностей, местных обычаев и традиций. Исторически сложившийся, традиционный институт самоуправления граждан – махалля – получил новое развитие и обрёл важную роль в жизнедеятельности общества. Исходя из того, что махалли лучше чем кто-либо знают реальный уровень благосостояния жителей своей общины, потребности и проблемы семей, им был передан ряд функций, связанных с распределением и выплатой пособий малоимущим гражданам, на содержание детей, женщинам по уходу за ребёнком до двух лет. В странах, осуществляющих коренные реформы, трансформация политической и экономической систем ослабила способность государства осуществлять значительные социальные программы и поддерживать устойчивые проекты человеческого развития.

Стало очевидным, что государство не может решить весь спектр социальных проблем в одиночку, без поддержки общества. Вовлечение же самого населения в эту сферу требует коренного изменения роли и места, миссии неправительственных некоммерческих организаций в обществе. ННО должны восприниматься и действительно служить в качестве полноправных партнёров органов государственной власти. В настоящее время в республике в различных сферах жизни общества функционируют свыше 8 200 ННО, число сходов граждан и органов самоуправления – махаллей составило более 10 тысяч. В июле 2008 г. Кенгаши обеих палат парламента Узбекистана приняли совместную резолюцию «О мерах по усилению поддержки неправительственных некоммерческих организаций и других организаций гражданского общества». Важным шагом в становление новой системы государственного управления в Узбекистане стало законодательное закрепление права населения на самоуправление - самостоятельную деятельность граждан по решению вопросов местного значения, исходя из своих интересов, исторических особенностей развития, а также национальных и духовных ценностей, местных обычаев и традиций. Исторически сложившийся, традиционный институт самоуправления граждан – махалля – получил новое развитие и обрел важную роль в жизнедеятельности общества.

11 апреля 2007 г. Президент Республики Узбекистан подписал конституционный Закон «Об усилении роли политических партий в обновлении и дальнейшей демократизации государственного управления и модернизации страны» и Закон «О внесении поправок в статьи Конституции Республики Узбекистан». Эти законы были внесены Президентом в

Законодательную палату Олий Мажлиса 8 ноября 2006 г. в порядке законодательной инициативы. Они были приняты Законодательной палатой 28 февраля и одобрены Сенатом 30 марта 2007 г.

Новые нормы Конституционного закона определяют новый порядок формирования как центральных, так и местных органов исполнительной власти. Так, кандидатура Премьер-министра Республики Узбекистан для утверждения Законодательной палатой и Сенатом Олий Мажлиса представляется Президентом РУз после проведения консультаций с каждой из фракций политических партий и депутатами, избранными от инициативных групп избирателей, в течение месяца после завершения организационных процедур в парламенте. Утвержденной считается кандидатура, набравшая большинство голосов от общего числа депутатов Законодательной палаты и членов Сената Олий Мажлиса.

Соответственно и кандидатура хокима области для утверждения областным кенгашем народных депутатов вносится Президентом страны после консультаций с каждой из представленных в соответствующем кенгаше партийных групп.

Таким образом, прослеживается общая логика принятых законов, заключающаяся в стремлении сформировать более эффективный, а самое главное – ответственный Парламент, наделенный более широкими полномочиями по формированию и контролю деятельности органов исполнительной власти. Эти законы создают эффективные правовые механизмы, позволяющие политическим партиям, парламенту и местным кенгашам народных депутатов активно влиять на процесс формирования органов исполнительной власти в центре и на местах, осуществлять контроль над их деятельностью, усиливая тем самым роль и влияние законодательной власти и политических партий в процессе демократического обновления и модернизации страны.

Внесенные в Конституцию изменения расширяют полномочия органов законодательной власти в вопросах назначения и контроля над деятельностью органов исполнительной власти всех уровней; создают условия для повышения роли и ответственности политических партий в реализации реформ.

Эффективное государственное управление это сильное государство, которое подотчетно своим гражданам, базируется на верховенстве закона и может обеспечить своим гражданам политическую стабильность. Демократическое управление с точки зрения человеческого развития – это государственное управление, при котором существуют системы

подотчетности государства гражданам. Эффективное государственное управление предполагает сознательную деятельность политических и общественных институтов, организаций, направленную на регулирование практически всех сфер жизни общества, основанную на принципах открытости, участия широких гражданских масс в принятии политических решений, подотчетности и верховенства закона.

Элементами эффективного государственного управления являются:

1. **Подотчётность.** Выборы с участием независимых партий, независимость судебной власти и парламента, активное гражданское общество и свободная пресса являются показателями существования обратной связи и подотчетности. Подотчетность – ключевое требование эффективного государственного управления. Любой институт или организация подотчетны тем, на чьи жизни влияют решения и действия данного института/организации.

2. **Свободные выборы** как индикатор эффективного государственного управления означают регулярные, свободные, справедливые и прозрачные выборы. В Узбекистане принят закон о многопартийной системе и выборах, они проводятся регулярно, что является значительным продвижением на пути к достижению эффективного государственного управления. Тем не менее, некоторые международные наблюдательные организации заявляют, что оппозиция в стране еще на стадии развития. Элементы демократии и эффективного государственного управления не достигли пока достаточного уровня.

3. **Участие.** Участие в процессах принятия политических решений широких масс населения, включая наименее защищенные и уязвимые категории граждан, должно быть информированным и организованным. Это предполагает свободу слова и объединений, с одной стороны, и наличие организованного гражданского общества, с другой. В Узбекистане самоуправление граждан осуществляется на всей территории страны и представляет собой самостоятельную деятельность граждан по решению вопросов местного значения с учетом собственных интересов, национальных и духовных ценностей. Органами самоуправления граждан в Узбекистане являются:

- ☐ сход (собрание представителей) граждан поселка, кишлака и аула, а также махалли города, поселка, кишлака и аула;
- ☐ кенгаш схода граждан;
- ☐ комиссии по основным направлениям деятельности схода граждан;
- ☐ ревизионные комиссии схода граждан;

□ административная комиссия, образуемая в случаях, предусмотренных законодательством, в труднодоступных и отдаленных от районного центра поселках, кишлаках и аулах. Одним из важных органов, представляющих интересы населения, в Узбекистане считается структура «махалли»[1,с.9]

4.Верховенства закона.

Эффективное государственное управление требует справедливых правовых норм, объективно приводимых в исполнение, а также гарантированной защиты прав человека, особенно меньшинств.

Объективное исполнение законов возможно только при наличии независимой судебной власти и некоррупцированной милиции. Коррупция в среде правоохранительных органов, пограничников и госслужащих – показатель неэффективного государственного управления. В подобной ситуации больше других страдают малообеспеченные и уязвимые слои населения, так как они не в состоянии платить взятки, что в свою очередь препятствует демократическому управлению.

В Узбекистане основой программы государственного строительства и реформирования экономики являются пять ключевых принципов, один из которых – верховенство закона.

5.Равенство. При эффективном государственном управлении все члены общества участвуют в процессе принятия политических решений. Равенство всех членов общества, независимо от их расы, пола, вероисповедания – один из важных факторов демократического управления для человеческого развития.

Институциональные реформы в Узбекистане осложнялись рядом проблем, включая нехватку необходимых механизмов для претворения политики в жизнь, государственное вмешательство в деятельность предпринимательского сектора, нечеткое разделение между исполнительной и законодательной властями. В республике на государство все еще возложены основные функции законодательства и управления деятельностью всех остальных участников общественного процесса. Данная система управления и ее структуры не только изжили себя в условиях рынка, но и составляют главное препятствие на пути экономических реформ. Как и в других странах СНГ в Узбекистане тоже низкая государственная эффективность, низкая подотчетность исполнительной власти перед законодательной, а также слабая судебная власть; высокая степень участия государства в управлении экономикой мешают осуществлению принципов децентрализации в стране. В обществе всё ещё есть место коррупции и клановости. Недостаточное развитие гражданских институтов, которые

должны способствовать повысить политическую культуру общества, замедляет ход демократических реформ. Граждане недостаточно воспринимают функции и полномочия органов местного самоуправления, считая их нижним звеном местной исполнительной власти, так как сотрудники органов самоуправления получают зарплату из районного(городского) бюджета, выполняют общие и отдельные поручения хокима, структур исполнительной власти. Местные органы самоуправления не имеют собственного бюджета, который даёт право самостоятельно решать многие вопросы, с которыми люди обращаются к ним. В махаллях недостаточно кадров, работающие на профессиональном уровне, так как нет пока такого механизма, где подготовили готовых кадров для органов местного самоуправления. "...здесь с сожалением приходится признать, что в Узбекистане пока отсутствует в достаточном числе дипломированные специалисты по политологии, социологии, государственному управлению, администрированию"[2, с.18.], не говоря об органах местного самоуправления. В результате избрания некомпетентных кадров на должность председателя органа местного самоуправления были выявлены некоторые незаконные поступки по распределению пособий матерям, имеющим детей до двух лет и многодетным малообеспеченным семьям. Постепенное развитие предпринимательской деятельности пока ещё полностью не изжило иждивенческое настроение многих граждан, считающие до сих пор, что государство должно решать все материальные проблемы своих граждан.

Таким образом, процесс осуществления демократического управления является длительным процессом, который внедряется постепенно и поэтапно. При этом важная роль принадлежит общественным институтам, считающийся ключевым звеном демократического общества.

Использованная литература:

1. Абдуллаев Е.В и другие Эффективность управления и институциональные аспекты в контексте человеческого развития.//Программа развития ООН в Узбекистане. Университет мировой экономики и дипломатии. Человеческое развитие. Учебник. Ташкент - 2008
- 2.Абдухалилов А. Республика Узбекистан: Этапы и особенности административных реформ. Центральная Азия и Кавказ.№6(54), 2007.
- 3.Каримов И.А. Узбекистан на пороге XXI века: угрозы безопасности, условия стабильности и гарантии прогресса. – Ташкент:Узбекистан, 1997.
4. Конституция Республики Узбекистан. Ташкент: Узбекистан, 2012.

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ФИЛЬТРАЦИИ ЖИДКОСТИ В МНОГОСЛОЙНЫХ ПЛАСТАХ

Д.С. Тухтаназаров

*Центр разработки программных продуктов и аппаратно-
программных комплексов при ТУИТ*

Задача о движении жидкосты в пласте к скважине весьма сложная. Неустановившаяся фильтрация реального жидкосты описывается нелинейным дифференциальным уравнением параболического типа. Коэффициенты пористости и проницаемости пласта, входящие в уравнение, в большинстве случаев изменяются по площади нефтяной, а нередко и вертикальном направлении (в пределах мощности пласта), и, следовательно, являются переменными функциями координат.

Пусть имеются трехслойный взаимодействующий пласт с областью D , средний хорошопроницаемый, две крайние плохопроницаемые перемычки. Требуется определить непрерывную функцию давлений $P_i(x, y, z, t)$, удовлетворяющую системы дифференциальных уравнений

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(K_i(x, y, z) \frac{\partial P_i}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_i(x, y, z) \frac{\partial P_i}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_i(x, y, z) \frac{\partial P_i}{\partial z} \right) = M_i(x, y, z) \frac{\partial P_i}{\partial t} + F(x, y, z, t) \quad (1)$$

с начальным и граничными условиями

$$P_i(x, y, z, 0) = \varphi_i(x, y, z), \quad \left. \frac{\partial P_i}{\partial n} \right|_{\Gamma} = 0 \quad (2)$$

Здесь P_i -давления, K_i, M_i, F_i - заданные функции своих аргументов, $i=1,2,3$, n - внешняя нормаль к Γ , Γ - поверхность рассматриваемой области фильтрации D . В качестве функций $\varphi_i(x, y, z)$ чаще берут постоянную величину, характеризующую не возмущенность пласта в начальный момент времени при пренебрежении весом столба жидкосты в пределах мощности i -го пропластка [1,2,3]. Согласно модели Хантуша вместо решения задачи (1)-(2) имеем более упрощенную задачу

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial}{\partial x} \left(K_i(x, y, z) \frac{\partial P_i}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_i(x, y, z) \frac{\partial P_i}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_i(x, y, z) \frac{\partial P_i}{\partial z} \right) &= M_i(x, y, z) \frac{\partial P_i}{\partial t} + F(x, y, z, t); \\ \frac{\partial}{\partial x} \left(K_2 \frac{\partial \mathcal{G}_2}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_2 \frac{\partial \mathcal{G}_2}{\partial y} \right) &= M_2 \frac{\partial \mathcal{G}_2}{\partial t} + F(x, y, t) - q_2; \\ \mathcal{G}_2|_{t=0} &= \varphi_2(x, y); \quad P_i|_{t=0} = \varphi_i(x, y, z); \quad P_1|_{z=h_1-0} = \mathcal{G}_2|_{z=h_1+0}; \quad P_3|_{z=h_2+0} = \mathcal{G}_2|_{z=h_2+0}; \\ q_2 &= q_1 + q_3; \quad q_i = \frac{K}{h_i - h_{i-1}} \frac{\partial P_i}{\partial z} \Big|_{z=h_i}; \quad \mathcal{G}_2 = \frac{1}{h_2 - h_1} \int P_2(x, y, z, t) dz. \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

Где q_i - переток, $i=1,3$.

Итак, вместо пространственной исходной задачи (1) - (2) была получена сравнительно простая квазитрёхмерная задача (3). В работе [4] рассмотрено задача по этой постановке, приведены методы решения в тестовых данных, получены результаты и анализированы. Однако перед исследователями всетаки остаются трудности при решении задачи по полученной модели, занимая больше памяти и времени. С этой целью применяем несколько упрощённой модели, чем модели Хантуша, промежуточной модели.

В задачи (3) осредняя движения по пространственным переменным для определения величины перетока между слоями и изменения значение давления в перемычках получаем так называемую модель материального баланса

$$\frac{\partial}{\partial z} \left[K_i(z) \frac{\partial \mathcal{G}_i}{\partial z} \right] = M_i \frac{\partial \mathcal{G}_i}{\partial t}; \quad h_{i-1} < z < h_i; \quad t > 0. \quad (4)$$

$$\mathcal{G}_i|_{t=0} = \varphi_i(z); \quad z \in [h_{i-1}, h_i]. \quad (5)$$

$$\frac{\partial \mathcal{G}_i}{\partial z} \Big|_{z=h_0, h_3} = 0; \quad \mathcal{G}_i|_{z=h_1, h_2} = \overline{\mathcal{G}_2}. \quad (6)$$

$$\mathcal{G}_i = \int_0^1 \int_0^1 P_i(x, y, z, t) dx dy; \quad i = 1, 3.$$

$$\text{Здесь } \overline{\mathcal{G}_2} = \sum_{l=1}^{N_x} \sum_{j=1}^{N_y} \frac{\mathcal{G}_{2l,j}}{N_x \cdot N_y}, \quad N_x, N_y - \text{количество узлов по оси X, Y.}$$

Изменение поле давление в хорошопонищаемом пласте определяется с решением уравнении

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(K_2 \frac{\partial \mathcal{G}_2}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_2 \frac{\partial \mathcal{G}_2}{\partial y} \right) = M_i \frac{\partial \mathcal{G}_2}{\partial t} + F(x, y, t) - q_{n2} \quad (7)$$

с соответствующим начальным и граничным условиям.

Для численной решении задачи переходим к безразмерным переменным:

$$\bar{K} = \frac{K}{K_x}, \quad \bar{\mu} = \frac{\mu}{\mu_x}, \quad \bar{x} = \frac{x}{L_x}, \quad \bar{y} = \frac{y}{L_y}, \quad \bar{z} = \frac{z}{L_z}, \quad \bar{P} = \frac{P}{P_x}, \quad Q = A \sum_{i=1}^N \delta(x - x_i, y - y_i) q_i,$$

$$A = \frac{L_x \mu_x}{K_x P_x L_y L_z}, \quad t = \tau \frac{K_x}{\mu_x L_x^2}, \quad Qp_x = \frac{L_x \mu_x}{K_x P_x L_y L_z} q_{n2}. \quad (8)$$

В дальнейшем для удобства записи опускаем черточки над переменными.

Здесь q_{n2} -функция перетока вступающая в качестве равномерно распределенного внутреннего стока.

Таким образом, усложненная исходная задача (3) сведена к последовательному решению одномерных (4) – (6) и двумерной задачи (7).

Для решения задачи (7) применяем метод продольно поперечной схемы [5] и потокового варианта метода прогонки.

Для этого заданную двумерную область покрываем равномерной сеткой:

$$\omega_{x,y} = \{(x_i = i \cdot h_x, h_x = \frac{1}{N_x}, y_j = j \cdot h_y, h_y = \frac{1}{N_y}), i = \overline{1, N_x}, j = \overline{1, N_y}, \}$$

В уравнение (7) вводим переменные в виде для применения потоковой прогонки:

$$w_x = K \frac{\partial \mathcal{G}_2}{\partial x}, \quad w_y = K \frac{\partial \mathcal{G}_2}{\partial y}.$$

При вычислении с использованием продольно поперечной схемы конечно-разностный вид уравнение принимает следующий вид:

$$\begin{aligned} \left(w_x^{k+\frac{1}{2}}_{i+\frac{1}{2},j} - w_x^{k+\frac{1}{2}}_{i-\frac{1}{2},j} \right) &= m_{i,j} \frac{h_x}{\tau} \mathcal{G}_{2i,j}^{k+\frac{1}{2}} + \frac{h_x}{\tau} F_i; \quad F_i = \tau \cdot \left(Q_{i,j} - \left(q_{n2} + \frac{w_y^k_{i,j+\frac{1}{2}} - w_y^k_{i,j-\frac{1}{2}}}{h_y} \right) \right) - m_{i,j} \mathcal{G}_{2i,j}^k; \\ \left(w_y^{k+1}_{i,j+\frac{1}{2}} - w_y^{k+1}_{i,j-\frac{1}{2}} \right) &= m_{i,j} \frac{h_y}{\tau} \mathcal{G}_{2i,j}^{k+1} + \frac{h_y}{\tau} F_j; \quad F_j = \tau \cdot \left(Q_{i,j} - \left(q_{n2} + \frac{w_x^{k+\frac{1}{2}}_{i+\frac{1}{2},j} - w_x^{k+\frac{1}{2}}_{i-\frac{1}{2},j}}{h_x} \right) \right) - m_{i,j} \mathcal{G}_{2i,j}^{k+\frac{1}{2}}. \end{aligned} \quad (9)$$

Для решение уравнение (4) с методом потоковой прогонки вводим обозначение вида:

$$w_z = K \frac{\partial \mathcal{G}_i}{\partial z}, \quad i = 1, 3.$$

Тогда конечно-разностный вид уравнения:

$$\left(w_z^{k+1}_{j+\frac{1}{2}} - w_z^{k+1}_{j-\frac{1}{2}} \right) = m_j \frac{h_z}{\tau} \mathcal{G}_{ij}^{k+1} + \frac{h_z}{\tau} F_i, \quad F_i = -m_j \mathcal{G}_{ij}^k, \quad i = 1, 3. \quad (10)$$

Граничные условия в параметризованном виде можно записать

$$\left[\lambda \frac{\partial \mathcal{G}_i}{\partial n} + (1 - \lambda) \mathcal{G}_i \right]_{\Gamma} = \gamma, \quad i = 1, 2, 3.$$

Здесь параметр λ принимает значение 0 или 1 (при $\lambda=0$ первое граничное условие, при $\lambda=1$ второе граничное условие).

Для вычисления (9) и (10) методом потоковой прогонки [5] используем алгоритм следующего вида:

$$\left. \begin{aligned} \alpha_N &= \frac{-\lambda_2}{0.5 \cdot \lambda_2 + (1 - \lambda_2)}, \quad \beta_N = \frac{\lambda_2 - 0.5 \cdot \lambda_2 \cdot F_N}{0.5 \cdot \lambda_2 + (1 - \lambda_2)}, \\ \alpha_j &= \frac{\frac{h^2}{\tau} - \alpha_{j+1}}{1 + \frac{h^2}{\tau} - \alpha_{j+1}}, \quad \beta_j = \frac{\beta_{j+1} - F_j \left(\frac{h^2}{\tau} - \alpha_{j+1} \right)}{1 + \frac{h^2}{\tau} - \alpha_{j+1}}, \quad j = (N_x - 1) \dots 0, \quad j = (N_y - 1) \dots 0, \\ \vartheta_0 &= \frac{\frac{h}{\tau} \cdot \lambda_1 \cdot \beta_0 - \gamma_1 \cdot \left(\alpha_0 - \frac{h^2}{\tau} \right) - 0.5 \frac{h}{\tau} \lambda_1 \cdot F_0 \cdot \left(\alpha_0 - \frac{h^2}{\tau} \right)}{\left((1 - \lambda_1) - 0.5 \cdot \frac{h}{\tau} \lambda_1 \right) \cdot \left(\alpha_0 - \frac{h^2}{\tau} \right) + \frac{h}{\tau} \lambda_1}, \\ \vartheta_{i,j+1} &= \left(\frac{\alpha_{j+1}}{\frac{h^2}{\tau} - \alpha_{j+1}} \right) \cdot (\beta_{j+1} - \vartheta_{i,j}) + \beta_{j+1}, \quad j = 0 \dots (N_x - 1), \quad j = 0 \dots (N_y - 1), \quad i = 1, 2, 3. \end{aligned} \right\}$$

Созданы программные обеспечения для решения задачи с использованием объектно-ориентированного языка программирования Delphi.

Для проверки достоверности полученных результатов по разработанным алгоритмам сопоставлены с результатами полученной по пробных функций.

Пределы применимости этой модель и оценки величин $\|P_i - \vartheta_i\|_c$; $\|\vartheta_i - W_i\|_c$; $\|P_i - W_i\|_c$; приведены в работе [3]. Для анализа результатов по промежуточной модели и сравнение их с результатами расчетов полученной по модели Хантуша за основу приняты следующие исходные данные:

$$\begin{aligned} P_i|_{t=0} &= 50 \text{ atm}; & Lx &= 500 \text{ м}; Ly = 500 \text{ м}; & Lz_2 &= 20 \text{ м}; & Lz_1 &= Lz_3 = 50 \text{ м}; \\ m_1 &= m_2 = m_3 = 0.2; & k_2 &= 0.2; & k_1 &= k_3 = 0.05; & \mu &= 2; & h_0 &= 0; & h_1 &= 1/12; & h_2 &= 11/12; \\ h_3 &= 1; & \varphi_i &= 1; \end{aligned}$$

$$\Delta x = 0.01; \Delta y = 0.01; \Delta z = 0.1; \tau = \frac{Lx \cdot Lx}{86400}.$$

Значения отборов и координаты расположение скважин приведены в табл.1.

Табл. 1. Данные скважины.

№	X, м	Y, м	$10^3 \cdot \frac{\text{м}^3}{\text{сут}}$	№	X, м	Y, м	$10^3 \cdot \frac{\text{м}^3}{\text{сут}}$
1	100	100	80	3	300	300	10
2	200	200	80	4	400	400	10

Распределение давления хорошо проницаемого пласта и значения перетока из перемычки за счет симметричности расположения отбираемых точек (скважин) симметрично относительно к средние пласта. Для полного представления их значении на рис.1 представлена в виде карты изобар в момент времени $T = 1000$ сут.

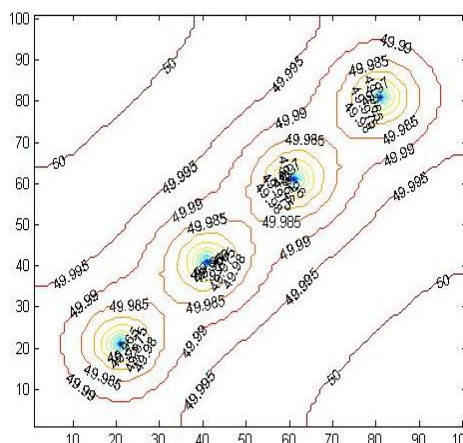


Рис.1. Изобар хорошопроницаемого пласта

Использованная литература:

1. Щелкачев В. Н., Гусейн-заде М. А. Влияние проницаемости кровли и подошвы пласта на движение в нем жидкости//Нефтяное хозяйство.1953.№2.
2. Хантуш М. С. Новое в теории перетекания. В сб.: Вопросы гидрогеологических расчетов.- М.: Мир.
3. Мухитдинов Н. Газогидродинамическое исследование нелинейной фильтрации жидкости и газа. –Ташкент: Фан, 1977.
4. Самарский А. А. Введение в теорию разностных схем.- М.:Наука,1971.
5. Тухтаназаров Д.С. Разработка математических моделей фильтрации жидкости в многослойных пластах // Узбекский журнал «Проблемы информатики и энергетики».–Ташкент, 2014.-№3-4.

ОПТИМИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕВОЗКАМИ НА БАЗЕ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ПОДХОДА

И.Э. Турсуналиев, Д.М. Турсунов-ассистент
Ферганский политехнический институт

Постоянное развитие мировой торговли влечет за собой коренные преобразования структуры транспортных рынков, в том числе и нашей страны. В целях дальнейшего развития и модернизации автотранспортной отрасли Республики, обеспечения её широкой интеграции в систему международных коммуникации в 2010г Утверждено Постановление Республики Узбекистан НПП-1446 от 21.12.2010г. «Об ускорении развития инфраструктуры, транспортного коммуникационного строительства в 2011-2015годах». В данном постановлении определено основными приоритетами

развития инфраструктуры, транспортного телекоммуникационного строительства в 2011-2015годах. В частности:

1) дальнейшее совершенствование системы организации и управления транспортными перевозками, создание современной эффективной многоцелевой транспортно-транзитной инфраструктуры, отвечающей международным требованиям и стандартам, обеспечение сопряженности в оказании транспортных услуг различными видами транспорта;

2) формирование новых транспортных коридоров, обеспечивающих кратчайшие выходы к международным транспортным коммуникациям и увеличение транзитных перевозок.[1]

Учитывая возрастающую экономического развития Узбекистана, невозможно представить себе нашу сегодняшнюю жизнь без такой услуги, как грузоперевозки.

Оптимизация управления автомобильными перевозками обеспечит гарантированное качество, безопасность и скорость доставки груза.

Чтобы обеспечить эффективность грузоперевозок и сделать их своевременными, рентабельными для перевозчика, требуется рассчитать количество транспорта, необходимое для перевозки данного объема груза, и выбрать оптимальный маршрут. Рассмотрим алгоритм моделирования организации перевозочного процесса АТП.

На основе полученной информации определяется схема организации перевозок.

Далее проверяется условие: используется ли при перевозке груза схема “многие ко многим”. Если условие выполняется, то решается транспортная задача.[2]

Специфицируем экономико-математическую модель транспортной задачи:

$$\begin{aligned}\sum_{j=1}^m x_{ij} &= a_i \quad (i = 1, n) \\ \sum_{i=1}^n x_{ij} &= b_j \quad (j = 1, m) \\ \forall x_{ij} &\geq 0 \\ \sum_{i=1}^n a_i &= \sum_{j=1}^m b_j \\ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m c_{ij} x_{ij} &\rightarrow \min\end{aligned}$$

где n - количество поставщиков

- m- количество потребителей
- a- ограничения по предложениям
- b- ограничения по спросу
- c- стоимостные параметры целевой функции
- x- объемы перевозок между i-м и j-м пунктами

Критерием оптимальности в транспортной задаче могут выступать транспортная работа, затраты времени на доставку или стоимость перевозки.

На последующем этапе, по каким маршрутам - маятниковым или развозочным – будут осуществляться перевозки от каждого отправителя к получателям, закрепленным за ним после решения транспортной задачи.

Далее проверяется условие: используется ли при перевозке груза схема “один к одному”. Если условие не выполняется, то перевозка осуществляется по схеме “один к многим”, которая требует решение задачи маршрутизации.

При формализации этой задачи мы приходим к классической задаче коммивояжера.

На последней фазе алгоритма определяется соотношение смоделированных значений времени нахождения автомобилей в рейсе с требованиями клиентов по срокам доставки грузов. Например, на внутригородских перевозках, определяется возможность обслуживания всех потребителей на маршруте в пределах установленных временных интервалов. Если условие не выполняется, то требуется откорректировать маршрут, или, если возможно время работы складов, грузоподъемность используемого на данном маршруте подвижного состава и заново смоделировать время движения.[2,3]

Таким образом, предлагаемая модель позволяет реализовать единый подход к формализации методов решения задач управления в транспортной логистике. Это позволяет осуществить трехуровневую оптимизацию по мере редуцирования количества рассматриваемых объектов и последовательного включения дополнительных факторов, связанных с конкретными маршрутами перевозок.

Использованная литература:

1. Постановление президента Республики Узбекистан от 21.02.2010г N ПП-1446 «Об ускорении развития инфраструктуры, транспортного и коммуникационного строительства в 2011–2015годах».
2. Бродецкий Г.Л. «Моделирование логистических систем. оптимальные решения в условиях риска» Вершина 2006г.

3. Улахонов Б.Н. Оптимизация управления автомобильными перевозками в логистической цепи поставок грузов /Автореферат. Алматы: КАЗ АТК им. М. Тынышпаева, 2008.

ZAMONAVIY WEB FREYMVORKLAR TURLARI

A.A.Xashimov-assistent, N.A.Akbarov-assistent,

TATU Farg'ona filiali

Hozirgi vaqtga kelib, yoshlar o'rtasida Web-dasturlash tillariga qiziqish kuchayib bormoqda. Shu ma'noda, yosh dasturchilar oldida katta Web-loyihalarni amalga oshirish uchun qaysi Frameworkdan foydalanish kerak degan savol ko'ndalang turadi. Frameworklar nima?

Web-dasturlash sohasida ish yurituvchilar PHP dasturlash tili bilan bir vaqtning o'zida HTML, CSS, JavaScript kabi dasturlash tillaridan ham foydalanadilar. Biroq so'nggi 10 yillikka kelib, ish unumdorligini oshirish, vaqtni maksimal darajada tejash, loyihaning xavfsizligini oshirish, mijozning talabini tez va sifatli bajarish maqsadida web-dasturlash sohasida yangi Framework tushunchasi paydo bo'ldi.

Framework — bu PHP tilida yozilgan va uning ishlashi MVC konsepsiyasi asosida qurilgan (MVC — Model-View-Controller).

Mode — Frameworkning bu qismi MB (ma'lumotlar bazasi)ni ulash, ular bilan ishlashga mo'ljallangan.

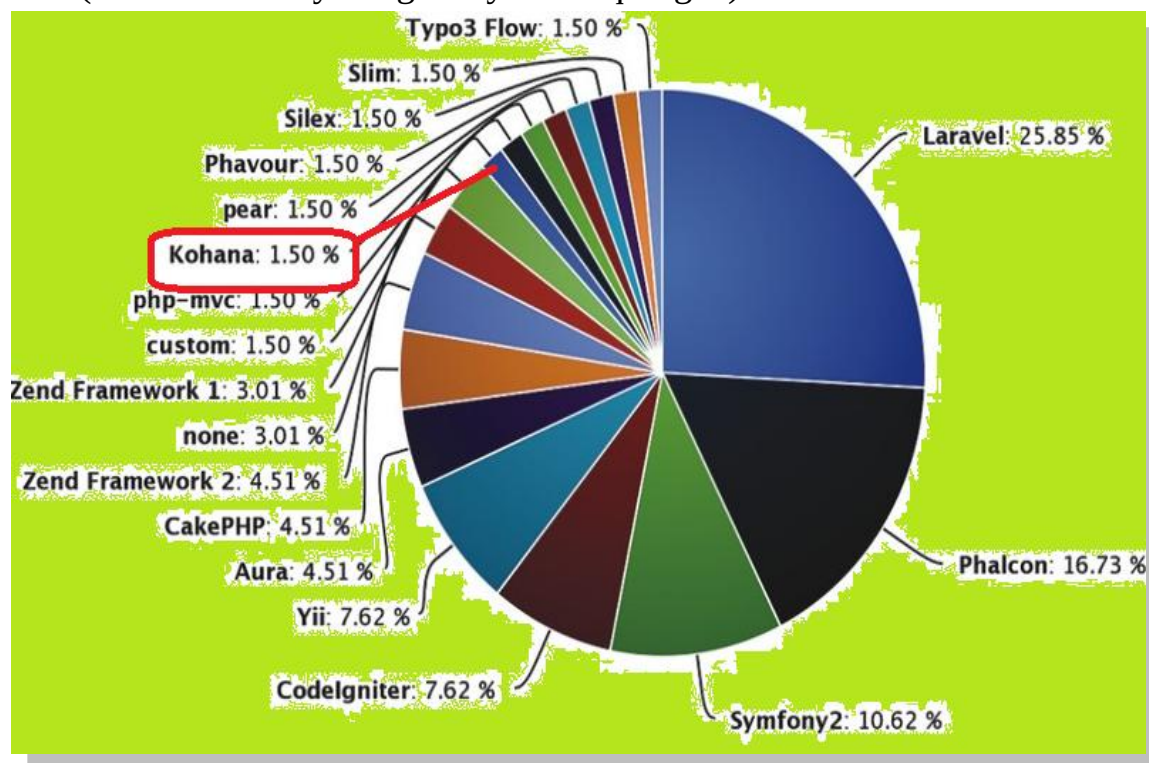
View — saytning bizga ko'rinib turadigan qismidir.

Controller — Frameworkni nazorat qiladi va chaqirilgan yo'l bo'yicha ruxsat oladi (View, Model va boshqa), fayllarni ulash uchun xizmat qiladi.

Framework Web-loyiha (application) uchun 'karkas' vazifasini bajaradi. Hozirgi kungacha juda ko'plab Frameworklar yaratildi, ular mingdan ortiq

Frameworklar kundan-kun takomillashib bormoqda. PHP Framework lar asri keldi desak ham bo'ladi. Aslida, frameworklar evolyutsiyasi eng birinchi frameworklardan biri — bu CakePHP. Biroq CakePHP o'sha vaqtda hozirgi Frameworklardan anchagina farq qilar edi. Bu Frameworkda OOP (Object Oriented Programming — Obyektlarga Asoslangan Dasturlash)dan deyarli foydalanilmagan. Ular MVC konsepsiya asosida ishlamas edi, shuning uchun ham ortiqcha yuklanish talab etuvchi kodlari ko'p bo'lgan. Undan so'ng 2007-yilda yana bir kuchli — Zend Framework 1.0 yaratildi Zend Framework 1.0 funktsionalligini Framework Zend 1.11 tenglashtirish mumkin. Keyinchalik bu Frameworklardagi kamchiliklar bartaraf etildi, ortiqcha kodlar olib tashlandi. Hozir

esa Ajax yordami bilan sahifalarni ortiqcha yuklanishlar va qotib qolishlarsiz yuklab olish imkoniyati tug'ildi. 2011-yildan Frameworklarning yangi davri boshlandi. Chunki bu paytga kelib, Frameworklar PHP5.3 versiya asosida tuzila boshlandi (PHP 5.3 2009-yil avgust oyida chiqarilgan).



1-rasm. Freymvorklardan foydalanish foizlari

2013-yilga kelib, Frameworklarga talab va ulardan foydalanuvchilar soni yanada oshdi

Framework - sayt rivojlanish jarayonini tezlashtirish imkonini beradi framework, bir loyiha bo'yicha takroriy ba'zi bo'limlarni yozish va shu mantiq bo'yicha asosiy e'tiborni saytga qaratishdir. Agar veb - rivojlantirish amaldagi vaqtdan uzoq bo'lsa, u holda biz, albatta, shu loyihalardan foydalanishimiz kerak. Yangi o'rganuvchilar uchun sinflar yoki vazifalari bor. Bunday ready-to – bu kutubxona majmuidan foydalanishdir. Lekin har qanday shaxslar, tajribasini ko'paytirish bilan, (framework) uning eski kodi yaxshi va kerakli, degan xulosaga keladi.

MVC Framework Kohana haqida

Kohana – web dasturlashdagi PHP5ga asoslangan ochiq manbali framework asos sifatida HMVC (Hyerarxik Model View Controller) tushunchasidan foydalanadi. Uning asosiy maqsadi - foydalanish uchun xavfsiz, oson va oddiy bo'lishi. Kohana PHP framework CodeIgniterning bir bo'limi sifatida tashkil etildi. Bu dastlab Blue Flame sifatida tanilgan edi. Ikki alohida loyihalar “split” uchun asosiy sabab tufayli ko'p foydalanuvchilar CodeIgniter rivojlantirish va

xatto tuzatish tezligi bilan oldinda edi, aslida, xalqqa rivojlanishi yanada ochiq modeliga o'tish edi. Rick Ellis - CodeIgniter yaratuvchisi va egasi – uning Kohanani rivojlanishiga yordam berish uchun bosh tortgani uchun u o'z hujjatlarni yaratish uchun yangi loyihani boshladi va loyihani qayta nomlash tavsiya qildi. 2007 yilning iyul oyida Blue Flame kelajakda mualliflik bilan muammolarni oldini olish uchun Kohana qayta nomlandi. Ishlab chiquvchilar mualliflik huquqi poymol bo'lmasligini hisobga olib, bir so'z tanlash uchun mahalliy lug'atlardan qidira boshlashgan Kohana nomi topildi. Kohana Siu tilida "tez" degan ma'noni anglatadi.

Xususiyatlari:

- Yuqori tezlik
- Security
- PHP5 Harnessing kuchi
- Katta ajralmas vositalari soni
- aqlbovar qilmas qulaylik
- HMVC tushunchasidan foydalanish
- UTF-8 bilan to'liq mos keladi

Kohana – MVC me'moriy asosida PHP-framework. , Oson, tez va muqobil filiali CodeIgniter paydo sifatida foydalanish uchun oson bo'lishi uchun yaratilgan. Kohana oddiy ORM sistemasidir. Va jamoatchilik uchun ochiq rivojlantirish modeliga o'tish.

Ijobiy tomoni:

- juda yuqori sifatli OOP kodi
- aql bilan va maksimal PHP 5 foydalanish
- Oliy ishlash
- freymworkda kichik hajmi
- rivojlanish tezligi va foydalanish uchun qulaylik

Kamchiliklari:

- Yomon tarqatish, kichik jamoa
- juda yuqori sifat hujjatiga saqlanish
- kutubxonalar kichik majmui kiritilgan (Shu bilan birga, bunday zarur minimal bor)

Kohana - bu MVC (Model-View-Controller) framework yordamida PHP va ochiq manbali arxitektura. Bu kelib chiqishi 2007 yilni o'z ichiga oladi. Kohanani, o'rganish oson yetarlicha tez yahshi va hujjatlashtirilgan hisoblanadi. MVC (Model-View-Kontrolor) - individual komponentlar haqida ma'lumotlar modeli, dastur, foydalanuvchi interfeysi va foydalanuvchi o'zaro ajratish hisoblanadi. Bu holda, komponentlarini bir o'zgarishlar boshqa minimal o'zgarishi sabab bo'ladi.

Boshqa afzalliklari va imkoniyatlari Kohana haqida doirasida o'rganishga uchrashadi.

Kohana HMVC (Eng. Ierarxik Model View Controller, ierarxik Model-View-Controller) arxitekturasiga asoslangan. Umuman olganda, bu framework jadal rivojlantirish uchun zarur, shuningdek, oddiy tarqatish uchun, ehtimol, barcha vositalarni taqdim etadi va ilg'or dasturlar qo'llab-quvvatlaydi.

- Kohana eng tez-tez ehtiyoj qo'shimcha vositalari va modul bir qator (shifrlash, shu jumladan, amalga audit, ma'lumotlar bazasi kirish, va hokazo) bilan birga keladi.

- standart sozlash kengaytirish uchun oddiy yo'l beradi.
- Agar tufayli UX litsenziya tijorat dasturlar ishlab chiqish imkonini beradi.
- Ishga va o'rnatish boshqa shu kabi echimlarga nisbatan juda oddiy Ishga.
- Barcha modul mo'ljallangan va sinflar va ob'ektlar orqali o'rnatilgan qilinadi. Framework «O'zingni takrorlang qilmang» tamoyiliga asoslangan.

- profil va disk raskadrovka vositalari beradi.
- kodi juda yaxshi hujjatlari bilan. framework misollar va tushuntirishlar bilan juda yaxshi hujjatlar bilan keladi.

- o'rniga cheksiz konfiguratsiyalar framework shartnomalar amal qilish afzal.
- standart sozlash kengaytirish uchun oddiy yo'l beradi.
- Agar tufayli UX litsenziya tijorat dasturlar ishlab chiqish imkonini beradi.
- Ishga va o'rnatish boshqa shu kabi echimlarga nisbatan juda oddiy Ishga.
- Barcha modul mo'ljallangan va sinflar va ob'ektlar orqali o'rnatilgan qilinadi. Framework «O'zingni takrorlang qilmang» tamoyiliga asoslangan.

- profil va disk raskadrovka vositalari beradi.
- kodi juda yaxshi hujjatlari bilan. framework misollar va tushuntirishlar bilan juda yaxshi hujjatlar bilan keladi.

- o'rniga cheksiz konfiguratsiyalar framework shartnomalar amal qilish afzal.

Foydalanilgan manba.

1. <http://www.kohana.com>

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА СКЛАДЕ ОРГАНИЗАЦИИ

У.Ю. Ахунджанов, С. Кодиров-ассистент
Ферганского филиала Ташкентского университета информационных технологий

Своевременность и качество информации облегчают процесс принятия правильных решений. А поскольку все звенья цепочки поставок полагаются на ИКТ в вопросах планирования, организации, функционирования и управления наряду со всеми другими управленческими процессами, верно и обратное. Использование любой формы электронного обмена информацией также включает в себя пользовательский интерфейс заказчика.

Информационные потоки обеспечивают обмен данными как внутри, так и вне компании. Например, складской отборщик заказов использует отборочный лист, который был сформирован на основании заказа покупателя (внешний информационный поток). Такие отборочные операции, в свою очередь, являются частью решений, принятых на уровне тактического планирования работы склада и запасов. Таким образом, все данные оказываются взаимосвязанными и являются частью совокупности обработки и обмена. ИКТ облегчают все эти базовые иницирующие, координирующие и управляющие функции на всем протяжении цепочки поставок, включая склад. Использование языка XML (extensible markup language), который служит протоколом для передачи данных между компьютерами, облегчает передачу данных и делает ее более гибкой. XML усовершенствовал методологию электронного обмена информацией, поскольку работает через Интернет и не нуждается в некоммутируемых сетях связи. Это позволяет использовать его более мелким компаниям.

- Для покупателей возможность получить данные в режиме реального времени означает получение следующих преимуществ web-доступа.

Время обновления состояния дел составляет несколько секунд.

Пользователи в режиме реального времени с помощью компьютера получают доступ к информации о многосторонних событиях для принятия деловых решений.

Создание отчета по специальным требованиям заказчика. Сигнал, автоматически извещающий пользователей об изменениях, проблемах и др.

Контроль промежуточных этапов, например, раннее/позднее прибытие.

Возможность отслеживать груз и просматривать его состояние при помощи персональной информации, например, номера бланка на заказ, заказа на покупку или транспортной накладной.

Проведение отслеживания и мониторинга, приспособленность к существующему бизнес-процессу пользователя и его информационным системам.

Возможность размещения логотипа, терминологии и др. в качестве дополнительной услуги организации пользователя.

- Поддержка выборочного совместного пользования данными с определенными партнерами по торговле.

- Способствует более тесному взаимодействию между подразделениями предприятия в управлении цепочкой поставок.

- Расширение сферы действия услуги (увеличение рабочих часов, расширение зоны действия).

Выход на новые рынки, требующие функциональных возможностей web-доступа;

Дифференцирование на рынке, управляемом ценой.

- Усовершенствование имиджа компании и торговой марки.

- Автоматизация некоторых операций, например, таких, как отслеживание груза.

- Автоматизация транзакций, например, таких, как обработка заказа.

- Увеличение средней деловой эффективности и эффективности эксплуатации.

- Увеличение размера прибыли за счет дополнительных услуг.

- Снижение стоимости транзакций и обслуживания покупателей.

Принятие решений и ИКТ

Многие методы управления цепочкой поставок полагаются на электронный сбор и управление данными. Электронные средства связи делают возможным автоматическое принятие решений, моделирование предложенных изменений, автоматическое управление отслеживания и автоматическое формирование мониторинга производительности и управления. Это означает возможность более быстрого и усовершенствованного принятия решений, как это показано в следующих примерах.

- Повторный заказ запасов в зависимости от заранее установленных уровней и количества. В данном случае проводится мониторинг уровня запасов в зависимости от доставок покупателям, и как только уровень запасов снижается до заданного уровня, поставщик получает очередной заказ, пополняя его до желаемого уровня.

- Автоматизированное управление и контроль оборудования, продукции и имущества (например, упаковочных лотков, контейнерных тележек, бочонков для пива). Это обеспечивает прозрачность операций, что, в свою очередь, повышает безопасность и позволяет реагировать на операции в режиме реального времени

- Автоматическое формирование мониторинга производительности и управления. Здесь, например, можно провести мониторинг всех физических операций и затем выделить любые отклонения от ожидаемого и планового показателя.

Как видим, информация необходима на каждом уровне и этапе цепочки поставок. И прогресс в развитии как операционных систем ИКТ, так и вычислительной мощности облегчает и удешевляет получение информации. Как правило, использование ИКТ снижает издержки, а это означает, что при надлежащем их использовании можно значительно увеличить прибыли.

Система управления запасами

Система управления запасами (СУЗ) может управлять информационными потоками для всех единиц, проходящих через склад. Она эффективна в следующих случаях:

- Для модели спроса, например, средний спрос, стандартные отклонения на каждую.
- При определении методов пополнения запасов, что и в каком количестве следует заказать (однако окончательное решение необходимо согласовать с руководством в соответствии с существующими правилами принятия решений).
- При предоставлении такой управленческой информации:

Система управления складом

Система управления складом (СУС) может охватить все текущие складские операции, например: пополнение запасов по соответствующим документам, формирование этикеток и отборочных листов, определение размеров запасов открытого хранения, пополнение запасов открытого хранения и др.

Таким образом, внедрение СУС дает массу преимуществ: усовершенствование контроля уровня запасов, их прослеживаемость, повышение уровня производительности и улучшение управленческой отчетности. Кроме того, обе системы, СУЗ и СУС, могут быть объединены с системами заказов, например, web-системами, имеющими отношение к покупкам через каталог, для организации прямой связи между получением заказа и операциями по отборке и распределению наряду с финансовым и кредитным контролем.

ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЦЕНТРОВ В КРУПНЫХ ГОРОДАХ НА ПЕРСПЕКТИВУ

**И.Э. Турсуналиев-ассистент,
Ферганский политехнический институт**

Интенсивное развитие международных экономических отношений, глобализация и регионализация мировой экономики, интеграционные процессы требуют создания системы, обеспечивающей экономические связи между городами и странами мира, то есть международной системы товародвижения, на базе единого транспортного пространства. Концепция их формирования основывается на логистическом, важным элементом которого являются международные транспортные коридоры.[1]

Проблема эффективного функционирования транспортных предприятий в составе международных транспортных коридоров является комплексной и предполагает разработку организационно-экономических, коммерческо-правовых, технических и технологических основ, позволяющих обеспечить их конкурентоспособность на международном рынке транспортных услуг.

Значительное расширение промышленных зон, производство продукции сельского и народного хозяйства, увеличение потребности потребителей (производители и клиенты) в услугах логистических центров (ЛЦ) обуславливает необходимость перспективного размещения новых пунктов логистических центров (ПЛЦ) и уточнения мощности (размера) существующих. При организации новых, а также расширение и перепланирование действующих ПЛЦ, требуется всесторонне сопоставить варианты развития и размещения и выбрать оптимальный–экономически целесообразный вариант.

Сущность задачи размещения ПЛЦ заключается в следующем: задана потребность промышленных зон (потребителей) города в услугах ЛЦ (количество обслуживаний). Известны пункты, в которых можно построить ПЛЦ и размерный ряд по их мощности. Для каждой мощности ЛПЦ установлены эксплуатационные расходы и удельные капиталовложения на единицу обслуживания в год. Известно расположение существующих ПЛЦ, возможные варианты их расширения, а также величина годовых затрат на единицу обслуживания логистического центра.

Требуется найти такой вариант размещения и мощность ПЛЦ при котором общая сумма приведенных эксплуатационных затрат зависящая от размещения, при полном удовлетворении потребности потребителей (производители и клиенты) в услугах (ЛЦ) была бы минимальной.

Экономико – математическая модель задачи размещения ПЛЦ формируется следующим образом. Введем обозначения:

n – число потреби́телей ближайших городов, пользующихся услугами ЛЦ;

b_j – потребность в услугах ЛЦ (количество обслуживаний) j -го города ($j=1,2,\dots,n$);

m – число возможных пунктов размещения ПЛЦ;

a_i – мощность i -го ПЛЦ ($i=1,2,\dots,m$);

k – варианты ПЛЦ по мощности ($k=1,2,\dots,r$);

$A_i^{\max}$ – максимальная мощность i -го ПЛЦ;

$A_i^{\min}$ – минимальная мощность i -го ПЛЦ;

C_i^k – приведенные эксплуатационные затраты на единицу обслуживания в год i -го ПЛЦ k -й мощности;

P_{ij} – расходы на единицу обслуживания в год, связанные с обслуживанием населения j -го города i -м ПЛЦ;

X_{ij} – количество обслуживаний потреби́телей j -го города i -м ПЛЦ;

Требуется достичь минимума функции затрат F

$$F = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_i^k + P_{ij} X_{ij} \rightarrow \min$$

При условиях:

$$\sum_{i=1}^m X_{ij} = b_j \quad j = 1, 2, \dots, n,$$

удовлетворенности потреби́телей j -го города в потребности и услугах ЛЦ;

$$\sum_{i=1}^m X_{ij} = a_i \leq A_i^{\max} \quad i = 1, 2, \dots, m,$$

ограниченности мощности i -го ПЛЦ;

$$X_{ij} \geq 0,$$

не отрицательности потоков обслуживаний.[2],[3]

Решение данной задачи основано с некоторыми изменениями на «методе последовательного перерасчете издержек», позволяющем учесть нелинейность изменений приведенных эксплуатационных затрат на единицу обслуживания ЛЦ в год зависимости от мощности ПЛЦ, и сведано к транспортной задаче линейного программирования.

Указанные результаты взаимосвязаны, реализуются, используя общую информационную базу, и отличаются от известных ранее методических положений тем, что впервые учитывают расширенную интеграцию

отдельных транспортных предприятий в единую систему товародвижения, направленную на удовлетворение экономических интересов, как перевозчиков, так и клиентуры.

Использованная литература:

- 1.Каримов И.А. “Наша главная задача - дальнейшее развитие страны и повышение благосостояние народа” – Т.:Узбекистан, 2010.-73с.
2. Логистика автомобильного транспорта: Учеб. пособие/ Л84 В.С.Лукинский, В.И.Бережной, Е.В.Бережная и др. – М.: Финансы и статистика. 2004. – 368 с.: ил.
- 3.Бўтаев Ш.А. ва бошқалар. Ташиш жараёнларини моделлаштириш ва оптималлаштириш. Т.: Ўз. Рес. Фанлар Академияси “Фан” нашриёти. 2009.

ОШКОРА БЎЛМАГАН ЭЛЛИПТИК ЭГРИ ЧИЗИҚЛАРГА АСОСЛАНГАН ЖАМОАВИЙ ЭЛЕКТРОН РАҚАМЛИ ИМЗО АЛГОРИТМИ

**А.М. Қаямов-ассистент, ТАТУ Фаргона филиали,
Э.М. Юлдашев-ассистент, Андижон машинасозлик институти**

Электрон рақамли имзо (ЭРИ) бирор жамоа томонидан шакллантирилиши лозим бўлганда [1]да кўрсатиб ўтилган бир қанча камчиликларга эга бўлади, шунинг учун ривожланган давлатлар бу масалани ҳал қилиш мақсадида ўзларининг жамоавий ЭРИ (ЖЭРИ) алгоритмларини таклиф этганлар ва бу носимметрик криптоалгоритмлар орасида давлат стандарти мақомига эга бўлган ЖЭРИ алгоритмларининг кўпчилиги (ГОСТ Р 34.10-2001, ЕС-DSA-2000, ЕС-KCDSA, ЕС-GDSA, ДСТУ 4145-2002) эллиптик эгри чизиқда (ЭЭЧ) дискрет логарифмлаш муаммоларининг мураккаблигига асосланган алгоритмлардир. Олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, РФнинг ГОСТ Р 34.10-94 ва ГОСТ Р 34.10-2001 асос этиб олинган О'z DSt 1092:2009, Украинанинг ДСТУ 4145-2002 ва Беларусиянинг 1176.2-99 давлат стандартлари асосида ЖЭРИ шакллантириш имконияти мавжуддир. Бироқ, АҚШнинг давлат стандартлари DSA ва ECDSA асосида эса ЖЭРИ шакллантириш мумкин эмаслиги [2]да кўрсатилган.

Шуларни инобатга олган ҳолда ЖЭРИ алгоритмини ишлаб чиқишда бардошлилиги ЭЭЧга асосланган ГОСТ Р. 34.10-2001 ва Шнорр схемалари прототип сифатида қабул қилинди.

ЖЭРИ шакллантириш ва текшириш усулининг умумлашган схемаси уч босқични ўз ичига олади:

I босқич - ЖЭРИ шакллантириш қуйидаги қадамлардан таркиб топган:

1. ЖЭРИ биринчи қисми r ни шахсий параметр r_i лар асосида яратиб, унга жамоавий параметр r га акслантириш функциясини амалга оширишдан иборат.

2. Шахсий калитларни яратиб, ЖЭРИ иккинчи қисми s нинг улушларини шакллантириш.

3. Ягона ЖЭРИ иккинчи қисми s га интеграллаш.

II босқич - хэш-образни ҳисоблаб, икки қисм (r, s) дан таркиб топган ЖЭРИ билан имзоланган ҳужжатни текширувчиларга жўнатиш.

III босқич - ЖЭРИ ҳақиқийлигини текшириш:

1. Ошкора калитлар маълумотномасидан ЖЭРИни шакллантиришда қатнашган фойдаланувчиларнинг ошкора калитлари Y_i танланади.

2. Танланган ошкора калитлар асосида жамоавий ошкора калит Y шакллантирилади.

3. ЖЭРИ ҳақиқийлиги текширилади ва у ҳақиқий ёки ҳақиқий эмас деб қабул этилади.

Анъанавий ва ЖЭРИларни характеристикаларини таққослаш шуни кўрсатадики, уларни генерациялаш мураккаблиги бир хил бўлиб, жамоавий ЭРИни текшириш мураккаблиги анъанавий ЭРИникига нисбатан m марта осон.

ГОСТ Р. 34.10-2001 бўйича ЖЭРИ шакллантириш ва текшириш схемаси қуйидаги босқичлар ва қадамларни амалга оширишдан иборат.

I босқич - Калитларни генерациялаш.

1. Ҳар бир фойдаланувчи томонидан шахсий калитни генерациялаш $d_i < p$.

2. Ҳар бир фойдаланувчи томонидан ошкора калит $Q_i = d_i * P$ ни генерациялаш ва жамоавий ошкора калит $Q = Q_1 + Q_2 + \dots + Q_m$ ни ҳосил қилиш, бу ерда P - аддитив ЭЭЧ нуқталари циклик группасининг генератори.

II босқич - ЖЭРИ шакллантириш.

1. Имзоланадиган ҳужжатнинг хэш-образи H ни ҳисоблаш ва ёрдамчи ўзгарувчи $e = H \bmod q$ ни ҳисоблаш.

2. Жамоанинг ҳар бир аъзоси томонидан k_i қийматини генерациялаш ва ЭЭЧ нуқтаси $C_i = k_i * P$ ни ҳисоблаш.

3. Жамоанинг аъзолари томонидан ҳисобланган ЭЭЧ нуқталарини қўшиш $C = C_1 + C_2 + \dots + C_m$ ва ЖЭРИнинг биринчи қисмини C нинг x -координатаси сифатида ҳисоблаш: $r = x_C \bmod q$.

4. Жамоанинг ҳар бир аъзосининг ЖЭРИ улушини шакллантириш

$s_i = (rd_i + k_i e) \bmod q$ ва ЖЭРИнинг иккинчи қисмини ҳисоблаш

$$s = (s_1 + s_2 + \dots + s_m) \bmod q.$$

5. ЖЭРИни (r, s) жуфтлиги кўринишида шакллантириш.

III босқич - ЖЭРИни текшириш.

1. Имзоланадиган ҳужжатнинг хэш-образи H ни ҳисоблаш ва ёрдамчи ўзгарувчи $e = H \bmod q$ ни ҳисоблаш.

2. (r, s) ва Q асосида ЭЭЧнинг C' нуқтасини ҳисоблаш:

$$C' = ((se^{-1}) \bmod q) * P + ((q-r)e^{-1} \bmod q) * Q.$$

3. r' параметрни C' нуқтанинг x -координатаси сифатида ҳисоблаш:

$$r' = x_{C'} \bmod q.$$

4. $r' = r$ шартни текшириш: агар шарт қаноатлантирилса, унда имзо ҳақиқий, акс ҳолда ҳақиқий эмас.

Миллий ЖЭРИ алгоритмини ишлаб чиқишда параметрли функциялар билан боғлиқ янги муаммолар мураккаблигидан фойдаланилди. ЖЭРИ криптобардошлигининг ортиши бир томонлама параметрли функция ифодасида қатнашадиган даражага ошириш параметри R ни ноқонуний фойдаланувчилардан сир сақланиши ҳисобига эришилиши назарда тутилган [3].

Маълумки, анъанавий криптотизимларда фойдаланиладиган ЭЭЧлар тенгламаларининг коэффициентлари очик (ошкора) бўлади ва уларни ёпик (ошкора бўлмаган) қилиш криптобардошликни оширишга сезиларли ҳисса қўшмайди. Чунки, очик калит сифатида эълон этилган ЭЭЧ нуқталари сони ёпик коэффициентлар сонига етгач, уларни ҳисоблаб топиш қийин эмас.

Шунинг учун ошкора бўлмаган ЭЭЧларга асосланган ЖЭРИ алгоритмини ишлаб чиқиш учун эллиптик эгри чизик тенгламасига қўшимча махфийлик - R параметрини киритишдан фойдаланилган.

Маълумки ЭЭЧнинг энг кўп фойдаланиладиган тенгламаси [3-4] куйидаги умумлашган Вейерштрасс формасининг хусусий ҳоли ҳисобланади:

$$y_0^2 + a_1 x_0 y_0 + a_3 y_0 = x_0^3 + a_2 x_0^2 + a_4 x_0 + a_6. \quad (1)$$

Юқоридаги Вейерштрасс тенгламасининг хусусий ҳоли бўлган

$$y_0^2 \equiv x_0^3 + ax_0 + b \quad (2)$$

тенгламага R параметрни киритиш асосида ўзгарувчи ва коэффициентлар алмаштиришлар ёрдамида куйидаги формага келди:

$$y^{12} \equiv x^{13} + ax + B \pmod{p}, \quad (3)$$

Бу ерда:

$$B \equiv (a+b) R^{-1}(\bmod p);$$

$$y^{12} \equiv (y_0^2-1) R^{-1}(\bmod p);$$

$$y \equiv (y_0-1) R^{-1}(\bmod p);$$

$$y \equiv (x^{13}+ax+B)^{10.5}(\bmod p);$$

$$y^{-} \equiv -(y+2 R^{-1}) (\bmod p);$$

$$x^{13} \equiv (x_0^3-1) R^{-1}(\bmod p);$$

$$x \equiv (x_0-1) R^{-1} (\bmod p);$$

y_0, x_0, y, y^{-}, x – ўзгарувчилар;

a, B – бутун сон коэффициентлар;

R – параметр, $0 < R < n$, $(R; n) = 1$ шартини қаноатлантиради.

ЭЭЧ нуқталарининг параметрли йиғиндиси “+” каби белгиланади.

$Q_1(x_1, y_1)$ ва $Q_2(x_2, y_2)$ нуқталар йиғиндиси $Q_3 = Q_1 + Q_2$ каби аниқланиб, қуйидаги таққосламалар асосида амалга оширилади:

1) $x_1 \neq x_2$ учун, $Q_3(x_3, y_3)$:

$$x_3 \equiv (L^2-3)R^{-1}-x_1-x_2 (\bmod p), \quad (4)$$

$$y_3 \equiv L(x_1-x_3)+y_1^{-} (\bmod p), \quad (4')$$

бунда: $L \equiv (y_2-y_1)(x_2-x_1)^{-1} (\bmod p)$;

2) $x_1=x_2, y_1=y_2 \neq 0$ учун, $Q_3=(x_3, y_3)$:

$$x_3 \equiv (L^2-3)R^{-1}-2x_1 (\bmod p), \quad (5)$$

$$y_3 \equiv L(x_1-x_3)+y_1^{-} (\bmod p), \quad (5')$$

бунда: $L \equiv (3(R x_1^2+1)+a)(2(R y_1+1))^{-1} (\bmod p)$;

3) $x_1=x_2, y_2=y_1^{-}$ учун, $Q_1=(x_1, x_2)$ и $Q_2=(x_2, y_1^{-})$ нуқталарнинг параметрли йиғиндиси нол (чексизлик) O нуқтага тенг.

Нол нуқта учун қуйидаги тенглик ўринли:

$$Q + O = O + Q = Q. \quad (6)$$

ЭЭЧ нуқтасининг ўз-ўзига d -марта параметрли йиғиндиси шу нуқтани d га скаляр кўпайтириш натижаси сифатида аниқланади ва бу амал “*” каби белгиланади [3].

Таъкидлаш жоизки, Вейерштрасснинг умумлашган эллиптик эгри чизик тенгламасининг барча ҳолларида ЭЭЧ нуқталари устида аниқланган параметрли (кўшиш + ва скалярга кўпайтириш *) амаллар ҳеч қандай қийинчилик туғдирмайди. $R \geq 1$ параметрли кўшиш амали асосида ЭЭЧнинг барча нуқталари тўпламида чекли коммутатив группа шакллантирилади.

Таклиф этилаётган ошқора бўлмаган ЭЭЧларга асосланган ЖЭРИ криптобардошлигининг ортиши бир томонлама параметрли функция ифодасида қатнашадиган даражага ошириш параметри R нинг сир сақланиши ҳисобига эришилади, яъни алгоритмни ишлаб чиқиш учун ЭЭЧ

тенгламасига қўшимча махфийлик сифатида R параметри киритилади, у қуйидаги босқич ва қадамларни ўз ичига олади:

I босқич – *Ташкилий босқич*.

1. Ҳар бир фойдаланувчи томонидан шахсий калит генерацияланади:

$$d_i < P.$$

2. Ҳар бир фойдаланувчи томонидан ошкора калит $Q_i = d_i * G$ генерацияланади ва жамоавий ошкора калит $Q = Q_1 + Q_2 + \dots + Q_m$ ҳисобланади; бу ерда G - аддитив ЭЭЧ нуқталари циклик группасининг генератори.

II босқич - *ЖЭРИ шакллантириш*.

1. Имзоланадиган ҳужжатнинг хэш-образи H ва ёрдамчи ўзгарувчи $e = H \bmod q$ ҳисобланади.

2. Жамоанинг ҳар бир аъзоси томонидан k_i қиймати генерацияланади ва ЭЭЧ нуқтаси $C_i = k_i * G$ ҳисобланади.

3. Жамоа аъзолари томонидан ҳисобланган ЭЭЧ нуқталари $C = C_1 + C_2 + \dots + C_m$ қўшилади ва ЖЭРИнинг биринчи қисми C нинг x -координатаси сифатида ҳисобланади: $r = x_C \bmod q$.

4. Жамоанинг ҳар бир аъзосининг ЖЭРИ улушлари $s_i = (rd_i + k_i e) \bmod q$ шакллантирилади ва ЖЭРИнинг иккинчи қисми $s = (s_1 + s_2 + \dots + s_m) \bmod q$ ҳисобланади.

5. ЖЭРИни (r, s) жуфтлик кўринишида шакллантирилади.

III босқич - *ЖЭРИни текшириш*.

1. Имзоланадиган ҳужжатнинг хэш-образи H ва ёрдамчи ўзгарувчи $e = H \bmod q$ ҳисобланади.

2. (r, s) ва Q асосида ЭЭЧнинг C' нуқтаси ҳисобланади:

$$C' = ((se^{-1}) \bmod q) * G + ((q-r)e^{-1} \bmod q) * Q.$$

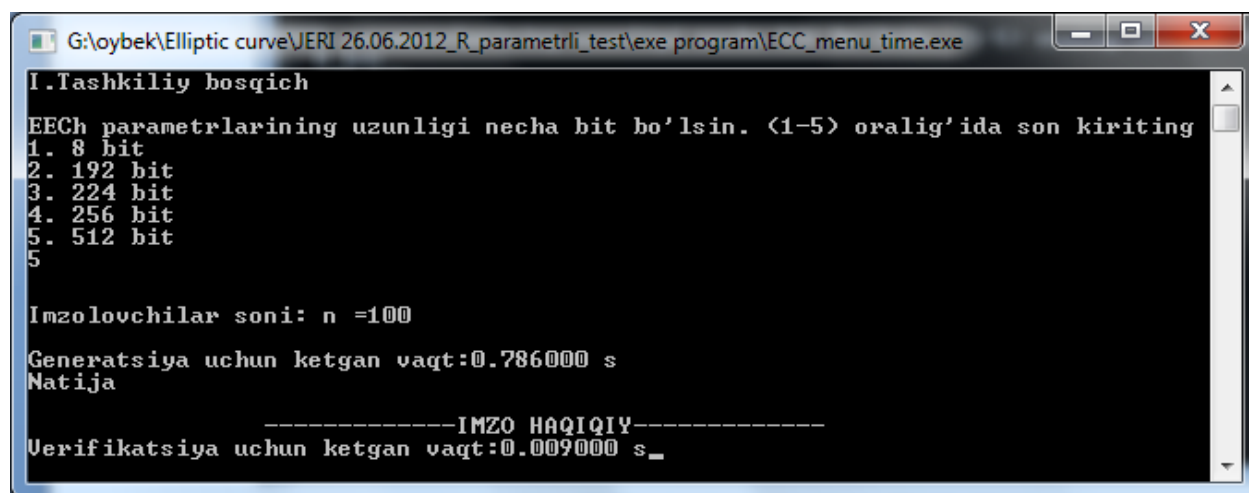
3. r' параметрни C' нуқтанинг x -координатаси сифатида ҳисобланади:

$$r' = x_{C'} \bmod q.$$

4. $r' = r$ шарт текширилади: агар шарт қаноатлантирилса, унда ЖЭРИ ҳақиқий, акс ҳолда ҳақиқий эмас деб ҳисобланади.

ЖЭРИ алгоритмининг дастури Microsoft Visual Studio 2008 муҳитида C++ дастурлаш тилида ишлаб чиқилди. Дастурни ишлаб чиқишда катта сонлар билан ишловчи OPENSSL криптографик кутубхонасидан фойдаланилди.

Қуйида ЖЭРИни шакллантириш ва ҳақиқийликка текшириш дастур ойнаси келтирилган.



1-расм. ЖЭРИни шакллантириш ва ҳақиқийликка текшириш

Бу ерда имзоловчилар сони ортган сари ЖЭРИни шакллантиришга бўлган вақт ҳам ортиб боради, аммо ЖЭРИнинг ҳақиқийлигини текшириш учун бўлган вақт имзоловчилар сони қанча бўлишидан қатъий назар ўзгармайди.

Хулоса қилиб айтганда, мазкур илмий ишда бардошлиги даража параметри муаммосининг мураккаблиги ҳисобига юқори бўлган жамоавий электрон рақамли имзо алгоритми ва дастури ишлаб чиқилди, уларни ишлаб чиқишда эллиптик эгри чизиқларга асосланган ГОСТ Р. 34.10-2001 схемаси прототип сифатида олинди.

Анъанавий криптотизимларда фойдаланиладиган ЭЭЧлар тенгламаларининг коэффицентлари очиқ бўлади ва ЭЭЧ нукталари сони ёпиқ коэффицентлар сонига етгач, уларни ҳисоблаб топиш қийин бўлмайди. Шунга кўра мазкур илмий ишда прототип сифатида олинган ГОСТ Р. 34.10-2001 схемасига асосланган ошкора бўлмаган эллиптик эгри чизиқли ЖЭРИ алгоритмини ишлаб чиқиш учун эллиптик эгри чизиқ тенгламасига қўшимча махфийлик сифатида R параметри киритилди.

THE ESSENCE OF MODERN MANUFACTURING ENGINEERING

**M.A. Maxammadjonov-student,
Tashkent University of informational technologies
X.A. Maxammadjonov, student,
Andijan machine building institute**

Manufacturing engineering is a discipline of engineering dealing with different manufacturing practices and includes the research, design and development of systems, processes, machines, tools, and equipment. The

manufacturing engineer's primary focus is to turn raw materials into a new or updated product in the most economic, efficient, and effective way possible.

This field also deals with the integration of different facilities and systems for producing quality products (with optimal expenditure) by applying the principles of physics and the results of manufacturing systems studies, such as the following: craft or guild, putting-out system, mass production, Computer integrated manufacturing, Computer-aided technologies in manufacturing, just in time manufacturing, lean manufacturing, Flexible manufacturing, Agile manufacturing, Rapid manufacturing, Prefabrication, Ownership and Fabrication.

Manufacturing engineers develop and create physical artifacts, production processes, and technology. It is a very broad area which includes the design and development of products. The manufacturing engineering discipline has very strong overlaps with mechanical engineering. Manufacturing engineers' success or failure directly impacts the advancement of technology and the spread of innovation. This field of manufacturing engineering emerged from tool and die discipline in the early 20th century. It expanded greatly from the 1960s when industrialized countries introduced factories with:

1. Numerical control machine tools and automated systems of production.
2. Advanced statistical methods of quality control: These factories were pioneered by the American electrical engineer William Edwards Deming, who was initially ignored by his home country. The same methods of quality control later turned Japanese factories into world leaders in cost-effectiveness and production quality.
3. Industrial robots on the factory floor, introduced in the late 1970s: These computer-controlled welding arms and grippers could perform simple tasks such as attaching a car door quickly and flawlessly 24 hours a day. This cut costs and improved production speed.

Modern manufacturing engineering studies include all intermediate processes required for the production and integration of a product's components.

Some industries, such as semiconductor and steel manufacturers use the term "fabrication" for these processes.

Automation is used in different processes of manufacturing such as machining and welding. Automated manufacturing refers to the application of automation to produce goods in a factory. The main advantages of automated manufacturing for the manufacturing process are realized with effective implementation of automation and include: higher consistency and quality, reduction of lead times, simplification of production, reduced handling, improved work flow, and improved worker morale.

Robotics is the application of mechatronics and automation to create robots, which are often used in manufacturing to perform tasks that are dangerous, unpleasant, or repetitive. These robots may be of any shape and size, but all are preprogrammed and interact physically with the world. To create a robot, an engineer typically employs kinematics (to determine the robot's range of motion) and mechanics (to determine the stresses within the robot). Robots are used extensively in manufacturing engineering.

Robots allow businesses to save money on labor, perform tasks that are either too dangerous or too precise for humans to perform economically, and to ensure better quality. Many companies employ assembly lines of robots, and some factories are so robotized that they can run by themselves. Outside the factory, robots have been employed in bomb disposal, space exploration, and many other fields. Robots are also sold for various residential applications.

Manufacturing engineers possess a bachelor's degree in engineering with a major in manufacturing engineering. The length of study for such a degree is usually four to five years followed by five more years of professional practice to qualify as a professional engineer. Working as a manufacturing engineering technologist involves a more applications-oriented qualification path.

The undergraduate degree curriculum generally includes courses in physics, mathematics, computer science, project management, and specific topics in mechanical and manufacturing engineering. Initially such topics cover most, if not all, of the sub disciplines of manufacturing engineering. Students then choose to specialize in one or more sub disciplines towards the end of their degree work.

Many manufacturing companies, especially those in industrialized nations, have begun to incorporate computer-aided engineering (CAE) programs into their existing design and analysis processes, including 2D and 3D solid modeling computer-aided design (CAD). This method has many benefits, including easier and more exhaustive visualization of products, the ability to create virtual assemblies of parts, and ease of use in designing mating interfaces and tolerances.

Other CAE programs commonly used by product manufacturers include product life cycle management (PLM) tools and analysis tools used to perform complex simulations. Analysis tools may be used to predict product response to expected loads, including fatigue life and manufacturability. These tools include finite element analysis (FEA), computational fluid dynamics (CFD), and computer-aided manufacturing (CAM).

Using CAE programs, a mechanical design team can quickly and cheaply iterate the design process to develop a product that better meets cost, performance, and other constraints. No physical prototype need be created until the design nears

completion, allowing hundreds or thousands of designs to be evaluated, instead of relatively few. In addition, CAE analysis programs can model complicated physical phenomena, which cannot be solved by hand, such as viscoelasticity, complex contact between mating parts, or non-Newtonian flows.

Production Engineering is a combination of manufacturing technology with management science. A production engineer typically has a wide knowledge of engineering practices and is aware of the management challenges related to production. The goal is to accomplish the production process in the smoothest, most-judicious and most-economic way.

Production engineering encompasses the application of castings, machining processing, joining processes, metal cutting & tool design, metrology, machine tools, machining systems, automation, jigs and fixtures, die and mould design, material science, design of automobile parts, and machine designing and manufacturing. Production engineering also overlaps substantially with manufacturing engineering and industrial engineering.

In industry, once the design is realized, production engineering concepts regarding work-study, ergonomics, operation research, manufacturing management, materials management, production planning, etc., play important roles in efficient production processes. These deal with integrated design and efficient planning of the entire manufacturing system, which is becoming increasingly complex with the emergence of sophisticated production methods and control systems.

Society depends on mechanical engineering. The need for this expertise is great in so many fields, and as such, there is no real limit for the freshly minted mechanical engineer. Jobs are always in demand, particularly in the automotive, aerospace, electronics, biotechnology, and energy industries.

In statics, research focuses on how forces are transmitted to and throughout a structure. Once a system is in motion, mechanical engineers look at dynamics, or what velocities, accelerations and resulting forces come into play. Kinematics then examines how a mechanism behaves as it moves through its range of motion.

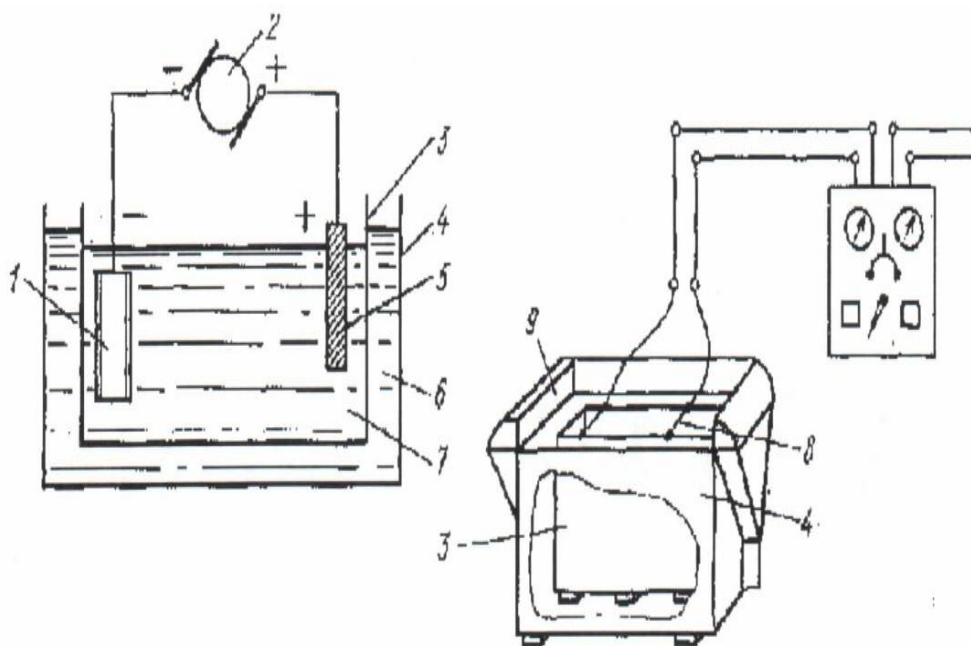
ШТАМПЛАРНИ ТАЪМИРЛАШДА ЗАМОНАВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ

Р.К. Тожибоев-т.ф.н, доц., А.А. Абдирахмонов-магистр
Фарғона политехника институти

Республикамизда машинасозликни ривожланиши деталларни штамплаб ишлаб чиқаришни кўпайишига олиб келяпти. Бу корхоналарда штампларни

мустаҳкамлигини ошириш асосий муаммолардан бири бўлиб қолмоқда. Бугунги кунда “UZ SUNGWOО” ҳамда “Евраазия ТАПО-Диск” қўшма корхоналарида штамп ёрдамида автомобил деталларини ишлаб чиқариш йўлга қўйилган. Шу кунгача штамплар чет мамлакатлардан келтирилар эди. Энди эса штампларни корхоналарнинг ўзида тайёрланиб маҳсулот таннархини камайтириш имконини бермоқда. Корхоналарда штампларни мустаҳкамлигини ишлаб чиқарилган деталлар сонига қараб аниқланиши мумкин. “Евраазия ТАПО-Диск” қўшма корхонаси автомобил деталларини ишлаб чиқаришда 20-25 минг марта технологик жараён бажарилгандан сўнг матрица ва пуансон орасидаги зазор ортиб кетади. Бу эса ўз навбатида деталларнинг ейилишига, мустаҳкамлигини камайтиришига олиб келади.

Олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатадики, штампларни ишчи қисмини талаб даражасига келтириш учун уларниқайта тиклаш мақсадида хромлаш усулидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Электролитик хромлаш хром ангидридини (CrO_3) сувда электролиз қилиш билан олиб борилади. Хромлашда эримайдиган қўрғошинли анодлар қўлланилади. Ток зичлиги юқори бўлганда ($D_k=50-100\text{A/дм}^2$), юқори кучланишда (6-9 в) ва электролит температураси 35-70 С бўлганда хромлаш амалга оширилади. Хромлаш учун асосий ванна ҳисобланади. У иккита пайвандланган бакдан 3 ва 4 иборат бўлиб, 3-4мм қалинликдаги темирлистдан тайёрланган (1-расм).



1-расм. Хромлаш учун ванна.

Ташқи бак кожух вазифасини бажаради, ичкиси эса электролит 7 учун ванна ҳисобланади. Бу баклар орасида 60-70мм энлиликда оралиқ масофа 6 мавжуд. Бу масофа электролитни қиздириш ва унда температурани сақлаш учун хизмат қилдаи. Сув буғ билан иситилиб, уни хром симдан электр токи орқали амалга оширилади. Ванналарнинг ички қисми листли винипласт билан қопланган.

Ванна ўлчамлари қуйидагиларни аниқлайди. Хромланаётган детал 1 ва ванна тубигача масофа 50 ммдан кам эмас. Агар бир вақтнинг ўзида бир неча детал хромланса, улар орасидаги масофа 30 ммдан кам эмас, электролит сатҳи ванна бортидан 150-200 мм пастда бўлиши керак.

Анодлар 5 ва катодларни 1 қотириш учун уларга электр токини олиб бориш учун бор бўйича ванна эни бўйича жойлашган мисс ёки латун штанга 8 хизмат қилади. Ваннани таъминловчи доимий ток манбаи бўлиб 6-12 Вольтли кучланишли тўғрилагич 2 хизмат қилади. Бу эса штампларни ишлаб чиқариш ва таъмирлаш бўйича эски ишланмаларни такомиллаштириш ва янгиларини ишлаб чиқиш штампларни таъмирлашга сарфланадиган маблағларни камайишига ҳамда уларнинг хизмат муддатларини узайишига олиб келади. Штампнинг ишчи юзасини пардозлаш қанчалик юқори сифатда олиб борилса уларда ишлаб чиқарилган маҳсулот сифати ҳам юқори бўлади.

ДОНАДОР МАТЕРИАЛЛАРНИ КОНДУКТИВ УСУЛДА ҚУРИТИШ

А.А. Ахунбоев-т.ф.н., доц., А.А. Давронбеков-ассистент,

Х.Турғунов-магистрант, А. Қодиров-талаба,

Фарғона политехника институти

Хозирги кунда кимё ва унга ёндош саноатларда муҳим вазифалардан бири майда донатор материалларни қуритишдир. Бунинг сабаби шуки, бу материаллар қуритиш жараёнида ҳаво билан қуритгичдан чиқиб кетиб, атроф муҳитни ифлослантирмоқда.

Шунинг учун майда донатор материалларни кондуктив усулида қуритиш бир неча афзалликлар бериши мумкин. Булар ифлосланадиган хавонинг йўқлиги ва қуритиш жараёнини ёпиқ аппаратда олиб боришдир. Бундан ташқари адабиётлар шуни кўрсатадики, кондуктив қуритгичлар конвектив қуритгичларга нисбатан 2 – 4 маротаба эффектив ишлайди.

Биз тадқиқ қилган кондуктив қуритгич қўзғалмас барабандан ва унинг ичида тез айланувчи ротордан иборат бўлиб, иссиқлик қўзғалмас барабан девори орқали узатилади. Материал барабаннинг бир томонидан шнекли таъминлагич орқали узатилиб, икинчи томонидан чиқиб кетади. Қуритиш жараёнида ҳосил бўладиган сув буғлари ротор билан барабан девори орасидаги тешикдан ташқарига чиқиб кетади. Сув буғлари йўлининг бундай ўрнатилиши аппаратдан материални чиқиб кетишидан сақлайди ва атроф муҳитни ифлосланишига йўл қўймайди. Аппарат роторида 6 та текис паррақлар ўрнатилган бўлиб, улар билан барабан девори орасидаги оралик 5 мм ташкил этади. Қуритиш жараёнида материал асосан шу ораликда жойлашади ва ҳаракатланади. Бундай қуритгичларни ишлатишда асосий қийинчиликлар, уларни узлуксиз ишлаш жараёнида материал аппарат ичида кўп туриб қолиши ва бунинг натижасида аппарат тўлиб кетиши ёки аксинча материал аппаратда тез холда қуримасдан чиқиб кетиши мумкин. Бундан ташқари материални барабаннинг ички юзаси бўйича бир текисда тарқалиши қуритгич жараёнини ташкил қилиш учун муҳимдир.

Аппаратни математик моделини тузиш учун аппаратдан материал заррачаларини бир бири билан аралаштиришни ўрганиш ҳам муҳим рол ўйнайди. Аппаратни математик моделини тузишда биз адабиётларда мавжуд бир неча моделларни кўриб чиқдик. Идеал аралаштириш ва идел сиқиб чиқариш моделлари бизга бир неча шартлар бўйича тўғри келмас экан.

-биринчидан, бу моделлар идеал ҳолатда ёки унга яқин ҳолатда ишловчи аппаратлар учун мос келади,

-иккинчидан, тажрибаларда кузатилишича бизнинг аппаратда материал орасида аралаштиш жараёни кетади.

Шу боиз бу моделлардан фойдаланмадик. Ячейкали модел ҳам ўзининг бир мунча мураккаблиги ва физик жихатдан бизнинг аппаратда тўғри келмаслиги учун, бу моделдан ҳам фойдаланмадик.

Аппарат ишлаганда материал заррачалари орасида аралаштиш борлигини ҳисобга олиб ва модели физик жихатдан аппаратдаги жарёнларга яқинлигини ҳисобга олиб диффузион моделдан фойдаландик.

Бу моделда асосий тенглама қуйидаги кўринишда бўлади:

$$\frac{d^2u}{dx^2} - \frac{L}{\tau D_T} \frac{du}{dx} = \frac{Q}{r \rho \tau V D_T}$$

Бу ерда : U – материалнинг намлиги

X – координата бўйича

L - аппарат узунлиги

τ - материални аппаратда бўлишини ўртача вақти

D - диффузион аралашиш коэффициенти.

Q - иссиқлик миқдори,

r - парланиш иссиқлиги,

ρ - қуруқ материал зичлиги,

V - материал миқдори.

Бу дифференциал тенглама учун чегаравий шартлар қилиб, адабиётларда берилган Данкверс шартларидан фойдаланамиз

$$wu_{\delta} = wu \Big|_{x=0} - D \frac{du}{dx} \Big|_{x=0}$$
$$\frac{du}{dx} \Big|_{x=L} = 0$$

Бу ерда ω - материал оқимининг тезлиги.

Бу тенгламаларни ечиш учун D ва τ коэффициентларни экспериментал усул билан топиш лозим. Адабиётларда кўп ҳолларда D ва τ коэффициентлар узлуксиз ишлаш режимида, оқимнинг ташқи таъсирга кўрсатаётган жавоб чизиқларини аниқлаш усули билан аниқланади.

Бу усул қуйидагидан иборат:

Узлуксиз ишлаб турган аппаратга келаётган материаллар оқими, маълум бир қисқа вақтга асосий материалдан қандайдир кўрсаткичи билан фарқ қиладиган материал билан алмаштирилади. Бунда материал ранги ёки химиявий таркиби билан фарқ қилиши мумкин.

Бу усулда олинган жавоб чизиқлари назарий жавоб чизиқлари билан солиштирилиб, D ва τ коэффициентларнинг қийматлари топилади.

Биз тадқиқ қилаётган кондуктив усулда ишловчи қуритгич Фарғона политехника институтининг Технологик машиналар ва жихозлар кафедраси полигонда жойлашган бўлиб, қуйидаги ўлчамларга эга.

Барабан диаметри- 190 мм

Барабан узунлиги- 400 мм

Ротордаги парраклар сони 2,3 ёки 6 та бўлиши мумкин.

Электр юритмаси қуввати-0,5 кВт.

Айланишлар сони 200 айл/мин дан 800 айл/минутига бўлиши мумкин.

Барабан девори билан ротор орасидаги оралиқ 2 дан 7 мм гача бўлиши мумкин. Апаратнинг шнекли таъминлагичи 25 кг/мин иш унумдорлиги билан

ишлаши мумкин. Аппаратни иситиш учун нихром сими билан ўраб чиқиш кўзда тутилмоқда.

Ҳозирги кунда аппарат ишлашга тайёр бўлиб, биз узлуксиз ишлаш режимидан тажрибаларимизни ўтказаямиз.

ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРОДИНАМИКИ СУШИЛКИ С БЫСТРОВРАЩАЮЩИМСЯ РОТОРОМ

**А.А. Ахунбаев-к.т.н., доц., А.С. Исомиддинов-ассистент,
Н. Вохидова-магистрант, Ж. Мўминов-талаба,
*Ферганский политехнический институт***

Применение роторной сушилки с быстровращающимся ротором для сушки тонкодисперсных материалов является перспективным по сравнению с другими типами сушилок. Это связано с тем, что при применении конвективных сушилок вследствие неэффективности пылеулавливающей аппаратуры происходит унос частиц части материала, что приводит к его потери и загрязнению окружающей среды [1].

Одним из методов интенсификации тепло и массообмена в контактных аппаратах является увеличение скорости движения сушимого материала относительно греющей поверхности, которое может быть реализовано в контактной роторной сушилке с быстровращающимся ротором, что позволяет увеличить эффективный коэффициент теплоотдачи в 2-4 раза [2]. Вопросы тепло- и массообмена для периодических сушилок данного типа хорошо изучены многими исследователями.

При переходе на непрерывный режим работы аппарата появляются некоторые новые вопросы гидродинамики материала, такие как:

- вопросы устойчивости образующегося слоя дисперсного материала, при непрерывном режиме работы аппарата,
- продольное перемешивание дисперсного материала,
- время пребывания материала в аппарате или удерживающая способность аппарата,
- вопросы организации загрузки и выгрузки материала.

С целью выяснения устойчивого режима работы и определения параметров гидродинамической модели движения дисперсного материала были проведены соответствующие экспериментальные исследования.

Для определения экспериментальным путем среднего времени пребывания дисперсного материала в аппарате и коэффициента продольного перемешивания был применен метод внесения возмущения в непрерывный

поток материала в определенном сечении потока (на входе в барабан) и фиксирования вызванных этим возмущением последствий (отклика системы) в другом сечении (на выходе из аппарата). При этом возмущающий сигнал носил импульсный характер. По функциям отклика на сигнал (С - кривым) определены гидродинамические параметры системы. Опыты проводились на диоксиде кремния со средним размером частиц 40 мкм. В качестве трассера использовалась кремневая кислота $\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ того же дисперсного состава, что и диоксид кремния.

Кривые отклика (С - кривые) системы на импульсный ввод трассера определялась следующим образом: в определенный момент времени вместо непрерывно подаваемого в аппарат потока диоксида кремния импульсно подавалось фиксированное количество трассера. Продолжительность импульса подачи трассирующего материала не превышала двух секунд. На выходе из аппарата через определенные промежутки времени отбирались пробы дисперсного материала и весовым методом, путем термического обезвоживания отобранных проб при $t = 300^\circ\text{C}$ определялась кривая отклика аппарата- это концентрации H_2O в материале.

При проведении опытов изменялись следующие параметры:

расход материала в пределах $(1,2-4) \cdot 10^{-3}$ кг/с, угловая скорость вращения ротора 20-100 рад/с, высота выгрузного порога 0 – 35 мм.

Полученные экспериментальные кривые отклика по характеру совпадают с аналитической зависимостью, являющейся решением квазидиффузионной модели перемешивания материала [4].

Использование трассера для определения коэффициента продольного перемешивания в рамках двухпараметрической одномерной квазидиффузионной модели основана на уравнении

$$\frac{\partial c}{\partial \tau} + W \frac{\partial c}{\partial x} = D_T \frac{\partial^2 c}{\partial x^2} \quad (1)$$

Где c – концентрация трассера, кг/кг;

$W = L / \tau$ – средняя скорость движения материала в слое, м/с;

x – текущая координата, направленная вдоль оси барабана, м;

D_T – коэффициент продольного квазидиффузионного перемешивания материала, $\text{м}^2/\text{с}$.

В качестве граничных условий – к уравнению (1) используются традиционные условия Данквертса:

$$WC_0 = WC \Big|_{x=0} - D_T \frac{\partial c}{\partial x} \Big|_{x=0}; \quad (2)$$

$$\left. \frac{\partial c}{\partial \tau} \right|_{\tau=0} = 0; \quad (3)$$

$$\left. \frac{\partial c}{\partial x} \right|_{x=L} = 0 \quad (4)$$

При обработке экспериментальных кривых распределения материала по времени его пребывания в соответствии с решением диффузионного уравнения (1) число Пекле определялось таким образом, чтобы среднеквадратическое расхождение опытных и теоретических кривых было минимальным.

При обработке экспериментальных данных в опытах с меченым материалом среднее время пребывания определялось по уравнению

$$\tau = \sum_{i=1}^n \tau_i C_i / \sum_{i=1}^n C_i \quad (5)$$

Результаты обработки экспериментальных данных показали, что для исследованного аппарата при угловой скорости ротора менее 30 рад/сек продольное перемешивание незначительно. При этом режим движения материала в аппарате является устойчивым. Физически это соответствует картине, когда материал залегает на дне аппарата и только ворошится лопатками медленно вращающегося ротора. При увеличении угловой скорости выше 30 рад/с происходит увлечение коэффициента продольного перемешивания. При этом слой материала под действием центробежной силы распределяется по всей внутренней поверхности барабана.

При наличии порога на выгрузке материала дальнейшее увеличение угловой скорости ведет к возрастанию коэффициента продольного перемешивания, так как увеличивается импульс силы, передаваемой лопаткой элементу слоя. Это увлечение происходит несколько в меньшей степени, чем линейно, поскольку действует фактор уплотнения слоя, препятствующий перемешиванию. Одновременно возрастает величина среднего времени пребывания, так как уплотнение слоя приводит к увеличению массы материала в аппарате.

При уменьшении уровня порога на выгрузке до 0 характер зависимости τ принципиально изменяется. Время пребывания материала в слое в 2-3 раза меньше, чем при наличии порога и это естественно, связано с более свободной выгрузкой материала. Это приводит к уменьшению плотности слоя частиц, сформированного в зазоре. При этом импульс, передаваемый лопатками элементу слоя, приводит к слабому рассеянию частиц в продольном направлении, что и отражает эксперимент. Дальнейшее увеличение высоты порога более 30 мм приводит к нарушению устойчивости выгрузки материала из аппарата, видимо, вследствие больших центробежных сил и увеличения массы слоя.

Данные экспериментов дают возможность утверждать, что при наличии на выгрузке из аппарата порога большего, чем размер зазора между лопатками ротора и стенкой барабана, в аппарате формируется устойчивый движущийся слой материала. Скорость продольного перемешивания в таком слое зависит, в основном, от числа оборотов ротора, незначительно увеличивается с увеличением производительности аппарата V и практически не зависит от массы слоя. При этом слой может рассматриваться как сжимаемая среда с практически постоянными гидромеханическими свойствами. При определенной высоте порога происходит резкое уменьшение скорости перемешивания и нарушение устойчивости движения материала в аппарате.

Экспериментально установлено, что устойчивая работа аппарата в непрерывном режиме движения материала имеет место, если $K_3 < 1$, при этом механизм движения слоя тонкодисперсного материала является квазидиффузионным. Измерения показали, что распределение концентрации материала в продольном направлении является практически равномерным и изменяется не более чем на 10% на метр длины аппарата. При $K_3 \approx 1$ происходит уплотнение слоя и структурообразование материала в объеме зазора, что приводит к значительному снижению интенсивности квазидиффузионного перемешивания материала и к нарушению устойчивости работы аппарата.

Экспериментальные данные обрабатывались методом наименьших квадратов, что привело к следующим корреляционным зависимостям:

$$D_T = 2,2 \cdot 10^{-3} \left(\frac{h}{R} \right)^{0,84} \left(\frac{\omega}{\omega_{kp}} \right)^{0,86} (V)^{0,40}, м^2 / с, (6) \quad \tau = 30 \left(\frac{h}{R} \right)^{0,36} \left(\frac{\omega}{\omega_{kp}} \right)^{0,43} (V)^{0,41}, с, (8)$$

Зависимости (6) и (7) получены в следующих интервалах изменения параметров: $\omega - 40 - 100$ рад/с; $V = (1,2 - 4,0) 10^{-3}$ кг/с; $h = 0-15$ мм.

Проведенные эксперименты показали возможность организации непрерывного режима работы аппарата. Полученные уравнения [7] и [8] позволяют определить гидродинамические параметры указанного режима, что необходимо при расчёте процесса сушки в данном аппарате.

Использованная литература:

1. Фролов В.Ф., Круковский О.Н., Ахунбаев А.А. Сушка высоковлажных тонкодисперсных материалов // Минский международный форум

«Тепломассообмен в химико-технологических устройствах» Тез. докл. – Минск, 1992. – С. 83.

2.Schliinder E.V. Fortschritte in den wissenschaftlichen Grundlagen zur Auslegung von Kontaktrohren für grob – und feinriselfähiges Trocknungsgut // Chem. Ing. Tech. – 2003. – Т. 75. №. r 12. – s. 940 – 949.

БИТУМ ҚОЛИПЛОВЧИ АППАРАТДА СОВИТИШ АГЕНТИ ТЕЗЛИГИНИНГ ИШ УНУМДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ

**И.Т. Каримов-т.ф.н., доц., А.С. Исомиддинов-ассистент,
Э.Д. Мамадалиев, М. Дадажонова-талаба**
Фарғона политехника институти

Биз томонимиздан таклиф этилган Нефть битумини қолипловчи янги аппаратда $160-180^{\circ}\text{C}$ орлиғидаги битумни совитиш жараёнида битум хароратни 40°C гача пасайтириш учун совитиш агенти температураси $t_{ca}=20-22^{\circ}\text{C}$ оралиғида деб оламиз. Бунда совиш вақти $t=18-20$ дақиқани ташкил этади. Битумни совиш вақтини самарадорлигини ошириш мақсадида совитиш агенти температурасини мақбул ечимларини аниқлаймиз. Бу ҳолатда аппарат коруселини айланиш тезлиги совитиш тезлигига боғлиқ бўлиб у ҳам ўз навбатида турли параметрларга узвий боғлиқ.

Бунга кўра:

1. Аппарат коруселини айланиш тезлиги v_{cv} совитиш камерасидаги совитиш агенти сепиладиган қолип юзаси S га боғлиқ. Бундан келиб чиқадики иссиқлик алмашиниш юзаси қанча катта бўлса совиш самарадорлиги ҳам юқори бўлади.

2. Совитиш агентининг температурасини ўзгартирган ҳолда юзага сеплаётган совиқ агент сарфи W ва сепиш тезлиги v_{ct} иссиқлик алмашиниш жараёнини тезлаштиради.

3. Совиш тезлиги яна бир муҳим аҳамиятга эга бўлган металл қолипнинг қалинлиги σ га ҳам боғлиқ бўлиб, металлнинг қалинлиги қанча кичик бўлса совиш вақти ҳам шунча тезлашади. Битум ва совитувчи агент ўртасида иссиқлик алмашиниш жараёни жадаллаштиради.

Бу боғлиқликларни билган ҳолда аппарат коруселини айланиш тезлиги тенгламаси қуйидагича аниқланади.

$$v_{cv}=S v_{ct} t_{\sigma} t_{cv} / t_{ca} \sigma$$

Бунда: S -совитувчи агнет сепиладиган металл қолип юзаси. м^2 ; t_{cv} -совитувчи агентнинг қолипга сепиш тезлиги. м/с ; t_{σ} - қолипга қуйилган битум

харорати. $^{\circ}\text{C}$; t_{ca} - совитувчи агент температураси. $^{\circ}\text{C}$; σ -метал қолип қалинлиги. м^2 ; t_{ce} -совитиш вақти. с

Нефть битумини қолиппловчи аппаратда иш унумдорлиги аппарат коруселининг айланишлар тизлиги ва битумнинг совиш вақтига боғлигини билган ҳолда. Юқорида такитлаб ўтилган коруселнинг айланишлар ва қолиплар сонини айланишлар тезлиги ва совиш вақти тенгламасидан топамиз. Аппаратнинг айланишлар сони келтириб чиқаришимиз учун коруселнинг айланиш тезлиги тенгламасидан унинг айланишлар сонини топамиз. Айланишлар тезлиги тенгламаси қуйдагича ифодаланади.

$$v_{ce}=2\pi Rn/t \quad \text{м/с}$$

Бундан n ни топамиз:

$$n= v_{ce} t/2\pi R$$

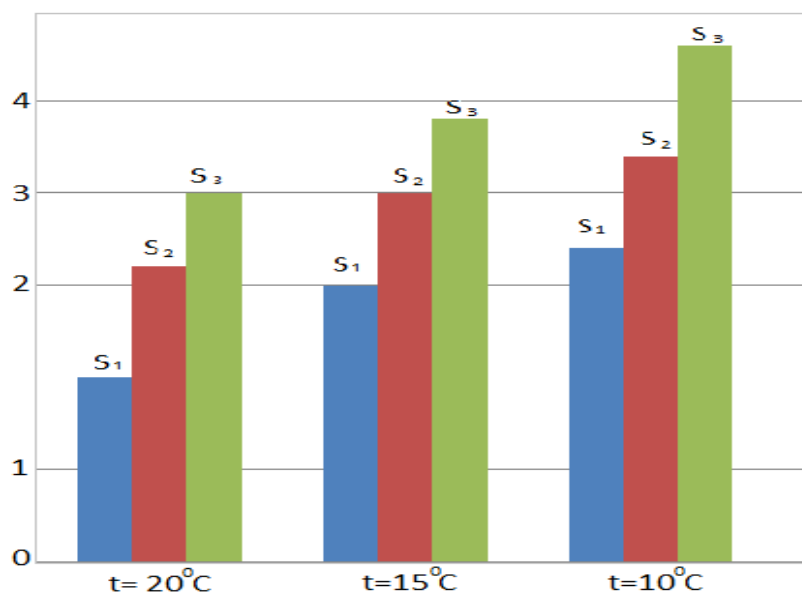
Бу ерда: n - коруселнинг айланишлар сони. R -коруселнинг радиуси. v_{ce} - коруселнинг айланишлар тезлиги. t - битумни совитиш вақти. $\pi =3.14$

Совитувчи агентнинг совитиш вақтига мос равишда аппаратга қолиплар ўрнатилади. Битта қолипдаги битумни совиш вақтига мос равишда қолиплар сони z топилади.

Бундан аппарат иш унумдорлиги формуласини аниқлаймиз.

$$Q=z v_{ce}n3600 \quad \text{кг/с}$$

Бу ерда: Q - аппаратнинг иш унумдорлиги. Совитиш агенти температурасининг ўзгаришига боғлиқ ҳолда иш унумдорлигининг ўсиш диаграммасини тузиб чиқамиз.



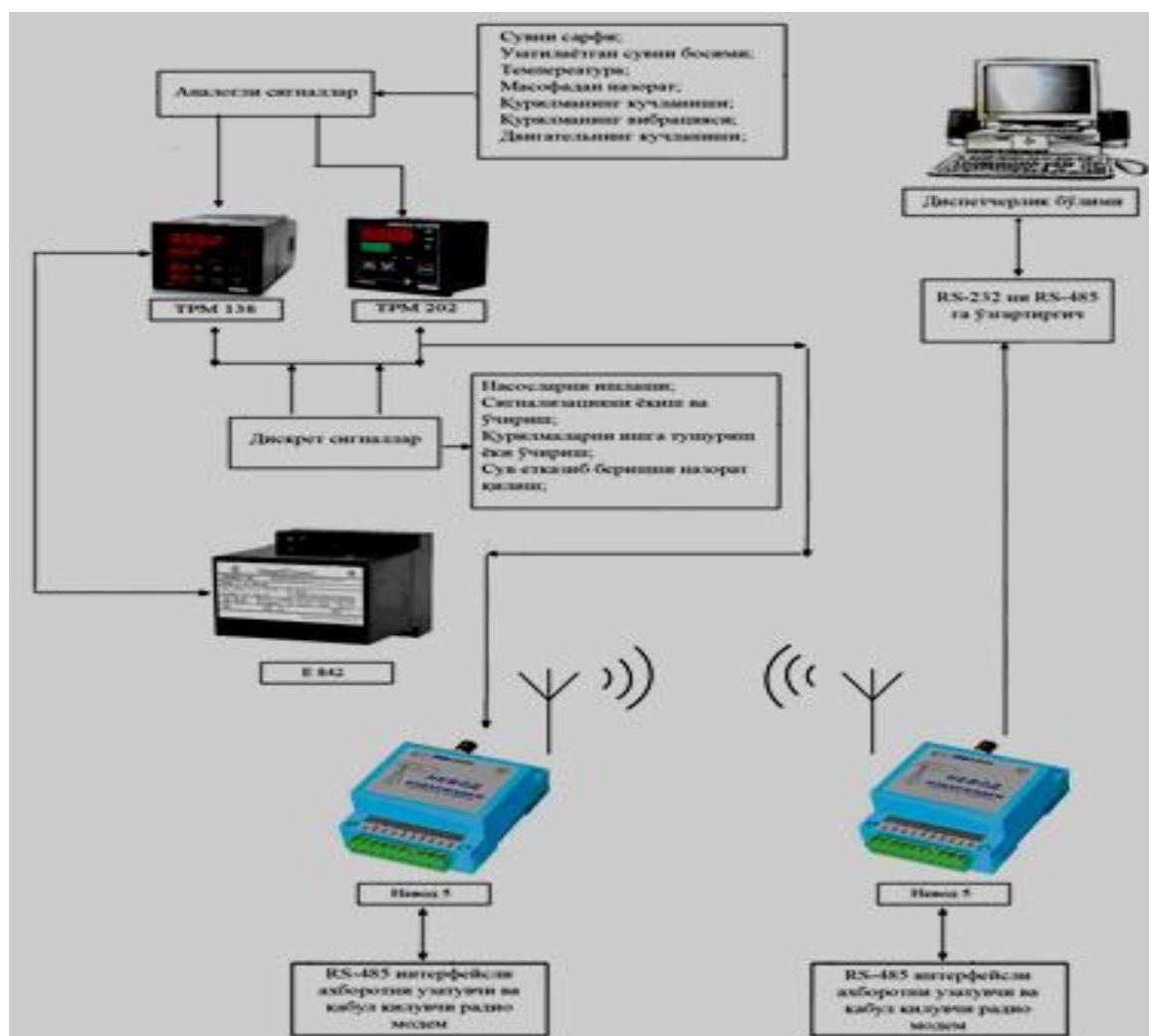
Ушбу диаграммада тасвирланган рангларни ўсиш тартиби қолипларнинг совитиш агенти тегувчи юзалари ўлчамига боғлиқ холда иш унумдорлигининг ўсиши тасвирланган. Бунга кўра совитиш агенти тегувчи юзанинг катталиги иш унумдорлигининг самарали бўлишига таъсир кўрсатади.

$$S_1 \quad S_2 \quad S_3$$

ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРНИ ЭНЕРГИЯ ТЕЖАМКОР АВТОМАТЛАШТИРИЛГАН ТИЗИМ ОРҚАЛИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ

У.З. Ахмаджонов-тадқиқотчи, Р.А. Султонов-магистр,
Фарғона политехника институти

Ишлаб чиқариш корхоналарида кўл меҳнاتини енгиллаштириш мақсадида технологик жараёнларни қайтадан модернизация қилиш лозим. Саноат корхоналарини янги замонавий автоматлаштирилган қурилмалар билан жиҳозлаш меҳнат унумдорлигини ва маҳсулот сифатини оширади, лекин ҳамма вақт ҳам янги жиҳозлар билан ишлаб чиқаришни таъминлашга маблағлар етишмайди.



1- Расм. Технологик жараёнларни энергия тежамкор автоматлаштириш тизими

Биз таклиф этаётган технологик жараёнларни бошқаришни компьютерлашган тизими, жихозларни замон талабларига мос равишда модернизация қилиш имконини беради. Технологик жараёнларни бошқаришни компьютерлашган тизим Trace Mode инструментал тизимни қўллашга асосланган бўлиб, асосий маълумотлар марказий компьютерда ишланиб бошқарув сигналлари жойларга ўрнатилган контроллерлар орқали амалга оширилади. Технологик жараёнларни энергия тежамкор автоматлаштириш тизими технологик жараёнлар параметрларини бошқариб ва ўлчовчи контроллерга эга. Тизимни ўзига ҳослиги ТЖАБТ тузишни содда усули ташкил этил-ганлиги ҳисобланади.

Технологик жараёнларни энергиятежамкор автоматлаштириш тизими қўлланилиш соҳалари:

Саноатда турли технологик жараёнларни бошқариш тизимини модернизациялаш, ҳамда автоматик бошқариш учун мўлжалланган.

Қишлоқ хўжалигида: Узоқ масофаларда жойлашган ирригация объектларини масофадан туриб бошқариш ва автоматлаштириш учун лжалланган.



2- Расм. Асосий техник- технологик параметрлари

Технологик жараёнларни энергия тежамкор автоматлаштириш тизим Trace Mode дастуридан, компьютердан, контроллерлардан, бирламчи датчиклардан ва бажарувчи механизмлардан ташкил топган.

Иқтисодий самарадорлиги

1. Қиммат баҳо жиҳозларни ўрнини босувчи модернизация қилинган жиҳозлардан фойдаланиш орқали валюта маблағларини тежаш;
2. Мехнат унумдорлиги ва энергия тежаш имкониятларини ошиши
3. Технологик жараёнларни энергиятежамкор автоматлаштириш тизими қўлланилган объектлар:

4. Фарғона нефтни қайта ишлаш заводи, Фарғона марказий сув омбори, Қува қандолат фабрикаси, Навоий цемент заводи, Фарғона пахта саноати корхоналари.



3- Расм. Ишлаб чиқаришдаги автоматлаштириш жараёнида хосил бўлган маҳсулот

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Мирахмедов Автоматик бошқариш назарияси. Ўзбекистон. 2003
2. Методы классической и современной теории автоматического управления. К.А. Пулкова. МГТУ. 2004
3. <http://www.КонтрАвто.ru>

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ
УПРОЧНЕНИЯ**

**Ш.А. Каримов, ТашГТУ,
З. Маматалиева, АндМИ**

Любое упрочнение с энергетической точки зрения представляет процесс создания структуры с повышенной величиной внутренней, или свободной, энергии, количественно оцениваемой химическим потенциалом. Повышение свободной (внутренней) энергии при структурных превращениях реализуется тремя основными способами: ростом плотности дефектов кристаллического строения, переходом материала в более энергоемкое полиморфное состояние и повышением структурно-энергетических параметров исходной структуры за счет свободной энергии вводимых модифицируемых компонентов. В различных упрочнения проявляются свои доминирующие структурно-энергетические механизмы упрочнения. Так, в технологиях деформационного упрочнения главную роль играют процессы наведения линейных дефектов кристаллического строения. В технологиях поверхностного модифицирования- полиморфные превращения и повышение концентрации специальных легирующих компонентов. При воздействии на материалы концентрированных потоков и вещества проявляются все структурно-энергетические механизмы упрочнения, включая повышение дефектов кристаллического строения, полиморфные превращения и легирование.

На сегодняшний день отсутствуют надежные методы расчета структурно-энергетических параметров упрочнения, позволяющие прогнозировать эксплуатационные свойства материала и осуществлять выбор наиболее рациональной технологии упрочнения. Для сравнительной оценки эффективности упрочнения пользуют приращение химического потенциала. При деформационном упрочнении приращение химического потенциала приравнивают к поглощенной удельной внутренней энергии, определяемой расчетным путем по известному приращению плотности дислокаций. В технологиях объемного и локального легирования приращение химического

потенциала определяют по энтальпии смешения (при формировании твердых растворов) или энтальпии образования (если структурные изменения сопровождаются образованием новых химических соединений) с учетом свободной энергии, вносимой самим легирующим компонентом [1,3]. Расчет приращения химического потенциала при образовании твердых растворов производят по формуле

$$\Delta\mu = \frac{C \cdot \Delta H}{n^*}, \quad (1)$$

где C - концентрация легирующего элемента в относительных долях; ΔH - энтальпия смешения; n^* - молярная масса легирующего элемента.

В случае образования новых химических соединений приращения химического потенциала определяют по аналогичной формуле соответствующей заменой энтальпии смешения (ΔH) на энтальпию образования (ΔE).

Для удобства сравнительного анализа эффективности деформационного упрочнения и легирования введено понятие «эквивалентная плотность дислокаций» (ЭПД). Под ЭПД понимается приращение плотности дислокаций, соответствующее приращению химического потенциала за счет объемного или локального легирования. Численное значение ЭПД можно определить

$$\Delta\rho = \frac{b \cdot \gamma}{q_0} \cdot \frac{C \cdot \Delta H}{n}, \quad (2)$$

где q_0 — энергия единичной химической связи; b — вектор Бюргера; γ — плотность упрочняемого материала.

При пластическом деформировании максимальная дислокаций упрочненных структур для конструкционных сталей достигает $\rho = 10^{11} \dots 10^{12} \text{ см}^{-2}$. Оценочные расчеты показывают, что при 1% - ном легировании закаленных сталей хромом ЭПД составляет $\Delta\rho = 7,22 \cdot 10^{11} \text{ см}^{-2}$, а при 0,1%- ном легировании цирконием, ниобием и титаном – $\Delta\rho = (1,0 \dots 1,44) 10^{11} \text{ см}^{-2}$. Приведем некоторые значения энтальпий смешения некоторых металлов при легировании железа [2] – ΔH , кДж/моль: Ti – 28; V – 22; Cr – 2; Co – 1; Ni – 2; Zr – 26; Nb – 25; Mo – 3; Pt – 20.

Нитриды и карбиды большинства металлов характеризуются энтальпией образования на 1...2 порядка выше энтальпии смешения. Поэтому при легировании нитридами и карбидами металлов ЭПД пропорционально возрастает на 1...2 порядка. В табл. 3 приведены значения энтальпий образования ряда нитридов и карбидов [1].

Таблица 3.

Энтальпия образования карбидов и нитридов металлов

Карбид	-ΔE, кДж\моль	Нитрид	-ΔE, кДж\моль
TiC	232,3	TiN	337,7
ZrC	200,4	ZrN	366,7
HfC	227,6	HfN	371,0
VC	102,3	VN	252,0
V ₂ C	148,7	Ta ₂ N	271,7
Nb ₂ C	190,7	TaN	247,8
NbC	141,0	Nb ₂ N	256,6
TaC	198,2	NbN	238,6
Cr ₂₃ C ₆	593,1	CrN	118,4
Cr ₇ C ₃	205,0	Cr ₂ N	105,8
W ₂ C	46,2	Mo ₂ N	69,7
WC	35,3	W ₂ C	72,2

Большинство технологий локального модифицирования характеризуется интердиффузионным микроструктурным массопереносом, так как легирующие компоненты редко являются одноэлементными. Кроме того, диффузия одного элемента часто стимулирует встречное или параллельное движение других компонентов состава структуры, образуя в результате сложные интерметаллические композиции. Яркой иллюстрацией этому является диффузия хрома углеродистых сталях, приводящая к интенсивному встречному перемещению углерода. В итоге формируется упрочненный слой, насыщенный карбидами хрома, под которым располагается обезуглероженная, часто разупрочненная зона [2].

Итак, ЭПД позволяет объективно оценить эффективность технологий модифицирования материала по сравнению с деформационным упрочнением и определить упрочняющую способность легирующего компонента.

Литература:

1. Андриевский Р.А., Спивак И.И. прочность тугоплавких соединений и материалов на их основе. Справочное издание. Челябинск: Металлургия, 1989. 368 с.
2. Шатинский В.Ф., Нестеренко А.И. Защитные покрытия. Киев: Наук. Думка, 1988. 272 с.

3. Кремнев Л.С., Синопальников В.А. Изменение структуры и свойств в режущей части инструментов из быстрорежущих сталей в процессе непрерывного точения // Вестник машиностроения. 1974. № 5. С.63-67.
4. Гольштейн М.И., Фарбер В.Н. Дисперсионное упрочнение стали. М.: Металлургия, 1974. 208 с.
5. Иванова В.С., Годиенко Л.К., Геминев В.Н. и др. Роль дислокаций в процессе упрочнения и разрушения металлов. М.: Наука, 1987. 180 с.

ZAMONAVIY WEB SAYTLARNI ISHLAB CHIQISHDA MASHUP TEKNOLOGIYASINING AVZALLIKLARI

X.Sh. Musayev-katta o'qituvchi, A.M. Kayumov-assistent
TATU Farg'ona filiali

Zamonaviy Web saytlarni ishlab chiqishda Mashup texnologiyasining yutuqlarini quyidagilarda ko'rish mumkin:

1. Mashup joriy ilovalardan ko'p marta foydalanish imkonini beradi.
2. Tezkor amaliy ishlov berishni ta'minlaydi.
3. Saytni yaratishga ketadigan vaqt va mehnatni tejaydi.
4. Mashupni hosil qilish axborot texnologiyalari sohasida xususan web – dizayn bo'yicha chuqur bilim va ko'nikma talab etmaydi.
5. Saytni tuzish jarayonida tuzuvchi hech qanday kodlar yozmaydi.
6. Saytni tuzish va unga ishlov berish jarayonida sarflanadigan mablag'ni tejaydi.
7. Mashup – saytlarida yangilash doimiy va qisqa muddatlar ichida amalga oshirib turadi.
8. Har bir saytning takrorlanmas o'ziga xos dizayn va kontentlarga ega bo'lishi.

Yuqoridagi fikrlarni yanada mustaxkamlash uchun Mashup ekotizimini taxlil etib o'tamiz.

1–rasmda ko'rsatilgan har bir element o'zidan pastki darajada turgan elementning vazifasini bajaradi, natija esa Mashup – ilovani yaratish hisoblanadi. Mashup – ilova ekotizimining eng yuqori darajasi hisoblanadi, lekin uni ekotizimning quyidagi barcha elementlari mavjud bo'lgandagina olish mumkin.

Mashup – ilova – bu mukammallashtirilgan yangi ilovani tuzish uchun ikki va undan ortiq turli komponentlar birlashmasidan tashkil topgan holat ilovalaridir. Sodaroq qilib aytadigan bo'lsak, Mashup – ilova bu – Mashup texnologiyasi asosida yaratilgan web – ilovadir.



1–rasm: Mashup ekotizimi

Mashup konstruktori – bu Mashup – ilovani yaratish uchun komponovka muhitidir. U foydalanuvchiga umumiy foydalanishdagi ma`lumotlar va xizmatlarni ichki korporativ ma`lumotlar va xizmatlar bilan birlashtirilishi jarayonida Mashup – ilovalarini vizual komponovka qilish uchun samarador usullarni taqdim etadi.

Vidjet – boshqa bir yoki bir nechta xizmat va kontentlardan foydalanish imkonini beruvchi dasturiy komponent hisoblanadi. Vidjetlarni loyihalashda asosiy e`tibor talab va sozlashlarga qaratiladi. Ko`p miqdorda vidjetlarni hosil qilish uchun vidjetlarga taqdim etiladigan xizmatlar va axborotlarni olish imkoni erkin bo`lishi kerak.

Ma`lumotlar xizmati – bu xizmat provayderi kontentga ruxsatni taqdim etuvchi texnologik muhitni ifodalash tushinchasidir. Odatda bular web – fidlar ya`ni RSS, SOAP/Web Services Description Language (WSDL), Asynchronous JavaScript + XML (Ajax) yoki XML Remote Procedure Calls (XML-RPC) kabi texnologik muhitlardir.

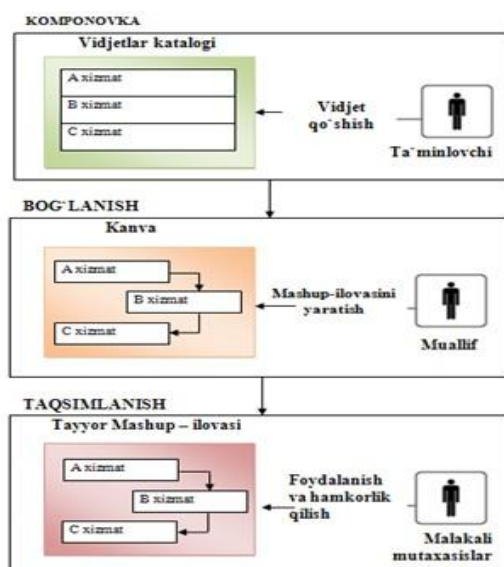
Kontent – bu Mashup – sayti uchun boshqa sayt yoki portallardan olinadigan ma`lumotlar va xizmatlardir. Ba`zi hollarda kontent deyilganda mashup – saytdagi mavjud xizmat va axborotlar ham tushiniladi.

Agar bizda Mashup – ekotizimi mavjud bo`lsa, holat ilovalarini mashup konstruktori yordamida tuzishimiz mumkin. Mashup konstruktorida quyidagi modellar foydalaniladi:

1. Komponovka – ishlab chiqaruvchilar Mashup – konstruktorga qulay bo`lgan vidjet kataloglarini ishlab chiqishi mumkin. Bu katalog o`zida lokal tashkil etilgan va tashqi ruxsat etilgan vidjetlarni jamlaydi. Bu esa foydalanuvchiga mashup – ilovalarini tuzishda zarur bo`lgan xizmat yoki kontentlarni tez joylash va qabul qilish imkonini beradi.

2. Bog`lash – sayt tuzuvchi ( yoki oddiy foydalanuvchi) ilovada o`zi uchun qulay va kerakli xizmatlar va ma`lumotlarni ishlatadi. Ularni Mashup konstruktori yordamida qo`shadi va mashup — ilovalarini vizual holda tez tashkil etadi.

3. Chop etish – tuzuvchi (foydalanuvchi) mashup — ilovalarini barcha uchun qulay tarzda tashkil etadi. Bundan maqsad ilovadan malakali mutaxassislar ham foydalana olishlari va turli jamoalarni tashkil etish mexanizmlarini qabul qila olishlarini ta`minlashdir.



2-rasm. Komponentka, bog`lanish va taqsimlanish modeli
Yuqoridagi jarayonlarda uchta rol alohida ko`rsatib o`tiladi:

1. Ta`minlovchi – u vidjetlarni yozib ularni katalogga qo`shadi. U mualliflar bilan bo`lanib ularni talabini o`rganib chiqadi va kerakli xizmatlarni qo`shadi. Odatda u ma`lumotlar bo`limi ishchisi yoki dastur yoza oladigan boshqa bir shaxs bo`ladi.

2. Muallif – odatda dasturchi bo`lmagan, biznes – foydalanuvchi yoki shu soha eksperti bo`lgan shaxs. Muallif ta`minlovchi tomonidan tuzilgan mashup – ma`lumotlaridan mashup – ilovani hosil qiladi.

3. Malakali mutaxassislar – bu jamoa keyingi jarayonlarda ilovalarni yaxshilash uchun ulardan ko`zlangan maqsad yo`lida foydalanuvchi va jamoaga uning mexanizmlarini qabul qiluvchilardir.

Mashup texnologiyasidan foydalanish jarayonida mualliflik huquqiga alohida e`tabor berish talab etiladi. Ya`ni boshqa sayt yoki portallardan ma`lumot olayotgan shaxslar ushbu ma`lumot egalarining mualliflik huquqlarini buzmasliklari kerak. Eng avvalo olinayotgan web – sayt yoki sahifadagi mualliflik huquqini belgilovchi © belgining mavjudligiga ahamiyat berish talab etiladi. Mashup – sayt egasi boshqa saytdan olgan ma`lumoti ostidagi © belgini o`zining saytida ham aks etib turishini ta`minlashi kerak.

Bu maqoladan shuni ko'rishimiz mumkinki, Mashup texnologiyasi bugungi kun web – dizayn olamida sezilarli o'zgarishlarga sabab bo'la oladi. Albatta bugungi kunda Portal texnologiyasi ustida olib borilgan izlanishlar va sarflangan mablag'lar ushbu texnologiyaning keng tarqalishiga aniqroq aytganda standartlashishiga olib keldi. Lekin kelajak web – dizaynining yangi texnologiyasi sifatida Mashup texnologiyasini olish mumkin. Bu texnologiya ustida olib boriladigan izlanishlar uning yangi kurinishlari va imkoniyatlarini ochib berilishiga umid bog'lanmoqda. Bundan tashqari Portal va Mashup texnologiyalarini bir-birini qo'llab – quvvatlovchi turlari ishlab chiqilishi ham mumkin. Masalan, mashup maxsulotlarini qo'llovchi Portal texnologiyalar va aksincha portal maxsulotlarini qo'llovchi Mashup texnologiyasi. Bu texnologiyalarning rivoji kelajak web-saytlarining yanada mukammal va yanada qulay bo'lishiga asos bo'ladi.

БЎЛАК-ПОЛИНОМИАЛ БАЗИСЛАРДА СИГНАЛЛАРГА РАҚАМЛИ ИШЛОВ БЕРИШ АЛГОРИТМЛАРИ

С.С. Ибрагимов, Р.М. Зулунов
Andijon mashinasozlik instituti

Сигналларга рақамли ишлов бериш муаммолари мультимедиа тизимлари, радиотехника, электроника, сейсмология, геофизика, экология ва тиббиёт соҳаларида жуда кўп учрайди [4,6,9]. Ушбу муаммоларни ҳал этишда қатор базис функциялари (ёки қисқача базислар) қўлланилади. Ушбу базислар ичида Хаар ва Хармут базислари кенг қўлланилади [1,2,4].

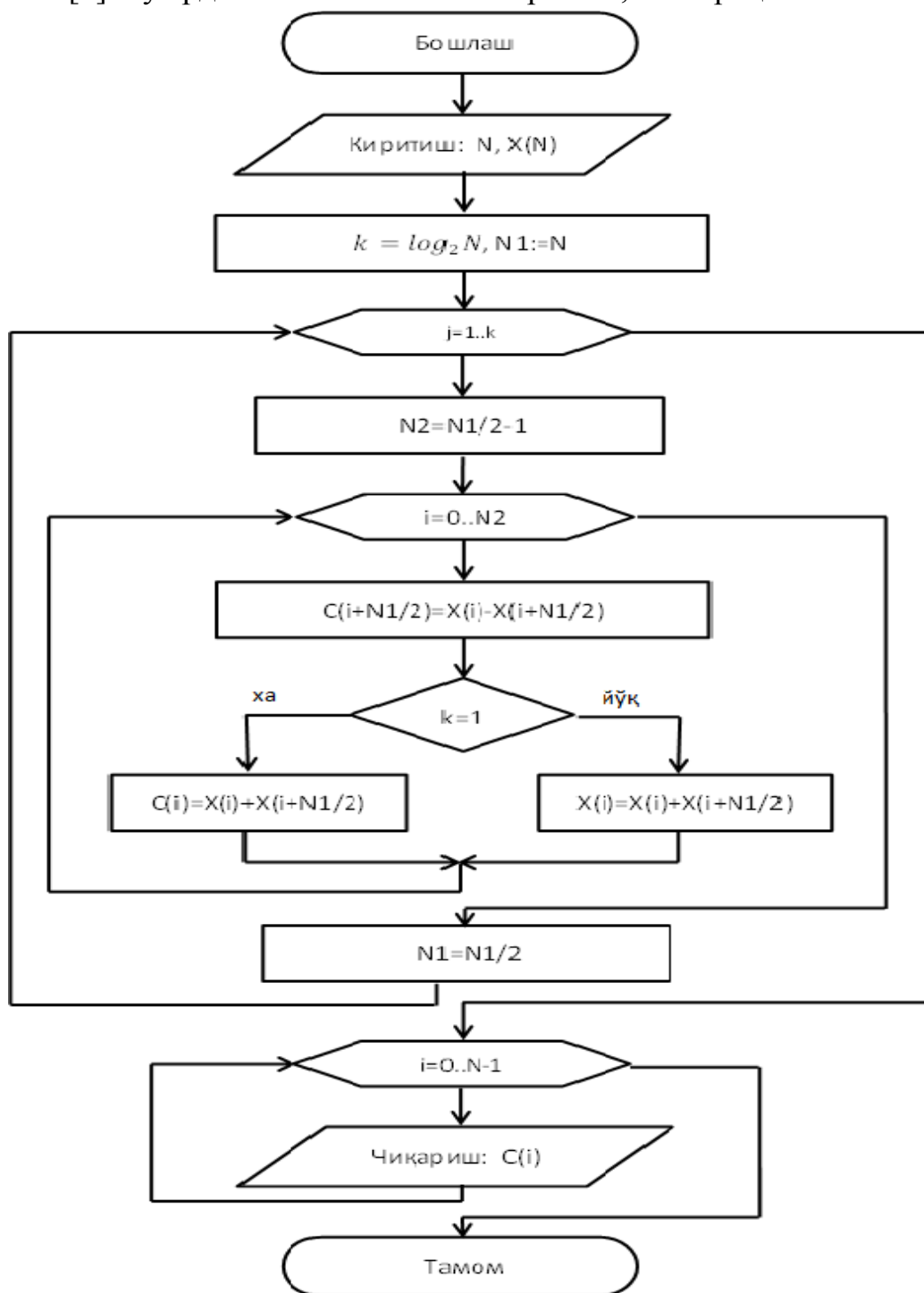
Хаар ва Хармут базисларини асосий хусусиятларидан бири спектрал коэффицентларни аниқлаш учун тез алгоритмларнинг мавжудлигидир. Тез алгоритмлар сигналларга рақамли ишлов бериш жараёнида арифметик операциялар сони ва хотира ҳажмини камайтириш имконини беради [3,7,8,9].

Сигналларга рақамли ишлов бериш учун Хаара Кули-Тьюки тез ўзгартириш (ХТЎ) алгоритмидан фойдаланамиз.

Тез спектрал ўзгартириш алгоритми учун қўйилган талаблар биринчи навбатда операцияларнинг минимал сони, ҳар бир операциянинг соддалиги ва оператив хотира ҳажмини кам талаб қилишнишидан иборат.

Қўшиш ва айриш амалларини сони талаб қилинишига кўра Уолш тез ўзгартириш (УТЎ) ва Хаара тез ўзгартириш (ХТЎ) алгоритмларини солиштирамиз. Агар УТЎ алгоритмида $N = 2^k$ сондаги массивга спектрал ишлов бериш учун чиқиш сигналлари қиймати $k \cdot 2^k$ та қўшиш-айриш

амалларини талаб қилади, ХТЎ да эса талаб қилинган амаллар сони $2(N-1)$ тага тенг [4]. Бу ерда N -массив элементлар сони, k -итарация сони.



1-расм. ХаараКули-Тьюки тез ўзгартиришлар алгоритми блок-схемаси

Юқоридаги 1-расмда ХаараКули-Тьюки тез ўзгартиришлар алгоритми блок-схемаси келтирилган

Унга кўра ҳар бир итарацияда X массив ўзидан олдинги X массив асосида

$$X_i = X_i + X_i + \frac{N}{2^k} \quad (4)$$

ҳосил бўлади, C массив эса X массивнинг

$$C_i + \frac{N}{2^k} = X_i - X_i + \frac{N}{2^k} \quad (5)$$

жуфтликларининг айирмасига тенг бўлади. Охирги итарацияда

$$C_0 = X_i + X_i + \frac{N}{2^k} \quad (6)$$

га тенг бўлади. Бу ерда $i=0..N/2-1$, $k = 1..log_2 N$ га тенг.

Хаарнинг бўлак-полиномиал базисларини сигналларга рақамли ишлов бериш имкониятларини баҳолаш мақсадида бир нечта аналитик функциялар ва тажрибадан олинган маълумотлар устида тадқиқотлар ўтказилди [4,5]. Тадқиқот натижаларидан бири қуйидаги 1-жадвалда келтирилган.

Хаара бўлак-квадратик базисда тез ўзгартириш натижалари

Функция: $y=\sinh(x)$

N=64

1-жадвал

I	C_i	i	C_i	I	C_i	i	C_i
0	-0,017578	16	-0,002089	32	-0,002081	48	-0,000140
1	0,028221	17	-0,000137	33	-0,000128	49	-0,000141
2	-0,005129	18	-0,000138	34	-0,000129	50	-0,000142
3	0,027142	19	-0,000139	35	-0,000129	51	-0,000143
4	-0,002096	20	-0,000139	36	-0,000130	52	-0,000145
5	-0,000143	21	-0,000140	37	-0,000131	53	-0,000146
6	-0,003176	22	-0,000141	38	-0,000131	54	-0,000147
7	0,027141	23	-0,000142	39	-0,000132	55	-0,000148
8	-0,002093	24	-0,000143	40	-0,000133	56	-0,000150
9	-0,000141	25	-0,000144	41	-0,000134	57	-0,000151
10	-0,000142	26	-0,000146	42	-0,000134	58	-0,000152
11	-0,000143	27	-0,000147	43	-0,000135	59	-0,000154
12	-0,000144	28	-0,000148	44	-0,000136	60	-0,000155
13	-0,000145	29	-0,000149	45	-0,000137	61	-0,000157
14	-0,003178	30	-0,003182	46	-0,000138	62	-0,003190
15	0,027139	31	0,027135	47	-0,000139	63	0,027127

Ушбу жадвалда:

массив элементлар сони: N=64 та

нолга тенг коэффицентлар сони: N0=48 та

сиқиш коэффициенти: $K_c = 4$

$$K_c = N/(N - N_0)$$

Жавдвалдан кўриниб турибдики $y=\sinh(x)$ аналитик функцияни $N=64$ та бўлган ҳолат учун бўлак-квадратик базисда рақамли ишлашда нолга тенг коэффициентлар уларнинг умумий сонига нисбатан 75% га тенг бўлар экан.

Адабиётлар

1. А.С.Гличенко, А.И.Голенок. Принципы организации и программирования сигнальных процессоров ADSP-21xx. Красноярск 2000, 86с.
2. Ахмед Н., Рао К. Ортогональные преобразования при обработке цифровых сигналов. – М.: Связь, 1980, 248с.
3. Воробьёв С.Н. Цифровая обработка сигналов. М.: «Академия», 2013. – 320 с.
4. Зайнидинов Х.Н. Методы и средства обработки сигналов в кусочно-полиномиальных базисах. Ташкент 2014, 192с.
5. Зайнидинов Х.Н., Зулунов Р.М., Ибрагимов С.С., Жураев И.А. Программный комплекс для спектральной обработки сигналов в кусочно-полиномиальных базисах. Свидетельство DGU 03488 от 20.01. 2016 г. Агентства интеллектуальной собственности РУз.
6. Ричард Лайонс, Цифровая обработка сигналов: Второе издание. Пер. с англ. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2006 г. – 656 с.
7. Сато Ю. Без паники! Цифровая обработка сигналов: Пер. с япон. – М.: Додэка – XXI, 2010, 176 с.
8. Уолт Кастер, Проектирование систем цифровой и смешанной обработки сигналов. М.: Техносфера, 2010. – 328 с.
9. Штарк Г. Применение вейвлетов для ЦОС. М.: Техносфера, 2007, 192с.
10. Ю.Е.Воскобойников, А.В.Гочаков, А.Б.Колкер. Филтрация сигналов и изображений: Фурье и вейвлет алгоритмы. Новосибирск 2010, 188с.

ТИЖОРАТ БАНКЛАРИДА ИЧКИ НАЗОРАТ ТУШУНЧАСИ ВА УНИНГ АҲАМИЯТИ

**А. Мамажонов-ассистент, И. Фозилжонов,
Ш.Одилов-талаба, АндҚХИ**

Банклар иқтисодий тармоқлар ичида молиявий хажм ва операциялар диферсификацияси бўйича энг кенг молиявий тармоқ ҳисобланади ва уларнинг кўлами биргина давлат ҳудуди билан чегараланмайди. Бозор

иқтисодиёти шароитида тижорат банклари томонидан таклиф этилаётган хизмат турлари кўпайиб бормоқда, бундан ташқари уларнинг операциялари ва активлари кўлами ҳам ошиб бормоқда. Шунинг учун уларнинг рисклари даражаси бошқа тармоқларга нисбатан энг юқори ҳисобланади ва шундан келиб чиққан ҳолда улар таркибида самарали ички назорат, корпоратив бошқарув ва ҳисобдорлик масалалари бутун жаҳон банк тизимида асосий муаммолардан бўлиб келмоқда.

Ҳозирги вақтда ҳар қандай ташкилот ва корхона таркибида ички назоратга талаб ошиб бормоқда айниқса жаҳон амалиётидан оладиган бўлсак Enron, WorldCom ва бошқа йирик компанияларнинг инқирозга учраганликлари ва бу ҳақда ташқи аудиторлар томонидан ўз вақтида огоҳлантириш берилмаганлиги самарали ички назоратни ташкил этишга даъват этади. Тижорат банклари таркибида ички назоратнинг роли ва ўрни айниқса муҳим, чунки банклар иқтисодиёт негизини ташкил этади.

Кўпгина банкларда ички назорат ички аудит билан ифодаланади холос, лекин ички назорат фақатгина аудит иши билангина чегараланиб қолмайди. Ички назорат бу банкнинг кунлик фаолиятининг ажралмас қисми бўлиб, у банк фаолияти билан боғлиқ рискларни аниқлаш ва уларни четлаб ўтиш йўллариини ўрганади.

Хўш, ички назорат тушунчасининг ўзи нима?

Ўзбекистон Республикасининг “Жиноий фаолиятдан олинган даромадларни легаллаштиришга ва терроризмни молиялаштиришга қарши курашиш тўғрисида”ги Қонунининг 6-моддасига асосан – “Ички назорат пул маблағлари ёки бошқа мол-мулк билан боғлиқ операцияларни амалга оширувчи ташкилотларнинг қонун ҳужжатларига мувофиқ мажбурий назорат қилиниши лозим бўлган операцияларни аниқлашга доир фаолиятидир”

Яқин пайтга қадар бошқарув малакасига эга бўлмаган кўпгина одамлар учун назорат эски маъмурий бошқарув давридаги жамиятни бошқарув шакллари ва турлари билан чалкаштириб келинган. Ҳозирги пайтга қадар кўпчилик ички назоратнинг ажралмас қисми бўлмиш ички аудитни тафтиш (ревизия) билан чалкаштириб келишмоқда. У пайтларда кўпгина текширувлар ва тафтишлар амалга оширилган бўлиб, асосан ҳар хил режаларни бажарилишини назорат қилишган. Лекин самарали бошқарувда назорат бу нафақат режалар бажарилишини назорат қилиш, бу балки ҳар бир корхонанинг бизнеси билан боғлиқ бўлган рискларни аниқлаш ва уларни четлаб ўтиш имкониятларини аниқлашдан ҳам иборат.

Демократик жамият муҳотида назоратнинг роли сезиларли ўзгаради. Ички назоратнинг социал-ижтимоий томонларига тўхталадиган бўлсак, бунда у ишчиларнинг меҳнатига эътиборни кўрсатган ҳолда рағбатлантириб бошқаришни самарали воситаси қилиб олиш мумкин.

Тижорат банкларида назоратнинг ўзи ким томонидан амалга оширилаётганига қараб ташқи назорат (ташқи назорат органлари томонидан амалга оширилаётган бўлса) ва ички назоратга (банкларнинг ўзлари томонидан бошқарув жараёнида ўз фаолиятларини назорат қилишлари) бўлинади. Шунинг учун ички назоратнинг тижорат банклари бошқарув тизимидаги ўрни ва ролини ўрганишдан олдин, ички ва ташқи аудит ўртасидаги чегарани аниқлаб олиш лозим бўлади.

Тижорат банкида ички назорат банк ҳодимлари томонидан узлуксиз амалга оширилиши лозим, бунинг учун эса улар барча ички ахборотларга доступга эга бўлиши лозим. Ички назорат, энг аввало, банк, унинг акциядорлари ва мижозлари мафаатларидан келиб чиқиб белгиланган жараёнлар, тартиблар, бошқа ички низомлар, қонунлар, Марказий банк норматив ҳужжатлари ва бошқа малака стандартларига амал қилишга йўналтирилган бўлиши лозим. Бундан ташқари банк фаолиятида юзага келадиган рисклар устидан назорат ўрнатиш, банк фаолиятида юзага келиши мумкин бўлган камчиликлар ва қоидабузарликларни олдини олиши мумкин бўлган самарали ва ўз вақтидаги қарорларни қабул қилиш жуда муҳимдир.

Банкларда ички бошқарув воситалари бошқарув тизимини холис баҳоловчи самарали ички назорат билан тўлдирилиши лозим. Ҳозирги кунда ички назорат банк Кенгаши, Бошқаруви, ташқи аудиторлар ва банк бутлиги тўғрисида қизиқувчи бошқа барча шахсларга кўмак бўлувчи асосий восита бўлишга улгурган. Агар самарали ички назорат ташкил этилган ва амалга оширилган бўлса у самарали бошқарув тизимини ривожлантиришда ва қўллаб-қувватлашда муҳим дастак бўлиб хизмат қилади.

Шуни тан олиш лозимки, ички назорат бошқарув учун ўринбосар бўла олмайди. Банк Кенгаши ва Бошқаруви ички назоратга ўз ҳиссасини қўшиш учун ички аудит хизматини ташкил этишади. Ички аудит фаолияти ички назоратни мустаҳкамланишига хизмат қилиши мумкин, фақатгина назорат органларининг ички аудиторлар томонидан аниқланган қачиликлар бўйича тегишли жавоб қилгандагина бунга эришиш мумкин.

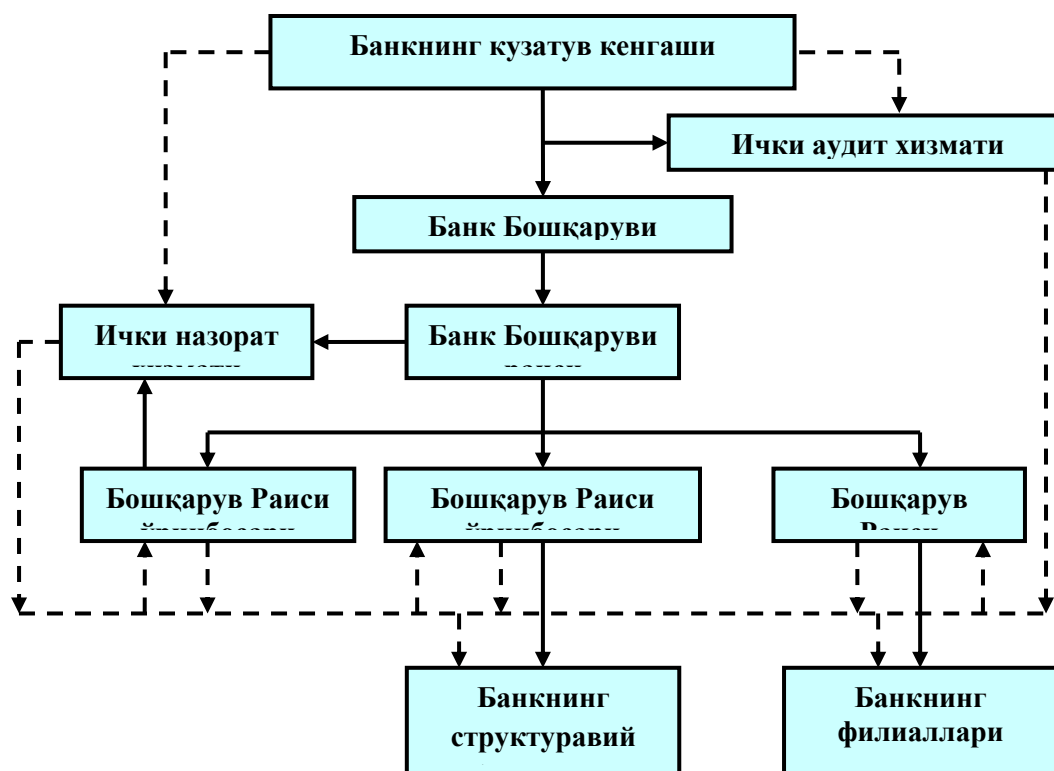
Самарали ички назорат айниқса молиявий ташкилотлар учун муҳим ҳисобланади. Бу уларнинг рисклари кўламининг кенглиги билан боғлиқ. Банк фаолияти нақд пуллар билан боғлиқ, ҳамда молиявий фаолиятнинг деярли

барча турини қамраб олади, мураккаб ҳисоблаш тизимларида фойдаланилади ҳамда ўз фаолиятларини деярли бутун дунё бўйича амалга оширишади. Бу фаолиятлар кўпгина рискларга эга ва улар доимий назоратни талаб этади.

Ички назорат нима бериши мумкинлигини таҳлил қилиш учун ички назорат бўйича қарорлар қабул қилувчи ички ва ташқи шахсларларнинг эҳтиёжларини аниқлаб олиш лозим. Шунга мувофиқ равишда ички назорат ҳодимларига маълум вазифалар белгилаш имконияти туғилади. Бундан ташқари банкларнинг мижозлари ихтисослашувига боғлиқ равишда ички аудитга турлича вазифа ва дастурлар тузилади. Масалан, йирик мижозлари кенгроқ нефт ва газ соҳасига ихтисослашадиган бўлса ёки пахтасаноатга ихтисослашган бўлса бунда ички назорат ҳодими шу соҳалар бўйича ҳам билимларга эга бўлиши лозим.

Ички назорат мақсади – шунчаки назарий тушунча эмас, мақсаднинг тўғри қўйилиши унинг сифатини маълум даражада оширади. Мақсаднинг тўғри ва аниқ қўйилмаслиги эса бўлимлар ишини такрорланишига, функционал мавхумликка, бўлимлар ўртасида қарама-қаршиликлар юзага келишига ва бошқарув сифатини тушишига сабаб бўлади.

Ички назорат мақсади ҳақида тўхталганда, шунини айтиш жоизки ўқ қурол қаратилган томон бўйича отилади, қуролнинг йўналиши ўзгариши билан ўқни тегиш объекти ўзгаради. Шунинг учун нишонга тегиш учун қуролни тўғри йўналтириш лозим, бошқача қилиб айтганда мақсаднинг тўғри қўйилиши тадқиқ қилинаётган объектни аниқлаштириш учун жуда муҳим.



1-Чизма.

Ички назорат ва ички аудит хизматининг жаҳон миқёсида кўпчилик банкларда бошқарув билан таркибий боғлиқлиги.

Ушбу чизмада тўлиқ чизиқ бевосита бўйсинишни ифода этса, узук чизиқлар назоратни ифодалайди.

Ўзбекистон Республикаси Марказий банки томонидан Тижорат банклари ички назоратини ташкил этилиши бўйича 1998 йил 4 июлда №404 сон билан тасдиқланган кўрсатмаларига асосан тижорат банкларида ички назорат қуйидаги асосий масалаларни ҳал қилиш учун маълум бир қолипларга солинган усулларни ишлаб чиқиши лозим:

- 1) ўз активлари бутлигини сақлаш;
- 2) ҳисобот маълумотларини аниқлиги ва ишончлилигини текшириш;
- 3) операциялар самарадорлигига кўмаклашиш;
- 4) ҳисоб сиёсатига амал қилинишига кўмаклашиш.

Банк ичида асосий назорат хизматлари бўлиб ички назорат ва ички аудит хизматлари ҳисобланади. Ушбу икки хизматларнинг вазифаларидан келиб чиққан ҳолда уларнинг юридик жихатдан мавқелари белгиланиб олиниши лозим бўлади. Амалиётда Базел қўмитаси талабларига асосан ички аудит хизмати банкларда албатта тўғридан тўғри Банк мулкдорларининг вакиллариغا (одатда Банк кенгаши ёки директорлар кенгашига) бўйсунушлари лозим.

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ВЛАГОПЕРЕНОСА И МАССООБМЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИНОГРАДА

М.Т. Юсупов, Ж.М. Абдуқодиров

Андижанский машиностроительный институт

Теплофизические и оптические свойства плодов, винограда зависят от многих факторов: температуры, влажности, пористости, структуры и др. Одной из наиболее важных характеристик материала является диаметр пор и его пористость.

Массообменные характеристики пищевых продуктов исследовались в работах [1,2,3].

Как указано в работах [3,4], перемещение влаги в коллоидных капиллярно- пористых материалах обусловлено наличием в них градиента переноса. В гигроскопической области в качестве потенциала влагопереноса можно принять химический потенциал, являющийся функцией температуры

и влагосодержания тела. По данным Л.М.Никитиной показано, что величина $(\mu_x./T)$, являющийся движущей силой « X_T » переноса массы может быть принята равной:

$$X_m = -RT \ln \varphi \quad (1)$$

Так как $X_m=f(Au_x)=fi(0_m)$ (где 0_m - потенциал переноса вещества, т.е. массопереноса), то по абсолютным значениям

$$|\mu_x| = |\Theta_m| = RT \ln \varphi \quad (2)$$

На основе данных изотерм десорбции винограда по графикам $D_{цх}=D_{ш}$ (рис.3.2), были рассчитаны изотермическая удельная влагоемкость винограда «Кара-кишмиш»

$$C_m = (\partial U / \partial \mu_x)_T \quad (3)$$

и методом графического дифференцирования температурный коэффициент химического потенциала $(\partial \mu_x / \partial T)$. Рассчитана величина термоградиентного коэффициента винограда:

$$\delta_p = C_m (\partial \mu_x / \partial T)_U \quad (4)$$

Увеличением температуры от 293° до $338^\circ K$ при относительной влажности воздуха $W=0,1$ удельная изотермическая массоемкость C_m винограда уменьшается в 1,36 раза, а при $\varphi=0,9$ - в 3,47 раза .

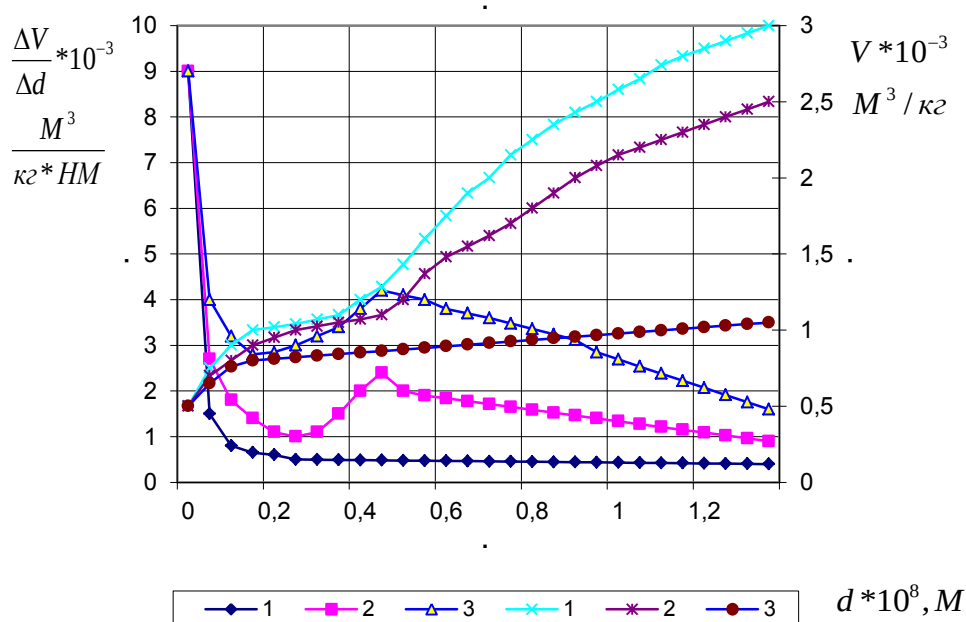


Рис. . Кривая распределения объема пор по их диаметрам при различных температурах.

Анализ также показывает, что влияние температуры значительнее сказывается при высоких относительных влажностях воздуха.

Значение температурного коэффициента химического потенциала массопереноса $(\partial\mu_x / \partial T)$ для постоянного влагосодержания не зависит от температуры. При увеличении влагосодержания винограда U от 0,143 до 0,75 кг.вл./кг.пр. температурный коэффициент химического массопереноса уменьшается от $0,191 \cdot 10^{-3}$ кДж/моль*К до $0,0087 \cdot 10^{-3}$ кДж/моль*К. Следовательно, с увеличением влагосодержания материала уменьшается влияние массообмена на теплообмен.

Термоградиентный коэффициент исследуемого винограда повышается по мере увеличения удельного влагосодержания до 0,75 кг.вл./кг.пр. Затем величина уменьшается. Величина термоградиентного коэффициента винограда при 0,17-0,23 кг.вл./кг.пр. практически не зависит от температуры.

В целом можно наблюдать, что величина незначительна и поэтому в расчетах процесса сушки винограда явление термовлагопроводности можно не учитывать.

ИҚТИСОДИЁТНИ СОВЛОМЛАШТИРИШ ВА КОРХОНАЛАР САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ ЙЎЛЛАРИ

**М. Саидова-ассистент, Н. Турдалиева-талаба
АндМИ**

Ислохотларни давом эттириш ва чуқурлаштириш, мамлакатимизни янгилаш ва модернизация қилишга мўлжалланган Инқирозга қарши чоралар дастурини сўзсиз бажариш ва шу асосда иқтисодий ривожланишнинг юқори ва барқарор суръатларини, самарадорлигини ҳамда макроиқтисодий мувозанатни таъминлаш – бу замон талаби.

Назарий ва амалий нуқтаи - назардан ишлаб чиқариш эгалари бўлган меҳнаткашлар манфаатлари энг муҳим манфаат эканлиги, ижтимоий-иқтисодий ва илмий-техникавий тараққиётни жадаллаштирувчи қудратли ҳаракатлантирувчи куч эканлиги шубҳасиздир. Бундан келиб чиқадики, бошқарувни ислоҳ қилишнинг стратегик ғояси меҳнаткаш кишининг обрўсини кўтаришдан иборат, чунки, иқтисодиётни соғломлаштиришнинг асоси бўлиб виждонан ва маъсулият билан меҳнат қилиш ҳисобланиб, ишчининг меҳнатдан манфаатдорлигини кескин ошириш, ўз қобилятини тўлиқ сарф этиш, уни жамиятни ҳаракатлантирувчи кучларнинг умумий тизимига қўйишдан иборат. Бунга фақат ишчи ишлаб чиқаришнинг ҳақиқий

эгаси сифатида меҳнат қилган ҳолдагина эришиш мумкин, бу жуда мураккаб масала, чунки инсон фақат ижтимоий шахс – яъни жамиятга боғлиқ ва унинг таъсири остида бўлиб қолмай, табиий мавжудот ҳамдир. Худди шунга боғлиқ ҳолда унинг шахсий манфаатларини (унга боғлиқ ҳолда ҳулки, ҳаракатлари) ҳар доим ҳам ижтимоий манфаатлар билангина эмас, балки ўз идроки ва манфаатлари билан ҳам мос келмайди. Кишилар ўртасидаги иқтисодий ва ижтимоий муносабатлар акс этувчи манфаатлар улар мақсадлари, меҳнат интизоми, фаоллигига бевосита таъсир кўрсатади ва уларнинг ҳаракатларини тартибга солади.

Ушбу концепцияларни такомиллаштириш бўйича Президентимиз Ислом Каримов жорий йилнинг 18 январида Ўзбекистон Республикаси иқтисодий дастурнинг асосий устувор вазифаларига бағишланган мажлисда сўзлаган нутқида иқтисодиёт ва ижтимоий соҳани ривожлантириш ҳамда ушбу соҳаларда ислохотларнинг муҳим устувор йўналишлари бўйича чоратадбирларни амалга ошириш масалаларига алоҳида эътибор қаратиб, танқидий руҳда, чуқур ва атрофлича таҳлил қилиб бердилар ҳамда уни ривожлантириш йўллари белгилаб бердилар.

Шунга асосан, жорий йилда ҳам «Ўзбекистонни 2015 йилда иқтисодий ривожлантириш дастурининг энг муҳим устувор йўналишларини белгилар эканмиз, биз, аввало, ўтган йилларда иқтисодиётимизда эришилган марралар, истиқболга мўлжалланган узоқ муддатли мақсадлар, шунингдек, жаҳон бозоридаги реал ва кутилаётган, прогноз қилинаётган ҳолатдан келиб чиқиш»³² вазифаси қўйилган.

Президентимиз И. Каримов томондан белгилаб берилган Ўзбекистон иқтисодий ривожланишнинг юқори ва барқарор суръатларини, самарадорлигини ҳамда макроиқтисодий мувозанатни таъминлаш, стратегик аҳамиятга молик лойиҳаларни амалга ошириш учун фаол инвестиция сиёсатини олиб бориш, ҳалқимизнинг ҳаёт даражаси ва фаровонлигини янада ошириш борасидаги вазифаларни тўлиқ ва самарали амалга ошириш энг аввало жамиятимиз аъзолари томонидан уларнинг мазмун – моҳиятини теран ва чуқур англаб етилишини тақозо этади. 2016 йилни Президентимиз Ислом Каримов томонидан «Соғлом она ва бола йили» деб номланиши ҳамда бу борадаги махсус Давлат дастурининг ишлаб чиқилиши мамлакатимизда обод турмушни яратиш, оналар ва уларнинг фарзандларини соғилиғини таъминлаш ҳам ҳар бир соҳада бошқариш самарадорлигини

³²И. Каримов «2016 йил юқори ўсиш суръатлари билан ривожланиш, барча мавжуд имкониятларни сафарбар этиш, ўзини оқлаган ислохотлар стратегиясини изчил давом эттириш йили бўлади». “Халқ сўзи” № 13 17.01.2016й.

ошириш орқали эришилади. Бунинг учун эса асосий мақсад сифатида иқтисодиётнинг реал секторини бошқаришда янги парадигма ва концепцияларини яратишдир.

Машинасозлик, айниқса автомобилсозлик корхоналарининг иқтисодий самарадорлигини оширишда бошқаришни такомиллаштириш учун бошқариш тизимини тубдан қайта қуриш талаб қилинади. Бундай муҳим ишни фақат стратегик бошқаришгина эмас, балки конкрет вазифаларни ҳам белгилаб олишдан иборатдир.

Бошқариш механизмининг қайта қуришни шундай ташкил этиш керакки, бунда ишлаб чиқариш бевосита ижтимоий эҳтиёжларни қондириш вазифаларига бўйсундириладиган, ишлаб чиқарувчиларнинг вужудга келган ўз хоҳишини ўтказадиган, макроиқтисодиётни ривожлантириш самарали ва муттасил ўсишини таъминлаш талаб қилинади.

Шунингдек, бошқариш механизмининг кам ҳаражатли бўлиши, унинг самарадорлигини оширишга қаратилганлигини таъминлашдан, глобал инқироз таъсирини камайтиришдан иборат бўлиши керак. Шунинг назарда тутиш керакки, жаҳон молиявий – иқтисодий инқирози шароитида ишлаш қанчалик қийин бўлсада, ундан кейинги даврда ҳам корхоналарни бошқариш ўта мураккаб жараён ҳисобланади. Бу даврда иккита муаммони ҳал қилиш вазифаси туради: биринчиси – кишиларда эртанги кунга ишонч руҳини шакллантириш. Чунки, эртанги кунга ишонч кишиларнинг руҳиятини кўтаради ва самарали ишлашига ижобий таъсир қилувчи омил бўлиб хизмат қилади.

Хулоса ўрнида шунини таъкидлаш керакки, иқтисодиётни соғломлаштириш ва уни бошқариш механизмининг такомиллаштиришнинг навбатдаги вазифаси – фан техника тараққиётини жадал ривожланишини рағбатлантиришдир. Фан – техника тараққиётининг эволюцион қисми – яъни, мавжуд техника, технологиялар ва ҳақозоларни яхшилаш, модернизация қилиш ҳамда революцион қисми – техника ва технологияларнинг янги авлодларини яратишни бошқаришдан иборатдир.

АНАЛИЗ УПРАВЛЯЮЩИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ

П.М.Матякубова, Д.А. Бойкишиева, О.З.Муминов
Андижон машинасозлик институти

Мақолада жараёнга таъсир этувчи омилларнинг ўзгариши асосида автомобил транспорт соҳасида автоматлаштирилган ва бошқарув ахборот тизимларининг муаммолари кўриб чиқилган.

В работе рассматривается вопросы автоматизации и управления информационных систем автомобильном транспорте на основе изменения факторов, воздействующих на работу системы.

In work is considered questions of automation and management of information systems the motor transport on the basis of change of the factors influencing work of system.

В настоящее время на практике используются два класса реализаций информационных систем (ИС) управления организацией.

Первый базируется на автоматизации учетных бухгалтерских функций. Системы этого класса наиболее распространены в отечественных автотранспортных организации (АТО).

Второй класс ИС изначально базируется на автоматизации выполнения производственных функций. Системы этого класса отвечают требованиям стандарта де-факто для ИС управления организацией – ERP (Enterprise Requirements Planning – планирование потребностей организации).

Автоматические системы на автотранспорте в настоящее время развиваются в четырех направлениях.

Автоматические системы обучения водителей (тренажеры) позволяют снизить затраты и время на подготовку водительского состава. Тренажеры незаменимы при отработке действий по предотвращению аварийных ситуаций в сложных и непредвиденных условиях. Это особенно важно, если учесть, что современный автопоезд может перевозить грузы стоимостью несколько миллионов сумов.

Автоматические системы на перевозки (ПС), которые призваны облегчить труд водителя, включают следующие основные системы:

– ABS – антиблокировочная система – позволяет сохранять траекторию движения ПС при торможении на неоднородном по сцеплению поверхности с колесами дорожном покрытии;

- автоматическое управление трансмиссией – помогает снизить утомляемость водителя и сосредоточить его внимание на дорожной обстановке;
- круиз-контроль – позволяет автоматически поддерживать заданную скорость движения автотранспортных систем (АТС);
- ESP – противобуксовочная система – позволяет избегать пробуксовывания одного из ведущих колес;
- DSC – система динамической стабилизации – помогает сохранить траекторию движения АТС на повороте.

Интеграция отдельных систем в будущем позволит создать автоматическую систему управления АТС. В первую очередь автоматические системы управления АТС будут внедряться на технологическом транспорте на крупных терминалах, морских портах и т.д.

Системы автоматического определения местонахождения ПС, идентификации ПС и грузов уже нашли достаточно широкое применение на АТ и были подробно рассмотрены ранее.

Системы автоматического выполнения бизнес-процессов позволяют автоматизировать реализацию отдельных операций перевозочного процесса. Чаще всего такие системы основываются на автоматических системах идентификации ПС и грузов, которые могут быть источниками данных для принятия решения о выборе тех или иных действий в транспортном процессе.

Автоматизированные системы, основываясь на комплексе технических средств, информационном обеспечении и пакетах прикладных программ, обеспечивают повышение качества принятия управленческого решения за счет сокращения времени анализа объекта управления и рассмотрения большого числа вариантов развития ситуации на основе моделирования.

Ориентация автоматизированных систем на процессы принятия решений объясняется тем, что эти процессы занимают центральное место в управлении производством на всех уровнях. Процессы принятия решения осуществляются различными организациями и отдельными лицами на основе поступающей к ним информации о ходе выполнения производственного процесса. Поступающая информация анализируется, формулируется возникающая проблема, и ищутся пути ее решения. Всякая проблема возникает, развивается, существует какое-то время и, наконец, исчезает (решается или самоликвидируется). Значение проблемы для управления производством можно выразить через интенсивность ее проявления.

Автоматизированная управляющая ИС призвана сократить время, связанное с анализом и расчетом вариантов решения, оставив за руководителем выбор наилучшего варианта и принятие окончательного решения. Для реализации этой задачи автоматизированная система должна содержать соответствующее информационное обеспечение, благодаря которому существует возможность планирования транспортного процесса, обработки данных о процессе доставки грузов или пассажиров и своевременного принятия решения о необходимой корректировке планов в режиме реального времени.

Вся информация, обеспечивающая функционирование ИС, по принципу формирования делится на внутримашинную и внешнюю. Внутримашинная информация в основном формируется в процессе разработки информационной системы управления процессами доставки грузов и пассажиров. Как правило, эта информационная составляющая функционирует под управлением специально разработанного приложения, структура этой информации относительно стабильна и изменяются только значения данных.

Изменение внутримашинной информации происходит под влиянием внешних по отношению к информационной системе данных. Эти данные относятся к внешней информации и формируются на основании изменения факторов, воздействующих на работу системы (изменение законодательства, нормативов, условий перевозок и т.д.).

Промежуточная информация - результат обработки оперативной информации, получаемой от объекта управления. На основе промежуточной информации формируется выходная информация - результат работы ИС.

При соответствующем информационном обеспечении ИС будет являться составной частью системы принятия решения организации.

В ИС управления перевозочным процессом необходимо достаточно четко очертить круг задач, решение которых необходимо для эффективного ее функционирования. В перевозочном процессе можно выделить следующие задачи:

- подготовка исходной информации (определение кратчайших расстояний, компоновка информации, микро- и макрорайонирование, создание моделей транспортной сети и т.д.);
- оптимизация грузопотоков, т.е. закрепление маршрутизация (помашинные и мелкопартионные отправки грузов);
- комплексные задачи рационализации и координации работы транспортных и сбытовых организаций;

– выбор конкретного типа АТС для выполнения перевозок в заданных условиях.

Перечисленные задачи решаются в рамках систем управления технологическими (в данном случае перевозочными) процессами. Данные системы являются основными поставщиками информации для комплексной системы управления организацией, в которую входят такие подсистемы, как бухгалтерские, финансовые, кадровые, документооборота и др., т.е. не связанные жестко со специфической областью деятельности.

Использованная литература:

1. Грузовые автомобильные перевозки: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А. Э. Горев. — 5-е изд., испр. — М.: Издательский центр «Академия», 2008. — С. 250-258 (288 с.)

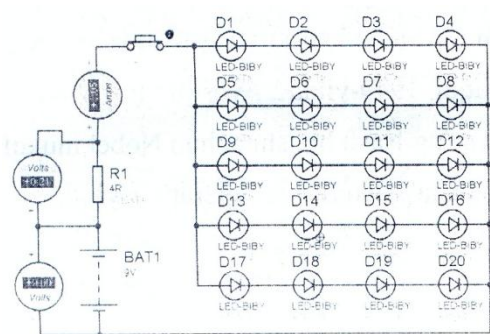
ҲОЗИРГИ КУНДА ИШЛАБ ЧИҚАРИЛАЁТГАН МОБИЛ ЁРИТГИЧЛАРНИНГ ИШЛАШ САМАРАДОРЛИГИНИ ҲАМДА ЯРОҚЛИЛИК МУДДАТИНИ УЗАЙТИРИШ УСУЛЛАРИ

М. Шамшиддинов, Н. Турсуналиев-ассистент
Андижон машинасозлик институти

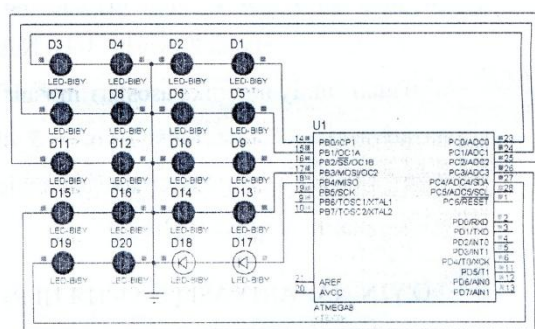
Ҳозирда ишлаб чиқарилаётган ва кенг фойдаланилаётган мобил ёритгичларнинг ишга яроқлилик муддати деярли бир йилдан ошмайди. Бунга сабаб, захира энергия манбаи вазифасини бажараётган аккумуляторнинг тез орада ишга яроқсиз бўлиб қолаётганлигидир, чунки аккумуляторнинг заряд-разряд бўйича ресурслари чекланган. Ёритгичнинг фойдаланиш муддатини узайтиришга аккумуляторнинг яроқлилик муддатини узайтириш орқали эришиш мумкин. Бунинг учун эса аккумуляторнинг зарядлаш ва разрядлаш сонини камайтириш, бунга эса аккумулятордан сарфланаётган ток миқдорини камайтириш зарур бўлади.

Аккумулятордан сарфланаётган ток миқдорини камайтириш учун мавжуд схемага (1-расм) ўзгартириш мақсадга мувофиқ:

1-расмда мавжуд ёритгичнинг схемаси келтирилган. Ушбу схемада аккумулятордан чиқаётган кучланиш 9 В, сарфланаётган ток кучи 50 мА. Битта ёруғлик диодининг истеъмол токи $I_d=10$ мА, кучланиши $U_d=2,2$ В. Ҳар бир тармоқнинг кучланиши 8,8 В, ток кучи 10 мА. Схемадаги бешта тармоқ параллел уланган, умумий истеъмол токи 50 мА га тенг. Демак, битта 2,5 ампер*соат сифимга эга бўлган аккумулятор ёруғлик диодларини 50 соат ёндириб тура олади.



1-расм



2-расм

2-расмда уланиши ўзгартирилган ёритгич схемаси кўрсатилган. Аккумулятордан олинаётган кучланиш 5 В, умумий сарфланаётган ток кучи эса 10,1 мА ни ташкил этади. Сарфланаётган энергиянинг ҳисоб-китоби:

— Битта ёруғлик диоди $U_d=2,2$ В кучланиш ва $I_d=10$ мА ток истеъмол қилади.

— Ёниш режимини ўзгартирадиган микроконтроллер 5 В кучланиш ва 1 мА токда ишлайди.

— Ёритгич блоки ҳар бири 2-тадан ёруғлик диоди уланган 10-та тармоққа ажратилган. Ҳар бир тармоқ кучланиши 4,4 В, токи 10 мА.

Микроконтроллер чиқиш кучланиши 5 В, токи 20 мА-гача бўлганлиги сабабли унинг 10-та уланиш портига 10-та тармоқни уласак иш режими бузилмайди. Шу билан ёритгичнинг аввалгидек ишлаш режими таъминланади.

Микроконтроллерда 10-та тармоққа ток уланиши (ва ўчиши) тартибини 50 Гц миқдорида белгиласак, инсон кўзи ёритқичларнинг иккитадан эмас, балки бир вақтда 20-та ёруғлик диоди нур таратаётганини ва ёритаётганини кўради. Бу билан 2,5 ампер*соат сифимга эга бўлган аккумулятор ёруғлик диодларини 50 соат эмас, балки 247,5 соат ёндириб тура олади. Ёритиш даражаси бироз пасайгани амалда сезилмайди.

Ёруғлик диодлари узлуксиз ёнишдан 50 Гц частотали импульсли режимга ўтказилганда энергия 5 баробар тежалиб, аккумуляторнинг ишлаш муддати 5 баробарга узайтирилган бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. В.П. Кораблев. Экономия электроэнергии в быту.
2. В.В. Михайлов. Тарифы и режимы электропотребления.
3. Imomnazarov A. Sanoat korxonalari va fuqarolik binolarining elektr jihozlari.

ПРОЦЕССНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ

**У.Ю. Ахунджанов, С. Кодиров-ассистент,
С. Ахмедов-студент**

Ферганского филиала Ташкентского университета информационных технологий

К числу приоритетных направлений дальнейшего роста и развития хозяйственного производства, повышения устойчивости и эффективности деятельности предприятий относятся разработка и внедрение прогрессивных технологий, оптимизация использования ресурсов на основе накопленного научно-технического, производственного, технологического и организационно-управленческого потенциала, реализация которых требует увеличения капиталовложений и привлечения инвестиций в отрасль.

В сельском хозяйстве, по мнению многих специалистов, по-прежнему, слабым звеном остается технологическая подготовка производства, во многих предприятиях отсутствует четкая регламентация всего комплекса технологических процессов, что приводит к всевозможным срывам и отклонениям от нормативов использования ресурсов, снижению качества выполняемых работ и не позволяет в полной мере контролировать ход производства. Слабый и недостаточный контроль за выполнением процессов и несоблюдение установленных технологических требований являются причинами снижения показателей производственной деятельности и, в конечном итоге, убыточности отрасли.

В связи с этим, особую актуальность в современных условиях приобретает проблема поиска новых научно-обоснованных подходов к управлению сельскохозяйственным производством, как сложной системой, состоящей из технологической, экономической, социальной и экологической подсистем, степень сбалансированности которых, во многом, определяет конечный результат ее функционирования.

Сложность исследования вопросов процессного управления в сельском хозяйстве обусловлена спецификой отраслей и необходимостью учета объективных воздействий на результативность и эффективность выполнения процессов, к числу которых относятся:

- зависимость от природно-климатических условий;
- сезонность производства продукции;
- ограниченность пространственных возможностей производства, связанная с наличием определенной площади сельхозугодий в хозяйстве;

- минимальные возможности варьирования временем выполнения технологических процессов;

Активизация теоретических и практических исследований управления процессами возможна только при совершенствовании используемых подходов к управлению непосредственно со стороны самих производителей продукции. В современных условиях развития экономики основой управления технологическими процессами в сельском хозяйстве, на наш взгляд, может выступить концепция процессного подхода к управлению. Идея представления организации в виде совокупности процессов, а управления ее деятельностью – через управление набором процессов, начала распространяться еще в начале 50-х годов двадцатого века. Уже тогда многие ведущие зарубежные компании, рискнувшие применить данный подход на практике, доказали эффективность, прогрессивность и перспективность перехода к управлению производством с использованием процессного подхода. На основе анализа деятельности ряда компаний США, Японии, Великобритании и Германии, внедривших данный подход, были выявлены его основные преимущества, способствующие снижению операционных издержек, повышению эффективности использования ресурсов и росту конкурентоспособности производства, среди которых:

- сокращение трудозатрат на выполнение процессов;
- повышение точности выполнения процессов;
- повышение способности быстрого реагирования на изменения конъюнктуры рынка и внешней среды;
- повышение управляемости процессов и производства в целом.

Одним из основополагающих принципов процессного подхода является утверждение, что всякое действие рассматривается либо как самостоятельный процесс, либо как один из элементов какого-либо процесса. Процесс выступает как целенаправленная совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, преобразующая ресурсы (затраты) на входе в продукт (результаты) на выходе, представляющий ценность для потребителя.

Процессно-ориентированное управление предполагает всесторонний анализ и учет всех внешних и внутренних факторов, которые с одной стороны ограничивают возможности использования ресурсов производства, а с другой – предоставляют благоприятные условия, которые необходимо выявить и использовать для достижения поставленной цели.

Основными задачами процессно-ориентированного управления в сельском хозяйстве являются: Формирование оптимальных условий для

размещения производства, его роста и развития. Рациональное использование ресурсов и сбалансированная организация производства по принципу «затраты-результат» за счет: обеспечения оптимальности распределения всех видов ресурсов во времени и пространстве; соблюдения технологической дисциплины и повышения качества выполнения технологических процессов; интенсификации технологических процессов. Обеспечение соответствия основных параметров выполнения технологических подпроцессов предъявляемым к ним требованиям. Обеспечение сбалансированности объемов производства продукции по отношению к потребностям населения. Повышение качества продукции в соответствии с мировым стандартами и рост конкурентоспособности производства.

Таким образом, главная задача управления процессами в сельском хозяйстве состоит в установлении и применении воздействий, способных по сравнению с другими обеспечить более высокую эффективность выполнения процесса при оптимизации использования ресурсов.

Процессно-ориентированное управление в сельском хозяйстве представляет собой систему целенаправленного воздействия на процессы, которая посредством сбалансированного сочетания свойственных ей элементов обеспечивает получение запланированного в количественном и качественном выражении объема продукции, повышение уровня технологической дисциплины, а также оптимальное распределение и рациональное использование всех видов ресурсов.

На сегодняшний день все большее число ученых и, непосредственно, самих сельхозтоваропроизводителей сходятся во мнении, что управление технологическими процессами необходимо осуществлять еще на этапе разработки плана производства, то есть в момент распределения ресурсов, а не к моменту реализации продукции.

Учитывая стратегическую важность и необходимость повышения эффективности отечественного сельскохозяйственного производства, совершенствование управления технологическими процессами, на наш взгляд, должно занимать особое место в комплексе приоритетных направлений дальнейшего развития всех сельскохозяйственных отраслей.

Применение методов жидкостной экстракции неорганических веществ напрямую связано с возникновением и развитием урановой промышленности. Широкое развитие экстракционной технологии и исследований в области экстракции неорганических веществ относится к началу 50-х годов 20-века, когда были синтезированы новые высокоэффективные экстрагенты.

В технологии редких металлов методы жидкостной экстракции широко применяются для разделения циркония и гафния, тантала и ниобия, а также редкоземельных элементов, таких как лантан, церий, самарий, неодим, празеодим, тербий, иттербий и др. В настоящее время жидкостная экстракция стала и основным методом разделения вышеперечисленных редкоземельных элементов, но и для выделения иттрия, гадолиния и др.

молибден	- 0,5 – 2 г / л

медь - 0,5 – 3,0 г / л

осьмий - до 10 г / л

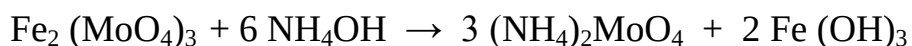
железо - 0,5 – 3,0 г / л

селен - 0,5 г / л

Плотность раствора составляла 1,08 – 1,4 г / л.

Молибден относится к тугоплавким металлам. Для извлечения молибдена из хвостов применяются следующие способы: спекание с содой или прямое выщелачивание растворами соды в автоклавах, разложение кислотами.

При методе спекания с содой влажные хвосты смешивают с содой и полученную пастообразную массу нагревают в печи при 700-750 °С в течение 6-8 часов. В процессе спекания все соединения молибдена, реагируя с содой, переходят в молибдат натрия. Спек выщелачивают водой при нагревании. Из раствора, содержащего молибдат натрия, осаждают молибдат железа раствором хлорида железа. Осадки содержат переменные количества Fe_2O_3 и MoO_3 и обычно не отвечают составу молибдата $\text{Fe}_2(\text{MoO}_4)_3$. После фильтрации на фильтрпрессе влажный кек выщелачивается аммиачной водой:



При методе разложения хвостов кислотой, при обработке хвостов 20-30 % -ной кислотой при нагревании все молибдаты разлагаются с образованием молибденовой кислоты, хорошо растворимой в соляной кислоте. В раствор переходят железо, кальций, медь и другие примеси. При нейтрализации кислой пульпы аммиачной водой осаждаются молибдат железа в смеси с молибденовой кислотой и полимолибдатами. В растворе остаются кальций, часть железа, медь и другие примеси. После фильтрации осадок обжигается при 580-600 °С и затем выщелачивают аммиачной водой.

Общее извлечение молибдена в готовый продукт одним из вышеописанных методов составляет 93-95 %.

Первыми экстрагентами, предложенными для экстракции меди, были экстрагенты класса гидроксиоксимов. Экстракция меди этими экстрагентами происходит в результате образования хелатных соединений. Самый крупный в мире завод по производству меди с использованием процесса «экстракция-электролиз» находится в Замбии, где окисленная медная руда в количестве 20 тыс. т в сутки выщелачивается серной кислотой. Раствор после сгущения пульпы и фильтрации, содержащий 2,0-2,2 г/л меди и 1,5-2 г/л серной

кислоты, подается на экстракцию гидроксиоками LIX64N bkb SME529. Экстракция проводится на установке из четырех технологических линий, каждая из которых включает три смесителя-отстойника для экстракции и два – для реэкстракции. Экстракция меди достигает примерно 90 %.

В табл. 1 представлены параметры используемых для осуществления данного процесса извлечения меди жидкостных экстракторов типа «смеситель-отстойник».

Таблица 1

Параметры	Для	Для
Смеситель ширина , м высота, м	5,9 3,7	4,0 3,2
Диаметр мешалки, м	2,7	2,3
Частота вращения мешалки, об/мин	30-60	30-60
Отстойник ширина, м длина, м высота, м	12,2 36,5 0,76	12,2 26,2 0,76

МОКРЫЙ ПЫЛЕУЛОВИТЕЛЬ С ПРЯМОТОЧНО-ВИХРЕВЫМИ КОНТАКТНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ

**Н.А. Эргашев-ст.преп., Э. Тешабоев-ассистент,
М. Орзиев, Б. Махкамжонов-студент**
*Андижанский машиностроительный институт,
Ферганский политехнический институт*

Развитие всех отраслей народного хозяйства Республики Узбекистан поставило задачу рационального использования природных ресурсов и охраны природной среды на уровень важнейших государственных задач.. Введение специальной статьи в Конституцию Республики Узбекистан, принятие ряда важнейших законов, Указов Президента и Постановлений Кабинета Министров, направленных на охрану природы, выделение больших средств и т.п. является основой обеспечения высокого качества природной среды с одновременным получением от природы максимальных ресурсов для удовлетворения нужд человека.

На промышленных предприятиях осуществляется широкий комплекс практических мероприятий, обеспечивающих снижение вредных газовых и пылевых выбросов в атмосферный воздух.

Все большее внимание уделяется созданию безотходных технологий, которые позволяют не только обеспечить охрану окружающей среды от загрязнений, но и повысить эффективность производства за счет экономии сырья и других природных ресурсов, а также при интенсификации улавливания отдельных компонентов, при использовании высокоэффективного нового оборудования или при повышении интенсивности действующего.

Первым этапом на пути создания безотходной технологии является снижение количества отходов и возможно полное их вторичное или обратное использование в производстве.

Применительно к очистке вентиляционных выбросов возникает необходимость использования совершенных и высокоскоростных методов и соответствующего оборудования для полного извлечения примесей из воздушных и газовых выбросов. Очистка больших газовых выбросов является сложным гидромеханическим процессом. Цель такого процесса-разделение газовых неоднородных систем, т.е. доведение состава газовых выбросов до состава атмосферы.

Республике Узбекистан еще много отраслей являются потенциальными загрязнителями атмосферы. К ним можно отнести промышленность строительных материалов, тепловые электростанции, химическую и нефтехимическую промышленности, транспорт, добывающие отрасли и др.

Большое количество пылевых отходов выделяется во многих технологических процессах получения цемента, извести и строительного гипса в ОАО «Кувасайцемент» и в цехе сушки ОАО «Кварц».

Благодаря осуществленным специалистами предприятия организационным и техническим мероприятиям с внедрением современных технологий и оборудования, значительно снижены пылевые выбросы цементных вращающихся печей и шахтных печей известкового производства, выбросы на стадиях дробления и помола сырьевых материалов, мест перераспределения движения сырья и полуфабрикатов.

Острой проблемой для предприятия остаются пылегазовые выбросы цеха производства и помола строительного гипса. При общем расходе запыленных газов от установки помола в количестве $10500 \text{ нм}^3/\text{час}$, запыленность газов на выходе составляет до 306 кг/час или $0,03 \text{ кг/нм}^3$ очищаемых газов. При этом наличие в отходящих газах влаги не позволяет

использовать для улавливания подобной пыли высокоэффективные рукавные фильтры, а использование других типов фильтрационного оборудования (например, электрофильтров) является в данном случае экономически невыгодным. Поэтому одним из путей снижения и исключения загрязнения атмосферы пылевыми выбросами гипсового производства АО «Кувасайцемент» является использование высокоэффективных мокрых пылеулавливающих аппаратов.

Для очистки пылегазовых выбросов цеха помола гипса на АО «Кувасайцемент» и в цехе сушки ОАО «Кварц» нами предложено использовать разработанный нами пылеуловитель с прямоточно-вихревыми контактными элементами, который может быть использован не только при очистке пылегазовых выбросов, но и при абсорбционной очистке газов от газообразных вредных компонентов.

Техническая характеристика предлагаемого мокрого пылеуловителя следующее

Диаметр корпуса $D = 1500$ мм

Вентилятор центробежный марки Ц4-70:

- производительность $Q = 11000 \text{ м}^3 / \text{час}$;

- к.п.д. $\eta = 0,75$

- электродвигатель тип АОП2-61-6

$N = 10 \text{ кВт}$; $n = 970 \text{ об / мин.}$

Насос центробежный типа 1,5 К 6 ;

$N = 1,7 \text{ кВт}$; $Q = 8,6 \text{ м}^3 / \text{час.}$

$\eta = 0,53$

ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАЛАРИДА СИФАТНИ БОШҚАРИШ ТИЗИМЛАРИ

Н. Насирдинова-ассистент, М. Сабиров-талаба

Андижон машинасозлик институти

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2004 йил 22-июлдаги “Корхоналарда халқаро стандартларга мувофиқ бўлган сифатни бошқариш тизимларини жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 349-сон Қарорининг 7-бандига мувофиқ 2006-2007-ўқув йилидан бошлаб Олий ўқув юртларида “Махсулот сифати менежменти” таълим йўналиши ва мутахассислиги бўйича олий маълумотли мутахассислар тайёрлашга

киришилди. [1] Бу эса ўз навбатида ишлаб чиқариш корхоналарига малакали кадрларни тайёрлаш, уларни шакллантиришда асос бўлиб келмоқда.

Ишлаб чиқариш корхоналарида ишчи ходимни фаолияти, у қайси бўлинмада ишлаши ёки қандай лавозимни эгаллашидан қатъий назар, у ёки бу даражада фирма томонидан яратилаётган маъсулотлари сифати ва унинг рақобатбардошлигига таъсир этади. Бу ишлаб чиқаришни бошқаришга унинг рақобатбардошлигини, ҳамда у ишлаб чиқарилган маҳсулотнинг рақобатбардошлигини бошқариш, демак сифатни бошқариш сифатида замонавий қарашни белгилаб беради. Бундай ёндашув сифатни замонавий бошқариш (TQM – Total Quality Management) концепцияси асосида ётади, уни ривожланишига эса, Э.Деминг, Ж.Джуран, К.Исикава, А.Фейгенбаум каби олим ва мутахассислар ўзларининг муносиб хиссаларини қўшганлар.

Ҳозирги кунда барча мамлакатларнинг сифат бўйича мутахассислари – сифатни умумий бошқариш (TQM – Total Quality Management) тамойиллари асосида барча соҳаларда сифатни бошқариш тизими ва усулларини қўллаб келмоқда.

Бугунги кунда республикамиз ишлаб чиқариш корхоналарига кириб келган 9000–серияли ИСО халқаро стандартлари, ИСО 16949:2009 ҳамда ИСО 9001:2008 халқаро стандарти, (GM – General Motors) компаниясининг GMS – Global Manufacturing System ҳамда TOYOTA компаниясининг TPS – Toyota Production System Toyota маҳсулотлари тизими ва бошқа тизимлар маҳсулот ишлаб чиқаришнинг технологик жараёнларига янгича ёндашувни тақозо этадиган тартиб–қоидалар, яъни стандарт ва тизимларга таалукли хужжатларга мувофиқ равишда сифат соҳасидан сиёсат–маҳсулот сифатини таъминлаш, яхшилаш ва бошқаришни ўз ичига оладиган сифат тизимлари кенг фойдаланилмоқда [1].

Ушбу стандарт ва тизимларидан фойдаланишнинг афзаллиги қуйидагилардан иборат:

- бозор муносабатларига йўналитирилган;
- етакчи индустриал давлатлар саноатида бошқарувни ташкил этишнинг ижобий тажрибаси тўплаган;
- саноатнинг турли тармоқлари корхоналари ва фаолиятининг турли соҳаларига нисбатан қўлланиш учун универсал;
- деярли барча ривожланган мамлакатлар томонидан корхоналарнинг ўзаро фойдали савдо–иқтисодий муносабатларни ташкил этиши учун мос сифатида тан олинган.

ИСО 9000–серияли стандартлар, ИСО 16949:2009 ҳамда ИСО 9001:2008 халқаро стандарти, GMS ва TPS тизимлари ва бошқаларнинг республика

ишлаб чиқариш корхоналарида жорий этилиш, ўз навбатида, ишлаб чиқарилган маҳсулотларнинг сифатли эканлиги ва уларнинг рақобатбардошлик имкониятларини белгилайдиган мустақил сертификатлаш базасини ташкил этади [2].

Ўзбекистон Республикасида масъулият чекланган жамият шаклидаги “UZAUTO-AUSTEM” Ўзбекистон-Корея қўшма корхонасининг бошқарув тизими ўрганилганда, корхонада ИСО 16949:2009 ҳамда ИСО 9001:2008 халқаро стандартини қўлланилиши, ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларга қўйилаётган талаблар ушбу стандартларга мувофиқ маҳсулот яратилиши аниқланди.

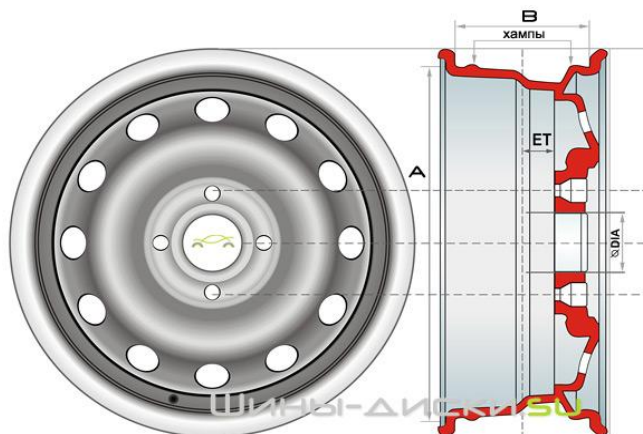
Қўшма корхона “GM-O’zbekiston” АЖ томонидан ишлаб чиқарилаётган **Lacetti**, **Cobalt** ва **Spark** русумли замонавий автомобилларини шасси қисмлари ва дисклари билан таъминлаб бериш учун ташкил этилган. Ушбу ташаббус орқали автомобил деталлари импорт хажмини қисқартириш ва бу билан давлат валюта захирасини тежаб қолиш, шунингдек янги ишчи ўринларини яратиш мўлжалланган. Ўзбекистонда ишлаб чиқарилаётган автомобиллар учун керакли бутловчи қисмларни маҳаллий корхоналарда ишлаб чиқариш бўйича маҳаллийлаштириш дастури ҳам амалга оширилган.

Қўшма корхонада асосан автомобил шасси қисмлари ва дисклари ишлаб чиқарилади. Бундан ташқари **Cobalt** автомашинаси учун бошқарув ричаглари ишлаб чиқариш ҳам йўлга қўйилган. Корхонада штампаланган дисклар ишлаб чиқарилиш йўлга қўйилган. Ушбу дисклар энг кўп тарқалган дисклар бўлиб, уларнинг бошқа типдаги дискларга нисбатан арзон ҳисобланади. Чунки будисклар пўлат тўпламларни пресс остида штампалаш йўли билан тайёрланади. Улар ташқи ҳамда ички қисмдан иборат бўлади ва аниқ пайвандлаш йўли билан бир-бирига бирлаштирилади. Дисклар занглаши (коррозия)ни олдини олиш мақсадида кукунли бўёқ билан қопланади. Ушбу жараён дискларнинг балансировкасини баъзи жойларда бўёқларнинг кўплиги ёки камлиги, баъзи ҳолатларда сифатсиз металл, яъни геометриянинг бузилишига олиб келади, аммо улар таъмирга мутаносиблиги билан қовулган ва қўйилган дискларга нисбатан устунлигидир.

Уларнинг минуслари деб, биз қуйидагиларни мисол келтиришиз мумкин:

Биринчидан улар вазн жиҳатидан энг оғир дисклар ҳисобланади ва ушбу ҳолат илмоқларнинг (подвеска) кучланиш билан ишлашига таъсир ўтказди. Бу эса унинг ресурсларини камайтишини, ортиқча вазн ёқилғи сарфини кўпайишига олиб келади.

Иккинчидан улар емирилувчан (подвержены коррозии) бўлиб автомобилнинг ташқи кўринишини бузади. Дискларни албатта бўяб юриш мумкин лекин, бу вақтинчалик, чунки металл барибир емирилади. Бу эса детал бутлигини бузилишига олиб келади.



Стандарт типдаги
штампаланган дисклар (15r)

Хулоса.

Ҳозирги кунда ватанимиз олимлари томонидан юқорида кўрсатилган стандартларга асосан ушбу соҳада кўплаб илмий изланишлар олиб борилмоқда. Бу изланишлар юртимиз олийгоҳларида таҳсил олаётган ёш малакали етук кадрлар бўлишга тайёрланаётган тенгдошларимиз ва уларга ушбу соҳада бир неча йиллик тажриба ва малакага эга мутахассислар томонидан изланилмоқда. Яқин келажакда ватанимизда юқорида кўрсатиб ўтилган камчиликларни бартараф этиш ва янада модификациялашган дискларни ишлаб чиқарилиши кутилмоқда. Муҳтарам Президентимиз айтганларидек: – “Биз - қудратли давлатмиз. Бизнинг келажакимиз порлоқ. Биз ҳеч кимдан кам эмасмиз ва ҳеч қачон кам бўлмаймиз”.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. М.М.Тошпўлатов, К.А.Шарипов “Автомобилсозликда маҳсулот сифатини бошқариш” Тошкент 2013 йил.
2. “Система менеджмента качества ИСО 9000:2001” – Москва. Издательство стандартов 2001 г.
3. www.uzautoaustem.uz электрон саҳифаси.

БОШҚАРУВДА ПСИХОЛОГИК ҲОЛАТЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ

Н. Насирдинова-ассистент, М. Сабилов-талаба,
Андижон машинасозлик институти

Республикаимизда иқтисодий ислохотларнинг самарали амалга ошириш учун бошқаришнинг турли соҳаларида ўзгаришлар бўлиши ўта муҳим. Бозор муносабатларининг шаклланиши натижасида корхоналарни бошқаришда замонавий талаб ва таклифлар тақозо этмоқда. Ўзбекистон иқтисодиётининг замонавий ўтиш босқичи тадбиркорлик фаолиятининг ривожланиши ва турли хил мулкчилик шаклларига ўтиш билан тавсифланади. Бу ўз навбатида самарали бошқаришнинг зарурлигини тақозо этади.[3]

Бошқарув - раҳбарларни бошқариш фаолиятини тўғри амалга ошириш, ходимлар фаолиятини бошқариш ва мувофиқлаштириш, кўзланган мақсадга эришиш, муҳим қарорларни қабул қилиш ва унинг бажарилишини назорат қилувчи фаолиятдир. Бу бошқарув фаолиятини кетма-кет бажариш жараёни бўлиб, корхонанинг бир қатор ишлаб чиқариш ва ижтимоий масалаларни ечиш ва уларни амалга ошириш учун зарурдир. Ишлаб чиқариш жараёнида раҳбар ва ходим фаолияти бошқарув муносабатларини ташкил этади. Бошқарув муносабатларни тўғри ташкил этишда психология фанининг ўрни бекиёсдир.

Психология – жуда қадимий ва шу билан бирга навқирон фандир. Олимлар психология фанини фан сифатида шаклланишини бир неча даврларни ўз ичига олишини исботлаб берган:

1. Психология – психиканинг механизмлари, фактлари ва қонуниятлари ҳақидаги фан.

2. Психология – инсон хулқ-атворини ўрганувчи фан сифатида.

3. Психология – онг ҳақидаги фан сифатида.

4. Психология – рух ҳақидаги фан сифатида.

Демак, психология фани инсонларини ташқи оламини ва ўз-ўзимизни билишимизнинг асосида ётган жараёнлар, ҳодисалар, ҳолатлар ва шаклланган хислатларини ташкил этади.[4]

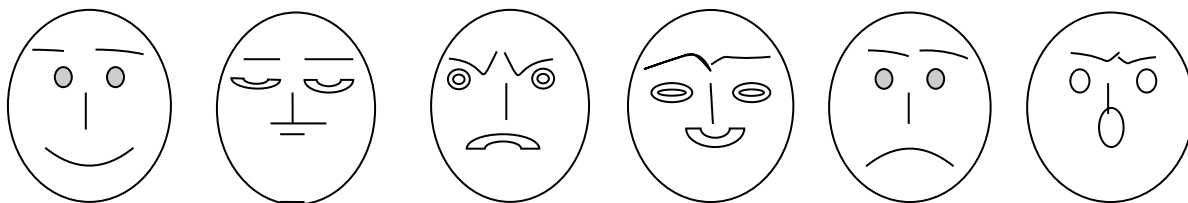
Бошқарувда психология қуйидаги фанлар тизими билан боғлиқдир. Булар ижтимоий психология, меҳнат психологияси ва инженерлик психологияси. Бу тармоқлар тизимини билиш бошқарувда раҳбар ва ходим ўртасида ижобий муносабат ва фаолият амалга оширилишида амалий ёрдам беради. Бошқарувда раҳбар ва ходим психологияси жуда мураккаб жараёндир. Раҳбарнинг бошқарув санъати-бу энг аввало ходимларнинг тўғри

танлаш, жой-жойига қўйиш ва тўғри йўлга бошлашдан иборатдир. Шунинг учун раҳбар ўзининг бошқарув фаолиятида қўл остидагиларнинг ҳаракатига ижобий ёндашуви натижасида яхши самараларга эришиш қобилиятига эга бўлиши лозим. Бу эса ўз навбатида раҳбар ва ҳодим ўртасида низо келиб чиқмаслигига тўсиқ бўлади. Психология қонунларини билган раҳбар ҳамкорлик олиб боришда ҳамда инсон психологиясини ўрганиши давомида, ўзидаги психик ҳаётни ва бошқа инсонлар психикасини била оладиган бўлади, бу эса бошқа инсонларни ва ўзини яхши тушунишига имкон беради. Психологияни билиш ҳодимларни бошқаришда яхши натижа беради: ҳодимларни жамоада тутган ўрни, вазифаси, етакчи ҳодимларни аниқлашда ва уларни бошқаришда, жамоада учраб турадиган ҳар хил низоларни бартараф қилишда, самарадорлик билан бошқаришни таъминлашда, ишлаб чиқариш ва хизмат кўрсатишнинг охирги натижаларини ҳодимларнинг асосий мақсадлари билан боғлашда ва уларни бошқаришда. Мана шу психологик сифатлар бошқаришнинг ижтимоий усуллари (ижтимоий психология) ҳисобланади. Ижтимоий усуллар орқали бошқариладиган белгиларни ва объектларни қуйидагича синфларга бўлиб қараш ҳам мумкин: ижтимоий режалаш, ижтимоий илмий-қидирув ишлари, шахсий сифатлар, ҳулқ-атвор (мораль), шерикчилик; мусобақа, муомала, ўзаро келишувчилик ишлари, мурасизлик (келишмовчиликлар, низолар, стреслар).

Юқоридаги фикрлардан кўриниб турибдики, психология корхона фаолиятида ижтимоий-руҳий вазиятни асоси бўлиб хизмат қилади. Демак жамоанинг ижтимоий-руҳий вазиятини учта асосий таркибий қисмга бўлишимиз мумкин экан. Булар ҳодимларнинг руҳан мос келиши; уларнинг ижтимоий интилишлари; ахлоқий тарбияланганлиги.[2]. Мана шу вазиятлар бошқарувда психиканинг шаклларида - психик жараёнлар - билиш жараёни, психологик ҳолатлар - ҳиссий-иродавий, шахснинг хусусиятлари — индивидлик намоён бўлади. Бошқарувда психик шаклларни билиш раҳбар ва ҳодим бошқарувни ташкиллаштириш, меъёрлаштириш, режалаштириш ва назорат қилишда амалий ёрдам беради.

Бошқарув психологияси инсон руҳий кечинмалари билан ҳам боғлиқдир. Раҳбар жамоанинг ёки ҳодимнинг эмоционал ҳолатини билмаса ёки уни ҳис қила олмаса, ишлаб чиқариш жараёнида маълум бир тўсиқларга учрайди. Чунки жамоа ёки ҳодим корхонанинг асоси ҳисобланади. Шунинг учун ҳар бир раҳбар ҳодимлар билан доимий муносабатида уларнинг ички (психик) ва ташки (жисмоний) руҳий кечинмаларини, ҳодим ҳам иш фаолиятида раҳбарнинг психик ҳолатларини ҳис қилиш қобилиятига эга бўлишлари лозим. Демак ички ва ташки руҳий кечинмалар - ҳурсандчилик,

ҳафалик, қойил бўлиш, ғазабланиш, қаҳр, қорқув (стресс) эмоционал кечинмалар оркали ифодалади. Маълумки воқеаликнинг айрим ходисалари кишини қувонтиради, айрим ходисалар эса ҳафа қилади, баъзи ходисаларга киши қойил қолади, баъзи ходисалардан ғазабланади. Мана шу психик жараёнларнинг ҳаммаси организмнинг ташқи ўзгаришларида ва ҳаракатларида маълум даражада ифодаланади. [1]Эмоционал кечинмалар организмнинг ташқи ўзгаришларида шу қадар яққол аломатларда ифодаланадики, одатда, биз одамнинг ташқи кўринишига қараб унда қандай ҳиссиётлар юз бераётганлигини – у хурсандми, ёки ҳафами, ғазабланганми ёки бирор нимадан кўрқиб турганми, унда муҳаббат пайдо бўлганми ёки нафрат, шодлик пайдо бўлганми ёки уялиш, хуллас, мана шу ҳисларнинг кўпини мисол қилиб келтириш мумкин. Мана шу ҳиссиётларнинг ташқи аломатларини ифодали ҳаракатлар деб аташимиз мумкин экан.



Ҳиссиётлар ҳаракатларда, мимикада, гавдада, имо-ишоралар ва маъноли кўз қарашларда ифодаланиши мумкин. Ҳиссиётларнинг мана шу ташқи ифодалари, одатда, ихтиёримиздан ташқари намоён бўлади. Шунини ҳам айтиб ўтиш керакки, айрим ҳислар ўзига хос шаклда ифодаланади. Масалан, кўрқув вақтида кишининг кўз қорачиқлари кенгайиб кетади, бадани қалтирайди, юзи оқариб-бўзариб кетади. Хурсандчилик ҳисси вақтида кишининг кўзи ярқираб кетади юзида қизариш пайдо бўлади ҳаракатлар тезлашади ва ҳоказо. Аммо одам ўзининг ифодали ҳаракатларини ўзгартириши мумкин: у баъзи ҳаракатларни тийиб туриши, баъзиларини эса кичрайтириши мумкин. Одам сунъий равишда янги ифодали ҳаракатлар яратиши ва шу ифодали ҳаракатлар ёрдами билан ўзидаги эмоционал кечинмаларни тўлиқ очиб беради. Демак ҳар бир киши ўз ҳиссиётларини маълум даражада ўзгартириши мумкин экан. Юқоридаги фикрлардан кўриниб турибдики, бошқарувда психик жараёнлар кўйилган мақсадга эришилган жараён ҳисобланар экан. Хулоса қилиб айтганда, корхона раҳбари фаолиятидаги ҳаракат, ходимларнинг ҳулқ-атвори ва жамоанинг ишлаб чиқариш фаолиятидаги жараёнларни психик жараёнлари билан ўзаро узвий бошқарув занжирини яратилиши сифат менежменти тизимида (бошқарувда) самарага эришишга имкон берар экан.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. М.В.Гомезов, И.А.Домошенко “Атлас по психологии” М.: “Просвещение” 1986г.
2. П.И.Иванов, М.Э.Зуфарова “Умумий психология” Т.: “Ўзбекистон файласуфлари миллий жамият нашриёти”.2008 йил.
3. Р.И.Нуримбетов, С.И.Ахмедов “Ишлаб чиқариш менежменти” Т.: “Талкин”2008 йил.
4. Э.Гозиев. “Умумий психология” Т.1994 йил.

**ИННОВАЦИОННЫЕ МЫШЛЕНИЯ В УПРАВЛЕНИИ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПРОЦЕССОМ**

**Б.А. Мирзакаримов-к.ф.-м.н., доц., М.А. Абдуллаев-к.э.н., доц.,
Н.М.Тураев-к.ф.-м.н., доц.
Ферганский филиал ТАТУ**

Роль фактора инновационного управления, инновационной управленческой культуры, инновационной управленческой философии в условиях либерализации экономики и современного промышленного производства многократно возросло.

Усиление позиций в конкурентной борьбе зависит от качества инновационного управления. Совершенствование управления необходимо рассматривать как один из главных факторов повышения эффективности производства. Почему это так? Прежде всего, изменилась структура издержек производства. Основную часть издержек производства составляют материально-энергетические затраты, расходы по содержанию эксплуатации оборудования, накладные расходы(по транспортировке и хранение изделий) и т.п. Отсюда решающее значение для повышения эффективности промышленного производства имеет сокращение сроков установки, переналадки промышленного оборудования, запуска производства нового изделия или технологии, устранения всех видов внутрипроизводственных потерь, перерасхода материалов, сырья, энергии, в том числе и потерь от брака, потерь в виде незавершенного производства, внутризаводских запасов и пр. Нередко руководители уделяют мало внимания таким вопросам, как культура производства, стиль управления, организационная философия и система ценностей фирмы. Компании же с высокоэффективным, или, как его еще называют, с превосходным производством знают, что все эти на первый взгляд неосознаваемые факторы в конечном счете материализуется в конкретные

показатели хозяйственной деятельности. Общая цель объединяет людей, вносит смысл и придает целенаправленность их усилиям, дает основополагающее начало в процессе выработки инновационных управленческих решений.

В чем же состоят отличительные особенности современного превосходного промышленного производства, в чем выражается новое управленческое мышление?

Это постоянная борьба со всеми видами потерь на производстве, постоянный поиск улучшения в методах и формах организации производства, путей прогресса в области повышения производительности, гибкости и оперативности производства, качества продукции, в уровне обслуживания потребителей.

Этот прогресс, базирующийся не на крупных технологических прорывах, не на массивных инвестиционных инъекциях в производстве, выливающихся в крупномасштабное обновление производственного аппарата, а на незначительных, на первый взгляд, не рассчитанных на рекламную шумиху и показуху, но постоянных, каждодневных улучшения имеющегося производственного потенциала предприятия.

При этом не должно быть места противопоставлению – качество или снижение издержек, уровень обслуживания потребителей или гибкость производства. Все показатели эффективности производства и управления должны улучшаться одновременно. Для этого нужно постоянно искать и находить источники снижения потерь. Необходимо постоянное привлечение работников всех уровней, включая рядовых рабочих и служащих, к управлению, к процессу выявления проблем и принятия решений.

Сделать это непросто и связано с дополнительными расходами рабочего времени и средств. Зачастую производственные рабочие не только не могут (в силу отсутствия необходимых знаний), но и не хотят реально участвовать в выработке и принятии управленческих решений, то есть брать на себя связанный с этим риск и ответственность. Все, что хорошо и даже естественно для предпринимателя и новатора, с их неутолимой жадой нового, простому рабочему, особенно в зрелом возрасте, часто кажется непонятным, ненужным и неинтересным. Это вовсе не означает, что таких рабочих не надо привлекать к управлению.

Необходимо инвестиции в человеческий капитал, в обучение и переподготовку рабочего, подтягивание его мышления до уровня специалиста, воспитание в нем прежде всего работника умственного труда.

По нашему мнению в среднем от 5 до 8% фонда заработной платы предприятия должно направляться на эти цели. Управляющим придется поделиться с рядовыми рабочими и служащими частью своей власти на производстве, уступить им часть своих руководящих полномочий, и прежде всего в области контроля за процессом труда и производства в целом. Это необходимо для того, чтобы лучше заинтересовать работников в принятии решений, дать им почувствовать себя действительными участниками процесса решения производственных проблем.

Еще одним элементом этого мышления является неуклонное следование правилу: все должно с самого начала делаться так, как надо. Необходимо с самого начала запуска в производство нового изделия или технологии стремиться не допускать недоделок. Обычно от 20 до 40% расходов, связанных с плохим качеством продукции, вызваны тем, что-то было сделано не так с самого начала.

Новое управленческое мышление предполагает использование так называемого «сплошного контроля качества» на всех стадиях производственного процесса. Этот подход включает также понимание качества не как некой абстрактной категории (например, строгое следование спецификациям или техническим условиям на изделие).

Качество – это, прежде всего способность производителя удовлетворять конкретные запросы потребителя.

Существует два вида качества:

- качество разработки,
- качество исполнения, то есть изготовления изделия.

Разработанные спецификации и стандарты могут соответствовать, а могут и не соответствовать нуждам потребителя. Кроме того, потребителю вообще трудно выражаться языком спецификаций, инструкций или нормативных документов. А уж чувства потребителя вообще невозможно в них описать.

В рамках сплошного контроля качества потребителем считается не только покупатель готовой продукции, но и любой участник производства на последующей стадии технологического цикла или производственного процесса. Неважно кто контролирует производственные процессы, самое важное потребитель для производителя – это авторитет, и его слово – закон.

TENDENCY IN ORGANIZATION AND MANAGEMENT OF MODERN PRODUCTION

B.A. Abdukadirov-assistant, A.A. Abdukodirov-engineer-technologist
Fergana branch of TUIT, LTD «AVTOOYNA»

The organization's management system includes the collection of all services of the organization, all the sub-systems and communications between them, as well as processes that provide a given operation.

Management of the organization is a continuous process of influence on employee performance, group or organization as a whole for the best results from the standpoint of achieving this goal. «Manage -means to lead the company towards its goal of getting the maximum possible from all available resource at its disposal."

For the organization and management of modern enterprises need to develop management systems, based on quality, administrative and technical activities, immediately implements (Quality Management System) through the implementation of the principles of ISO 9001: 2008 according to the industry.

To do this, there are requirements and criteria for the management and technical requirements such as staff, facilities and environmental conditions, equipment, organization, management system, document management, customer service, improvement, management review, etc.

Enterprises should be legally responsible, make a testing and calibration in accordance with ISO that they satisfy needs of the customer, regulatory authorities or organizations engaged in official recognition. To have a management system covering all the laboratory facilities and location of the activity. Identify the responsibilities and relationships of all the key members of the organization, which may affect the processes of production, testing and marketing.

Organization is necessary to have the managerial and technical personnel with the necessary powers and resources, to make decision so that staffs were not under the influence of unsuitable activity or pressure. According to the standard to determine the quality policy, in which one of the requirements to keep the confidentiality of information and the rights of property of the client, electronic storage and transmission of the results of protection, to avoid involvement in any activities that would diminish confidence in the competence.

It is necessary to define the organizational structure of the laboratory and its management system, laboratory position in the parent organization, the relationship between quality management, technical operations and support

services. Implement proper control over the staff and personnel undergoing training/preparation, have technical management with overall responsibility for the technical operations and the provision of the necessary resources to ensure quality.

In addition, in the management is necessary to assign all key personnel, appoint on employee quality manager, who will be responsible for the implementation and operation of the management system and that will have direct access to top management level, decisions are made on policies and resources laboratory, appoint deputies of key personnel the definition of their powers, to ensure staff awareness of the importance of its work and ensure proper communication process.

Moreover to listed above organization principles in any modern organization it is necessary to implement «the principles of 5S», these principles 5S (workplace organization) is applicable everywhere: at the office, in the conference room, in the tool storage room, the workplace of the operator, in the common room, and so etc.).

Step	5 S	Term	Definition	Target
1	Seiri	Organization	Identify the purpose and to remove all the unnecessary from the workplace.	Prepare the workspace in the following 4 steps, and remove objects, endanger, or adding value to any major losses.
2	Seiton	Put in order	Everyone who needs at the workplace subject to find its place.	Eliminate many types of losses (correction and motion) and provide access to all the necessary
3	Seiso	Cleanliness	Remove all unnecessary dust, dirt, lubrication, paint, marks and etc.	Eliminate hazardous conditions, improve product quality, improve the workplace, identify and resolve problems with equipment (cleaning is a test) and start corrective action to prevent there-accumulation of dirt
4	Seiketsu	Standardization	Standardizations necessary to maintain	Provide fast, easy and effective maintenance of

			the organization of the workplace.	the process of organizing the workplace.
5	Shitsuk e	Self-discipline	Measures to maintain and continuously improve the organization of the workplace.	Ensure of continuous improve ment process

A feature of the activities of business organization today is to work in a highly competitive not only domestically, but also at the international level. The rapid development of communications, electronic media, providing storage and processing of information has led to the emergence of new information environment in which the organization operates. This, in turn, caused a change in the requirements for management systems.

The modern system of management functions can be represented by the following list of basic tasks:

- coordination and integration of efforts of members of the organization toward a common goal;
- organization of cooperation and keeping contact between the working groups and individual members of the organization;
- collection, assessment, processing and storage of information;
- distribution of material and human resources;
- contacts with external organizations, negotiation, marketing and promotional activities;
- innovation;
- Planning, control over the execution of decisions, correction activities depending on changes in the operating conditions.

All these principles, or in other words the key gun of organizations and management have already been successfully implemented in many enterprises operating in the mechanical engineering industry and provides its result today.

To organize and manage production with modern methods makes it possible to produce quality products and sales, create and build a strong relationship and respect between workers staff and customers by creating new opportunities for localization and to create additional jobs in the near future.

СЕРВЕРДА НТТР-МУРОЖААТ БЎЛГАНДА БРАНДМАУЭРДАН ФОЙДАЛАНИШ

А. Ҳашимов, Б. Ҳусанов-ассистент

ТАТУ Фарғона филиали

XXI аср илмий-техника инқилоби мислсиз суръатларда илгарилаётган давр. Бу даврда ахборот технологиялари соҳаси вужудга келди ва у жадал ривожланиб инсон фаолиятининг барча жабҳаларига кириб бормокда. Ахборот ресурслари ҳажми ҳам кундан кунга ортиб бормокда. Ахборот ресурсларини сақлаш, ишлов бериш ва узатиш учун мижоз компьютерлари, серверлар, компьютер тармоқлари ва дастурий воситалардан фойдаланилмокда. Ўз навбатида бу маълумотларни, бу воситалардан ўғирлаш учун турли таҳдидлар ва ҳужумлар ҳам ошди. Шунинг учун, бу таҳдидларга қарши хавфсизлик чора-тадбирлари ишлаб чиқиладиган бўлди.

Ҳозирги вақтда интернетдан НТТР протоколи орқали серверга ҳужумлар кўп тарқалганини инобатга олиб, SQL Server га НТТР протоколи орқали мурожаатга фақат зарур бўлганда рухсат бериш керак. Ва албатта бундай мурожаат брандмауэр орвали ташкил этилиши керак.

Файллар ва папкаларни хавфсизлигини таъминлаш

SQL Server нинг баъзи хизматлари(масалан, билдиришлар хизмати) конфигурация маълумотлари ва дастур маълумотларини сақлаш учун бир қатор файллар ва папкалардан фойдаланади. Билдиришлар хизмати ядроси ушбу файлларга ҳуқуқи бўлиши керак, лекин фойдаланувчиларнинг бу файлларда сақланган маълумотларга ўзгартириш киритишга ҳуқуқи бўлмаслиги керак. Билдиришлар хизмати ишлатадиган файл ва папкаларни ҳимоялаш учун NTFS имкониятларидан фойдаланиш ёки файл ва папкаларни шифрлаш учун Encrypted File System (EFS) механизмидан фойдаланиш мумкин.

Интернет орқали репликация қилинадиган маълумотларни ҳимоялаш

SQL Server 2005 да маълумотларни интернет орқали репликация қилишда 2 хил ҳимояни қўллаш мумкин.

Биринчи репликация қилинадиган серверлар орасида (VPN-канал) ҳосил қилиш.

Иккинчи web-синхронизациядан фойдаланиш. Бу усул (Merge Replication) репликация турида яхши, чунки бунда HTTPS протоколи орқали SSL-шифрлаш қўлланилади.

Хавфсизлик воситаларини янгилаб туриш

Замонавий МББТ ларни яратишда бошқа дастурий маҳсулотлар каби дастурнинг янги камчиликлари аниқлаганда, ушбу камчиликларни бартараф этиш учун янгилаб туришни таклиф этади. SQL Server ни янгилаб туриш унча қийин эмас, фақат керакли опцияси танланиб қўйилса, янгилашлар автоматик тарзда ишлаб чиқарувчининг сайтидан юкланиб ўрнатилади.

Кўринишлардан фойдаланиш

Кўринишлар база объектларига хавфсиз мурожаат механизмини таъминлаш учун ишлатилади. Кўринишлар фақат шу фойдаланувчига рухсат этилган маълумотларни филтрлаб беради, жадваллар, ёзувлар, мета маълумотларга тўғридан-тўғри мурожаатни чеклаш имконини беради. Бундан ташқари кўринишлар фойдаланувчи амалларини чеклайди, чунки кўринишлар фақат SELECT конструкциясини қўллаб-қувватлайди, шунинг учун фойдаланувчи маълумотларни ўзгартира олмайди.

Кўринишлар яна бир неча жадвалларда йиғма маълумот олиш учун ишлатилади. Кўринишларни яратишда бошқа кўринишларда фойдаланиш тавсия этилмайди, чунки бундай лойиҳалаш кўпгина вақтинчалик жадваллар яратиш эвазига база ишлашини секинлашишига олиб келиши мумкин.

Процедуралардан фойдаланиш

Катта ҳажмдаги амалларни бажариш учун процедура ёки дастурда динамик яратилган сўровлардан фойдаланиш мумкин. Хавфсизлик нуқтаи назаридан динамик яратилган сўровлар бир қатор камчиликларга эга. Чунки улар SQL Injection каби ҳужумларни амалга ошириш имконини беради.

Хавфсизлик нуқтаи назаридан дастурлар SELECT, INSERT, UPDATE ва DELETE конструкциясини ишлатмаслиги керак. Бунинг ўрнига ҳудди шу вазифани бажарувчи процедурага мурожаат қилиш керак. Бундан ташқари уларнинг қўлланиши фойдаланувчиларнинг жадвал ва кўринишга тўғридан-тўғри мурожаат қилишини олдини олади. Яна шуни таъкидлаш керакки, процедураларни қўллаш мижоз дастурни база схемасидан мустақил қилади, яъни схемага ўзгартириш киритиш дастурга ўзгартириш киритишга олиб келмайди.

Процедураларни қўллаш бир қатор ҳолда мижоз дастурига конфиденциал маълумотларга рухсат бермасдан сервернинг ўзида бу маълумотлар устида амаллар бажариши мумкин. Бу эса яна трафикни ҳам камайтиришга олиб келади.

Фойдаланувчининг киритган маълумотларини текшириш

Серверни мижоз дастурлар ҳужумидан қандай ҳимоя қилиш керак? Бу учун юқорида келтирилган кўрсатмаларга амал қилиш керак. Юқоридаги

келтирилган кўрсатмалар қаторига фойдаланувчининг киритган маълумотини текширишни ҳам қўшиш мумкин. Бунда фойдаланувчининг киритган маълумоти серверга юборилмасдан типини текшириш ва бошқа филтрлардан ўтказиш керак.

Шуни таъкидлаб ўтмоқчимизки, билдиришлар хизматидан фойдаланганда, Subscriber, Subscriber Device ва Subscription Information протокол майдонларида киритилган маълумотларни текшириш керак, чунки бу хизматда текшириш механизми мавжуд эмас.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ғаниев С.К., Каримов М.М. Ҳисоблаш тизимлари ва тармоқларида информация ҳимояси: Олий ўқув юрт. талаб. учун ўқув қўлланма.- Тошкент давлат техника университети, 2003. 77 б.

2. Microsoft SQL Server 2005. Справочник администратора. Уильям Р. Станек. 2008

3. Программирование баз данных Microsoft SQL Server 2005 для профессионалов. Роберт Виейра. 2008

ИННОВАЦИЯ ЖАРАЁНЛАРИНИ БОШҚАРИШДА ИНФОРМАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ МУАММОЛАРИ

М.А. Абдуллаев-и.ф.н., доц., Ш.Ж. Холматов-ф.ф.н.,

Г.Д. Қўчқарова-ф.ф.н., доц.

ТАТУ Фарғона филиали

Инновация фаолияти билан шуғулланувчи корхоналарнинг ташқи муҳитда содир бўлаётган ҳодисаларни кузатиб туриши ва уларга нисбатан керакли муносабатда бўлиши самарали фаолият юргизишнинг асосий воситаларидан биридир.

Корхона ва ҳукумат орасидаги муносабатларни олайлик. Айрим корхоналар ҳукумат қарорларини тўғри қабул қилиб, уларни бажаришдан бошқа имконият йўқ деб ҳисоблайди. Айримлари эса ҳукумат вакилларига эътирозини билдириб қарорларни ўзгартириш ёки умуман қабул қилинмаслигига ҳаракат қиладилар. Учинчи турлари қонунни четлаб, яширин фаолият юритишга ўтадилар.

Корхона учун ташқи муҳитни кузатиш жараёни асосан 3 қисмдан иборат: биринчидан, муҳитдаги қайси омиллар унинг фаолияти ва маҳсулдорлигига таъсир ўтказа олади? Иккинчидан, ўша омиллар

ўзгармоқдами ёки йўқми? Ўзгариш қайси йўналишдалигини ва унинг ўзгариш тезлигини аниқлашдир. Учинчидан, ўзгариш ҳажмини ҳам билиш керак. Яъни кузатиш жараёни хулосаланиб, ўзгаришга қарши бирон чора кўриш керакми ёки йўқлиги аниқланади.

Ташқи муҳитни кузатиш зарурати инновация тизими билан ташқи муҳитнинг ўзаро алоқалари миқдори ва ташқи муҳит турбулентлик даражасига кўра ўзгаради. Турбуленция ўсган сари, муҳитни кузатиш зарурати ҳам ўсиб боради. Масалан, болалар озиқ-овқатларини тайёрловчи корхоналар учун ўзгаришлар унчалик катта аҳамият касб этмайди, чунки уларнинг харидорлари доимо мавжуддир. Бунда технология ва дидлар секинлик билан ўзгаради. Иккинчи тарафдан, автомобиль, компьютер қурилмалари қурилиши, молиявий хизматлар ва мода соҳаларида ўзгаришлар доимо ўта тез содир бўлади, яъни технология, иқтисодий шароит, харидор диди, маҳсулот ва хизматлар тури ўзгариб туради.

Иқтисодиёт глобаллашуви натижасида ташқи муҳитни кузатиш ўз ичига турли давлатлардаги ижтимоий-сиёсий шароитни ҳисобга олишни қамраб олмоқда. Ташқи муҳитни кузатиш жараёнида доимо муҳим омилларни ҳисобга олиши лозим. Муҳим омиллар топилгандан сўнг, унга асосланиб, бирон бир информацион тизим ишлаб чиқиш маъқулдир. У эса доимо муҳитни кузатиб бориб, ўзгаришлар содир бўлиши биланок, улар ҳақида корхоналарга хабар бериб туради.

Ташқи муҳитни кузатиш зарурати унинг муҳит билан боғлиқлиги ва алоқаларига асосланади. Корхоналар ташқи муҳит билан алоқасига кўра иккига бўлинади. Агар корхона ташқи муҳитнинг камроқ назорати остида ва аниқ алоқаларга эга бўлса, ёпиқ тизим, корхона тез ўзгарувчан ва доимий алоқалар олиб борса, очик тизим дейилади. Ёпиқ тизимнинг асосий хусусияти шундаки, унда ўзи яшаб қолиши учун барча восита ва омилларни ўз ичига олади. Ёпиқ тизим бу ўзини ўзи таъминлай оладиган тизимдир ва унга ташқи муҳит алоқалари зарур эмас.

Тизимлар моҳиятига кўра хом-ашёни тайёр маҳсулотга айлантирадилар. Хом ашёсиз тизим мавжуд бўла олмайди. Инновация менежменти учун асосий масалалардан бири хом ашёни сотиб олишдир. Хом-ашё сифати ва унга қилинган ҳаражатлар тайёр маҳсулот сифати ва уни ишлаб чиқариш жараёнига таъсир қилиб келган.

Агар хом ашё вақтида сотиб олинмаса ёки келтирилмаса, жуда катта қийинчиликлар юзага келиши мумкин. Масалан, автомобил саноатида таъминотчининг хом-ашёни етарли миқдорда етказиб бермаганлиги тизимнинг тўхтатилишига олиб келади. Тизимнинг тўхтаб туриши эса

миллионлаб сўмлар зарарни вужудга келтиради, вахоланки, битта ўша керакли қисм бир неча минг сўм қийматга эга бўлиши мумкин.

Хом ашё захираларини олиб келиш ва уларни сотиб олишни олдиндан белгилаш ташкилий жавобгарликнинг энг асосий элементларидандир. Информацион технология хом ашё захираларини аниқлаш ва сотиб олишда жуда қўл келиши мумкин. Масалан, корхоналар ўзларининг таъминотчилари билан электрон боғланиш орқали алоқа қилиб, уларга керакли хом ашё ҳажми ва муддатлари ҳақида тезкор ахборот етказадилар, бу эса буюртмаларнинг вақтида бажарилишига хизмат қилади.

Тизимнинг мақсади хом-ашёни тайёр маҳсулотга айлантириш ва ўша тайёр маҳсулотни ташқи муҳитга чиқариб сотишдан тушган маблағ ҳисобига керакли хом ашё сотиб олиб ишлаб чиқариш циклини давом эттиришдан иборат бўлиши мумкин.

Инновация менежментининг асосий вазифаларидан бири янги маҳсулотнинг ташқи муҳит орқали қабул қилинишини кузатишдир. Агар маҳсулот қабул қилинмаса, корхона узоқ вақт фаолият кўрсата олмайди. (масалан, университетларда, агар унинг битирувчилари иш топа олмаса, фаолиятга чек қўйилиши мумкин). Менежмент ҳудди шу ташқи муҳитдаги талаблар, стандартлар, дид ва эҳтиёжни аниқлаб, шунга мос мақсадларни шакллантириши керак.

Корхона учун ишлаб чиқарадиган маҳсулот нима ва қандай бўлиши керак деган масала муҳимдир. Мисол учун таълим тизимини олайлик. Унинг маҳсулоти нима? Кўпчилик бу унинг битирувчилари деб билади ва таълим муассасаларининг самарадорлигини ишга қабул қилинган битирувчилар ва ўқишни давом эттирадиганлар сони билан солиштириб аниқлайдилар. Лекин таълим даргоҳларида фақат яхши ишга жойлашиш учунгина ўқиладими? Айримларни ўқишни давом эттириб, жамиятнинг янада ёрқинроқ аъзоси бўлиш қизиқтириши мумкин. Шу каби саволларга жавоб излаш орқали ўқув даргоҳлари қандай янги йўналиш ва таълим тизимини жорий этиш кераклигини ҳал қилади.

Таълим муассасасининг самарадорлигини аниқловчи яна бир омил бу битирувчиларни якуний имтиҳондан қандай ўтказиш кераклигидир. Балки аввалги битириб кетган талабаларнинг кузатувларидан фойдаланиш керакдир? Агар битирувчилар муҳит томонидан қабул қилинмай, лекин имтиҳонлардан юқори баллар билан ўтса, биз буларни қониқарли деб ҳисоблай оламизми? Инновацион менежментнинг икки асосий вазифаси шундан иборатки, дастлаб қандай маҳсулот ишлаб чиқариш кераклиги ва сўнг уларнинг муҳит томонидан қабул қилиниши учун киритилиши зарур

бўлган ўзгаришларни аниқлашдир. Информацион технология янги маҳсулотнинг жамият томонидан қабул қилинишини кузатишда ёрдам бериши мумкин. Айрим корхоналар ўз маҳсулотларининг сотилиши ҳақидаги ахборотни тўғридан-тўғри магазин кассаларидан олади. Айрим ахборот тизимлари фақатгина кузатиш билан чекланмай, келажакдаги сотилиш даражасини ошириш учун зарур бўлган стратегияларни ишлаб чиқишда ҳам қўл келади.

Шундай қилиб, инновация фаолияти билан шуғулланувчи корхона информацион технологиялардан ташқи муҳит ўзгаришларига ички муҳитнинг мослашувида фойдаланишлари мумкин. Олинган ахборотлар таҳлили асосида тизимлар умумий назариясининг тамойиллари асосида корхона ташқи муҳит таъсирларига канчалик тез ва тўғри жавоб қилиши кераклигини тушунишга имкон беради.

Корхоналар очик шаклдан ёпиқ тизимга ўтиш учун ҳаракат қилади. Инновация корхоналарининг бундай интилишини ижобий ҳодиса деб ҳисоблаймиз. Бугунги менежмент фалсафасига асосан, корхоналар мослашувчан ишлаб чиқариш жараёнига ва самарали тескари алоқа ва истикболни белгилаш тизимларига эга бўлиши лозим.

Ташкилий жавобгарликка эришиш учун менежерлар муҳитдаги ноаниқликларни камайтиришга интилиши керак. Ноаниқликни камайтириш учун эса тўғри ва вақтида ахборот олиш лозим. Турбулент муҳитда менежерлар барча ахборотни тўплаб, қайта ишлолмайдилар. Бундай вазиятда информацион технология ёрдамга келади.

МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА В СОВРЕМЕННОМ МАШИНОСТРОЕНИИ

Б.А. Абдукадиров-ассистент
Ферганский филиал ТУИТ

Сегодня в эпоху постиндустриального развития мировой экономики сфера материального производства претерпевает значительные по своей масштабности перемены связанные с полной заменой способов и технологий изготовления продукции; происходит смена фундаментальных понятий, обосновывающих методы организации производства и управления промышленными предприятиями. Громоздкое и расточительное индустриальное производство товаров массового потребления стремительно вытесняется новой концепцией поточного изготовления продукции под заказ,

получившей название «бережливого производства» (leanproduction). Она позволяет сплотить усилия всех работников предприятия, от высших руководителей до операторов автоматических линий и поставщиков комплектующих, соединить их в единое интегрированное целое — гибкую производственную систему, способную своевременно и адекватно реагировать на рыночный спрос, а также многократно увеличить производительность труда и объемы выпуска товаров на имеющихся производственных площадях, повысить их качество, снизить энергоемкость и стоимость изготовления.

Обладая необходимыми знаниями и инструментами анализа а также управление они способны экстрагировать универсальные принципы и опыт внедрения современного высокотехнологичного производства из существующей зарубежной практики их освоения и применения, оказать квалифицированную помощь руководству и специалистам отечественных предприятий при внедрении организационных новаций, посредством подробного и наглядного описания логики, технологий и инструментов новой системы производства.

Использования модели адаптивного саморегулируемого производства будет постепенно увеличивать конкурентоспособность многих, производителей наукоемкой продукции, расширяя инновационный потенциал их новейших инженерных разработок и финансовые возможности. Вполне очевидно, что создание способствующей этому рабочей атмосферы требует наличия высокого уровня технического обучения и управленческой подготовки практических работников, полноценного финансирования фундаментальных научных исследований и прикладных инженерных разработок, оживления и развития промышленного производства, осуществляемых в рамках национальной промышленной политики. Только при таких условиях все инновационные идеи и технологические разработки будут быстро внедряться в хозяйственную практику наиболее активными предпринимателями, и в дальнейшем копироваться и развиваться другими участниками экономической деятельности.

Конструктивным шагом, предпринятым в этом направлении, является предлагаемая вниманию научной общественности и практических работников настоящая монография, в которой проведено детальное системное исследование современных подходов в организации управления высокотехнологичным интегрированным машиностроительным производством, на примере автомобильной отрасли, описаны инновационные методы регулирования сложных производственных процессов с

использованием новейших информационных технологий. В монографии систематизированы и обобщены итоги многочисленных междисциплинарных изысканий в области теории организации и управления, направленных на поиск новых возможностей повышения эффективности промышленного производства.

Представленные результаты исследований прошли апробацию в академической среде, а также на действующих промышленных предприятиях Республики Узбекистан, в частности на заводе по производству легковых автомобилей ЗАОЖ «ДжиЭмУзбекистан» и много других заводах производящие комплектующие детали для автомобиля и др. производственно-коммерческих организациях, с руководством и главными специалистами которых удалось выстроить механизм взаимодействия и обратной связи, позволивший учесть мнение и конструктивные замечания ведущих специалистов-практиков по ходу ведения исследовательской работы.

Технологические новшества и следующий за ними скачек в экономическом развитии возникают при наличии противоречий в обществе которые не могут быть разрешены привычными, хорошо освоенными средствами. Это справедливо и для высокотехнологичного машиностроительного производства — важной стратегической составляющей инновационной экономики.

Один из примеров успешного современного процесса это поточные методы организации производства. Последовательное расположение рабочих мест по ходу технологического процесса в непосредственной близости друг от друга позволяет перемещать детали между смежными операциями мелкими партиями (3–5 шт.) или поштучно с помощью специального межоперационного (самодвижущегося и гравитационного) транспорта, а также автоматизировать стандартизированные процессы обработки, загрузки/выгрузки и транспортировки предметов труда. Выравнивание продолжительности операций по времени путем подбора пропорционального количества рабочих мест и мощности оборудования в соответствии с трудоемкостью обработки предметов труда обеспечивает параллельность выполнения работ, ритмичность и непрерывность производственного процесса. Все это в совокупности определяет высокую степень пространственно-временной организации процесса массового поточного производства, которая устраняет непроизводительные затраты труда и времени на перемещение и пролеживание деталей у рабочих мест в ожидании обработки, а, следовательно, значительно сокращает

межоперационные запасы (незавершенное производство) и общее время изготовления продукции, повышая экономическую эффективность производства.

Развитие машиностроения неразрывно связано с производством новых материалов. Машиностроительный комплекс объединяется одной задачей: обеспечение народного хозяйства изделиями, удовлетворяющими потребителя (как в масштабе страны, так и в масштабе отдельного человека) по качественным и стоимостным показателям. Выполнение этой задачи невозможно без точного понимания технологии изготовления изделий.

Технология это наука о том, за счет каких действий и средств можно получить готовое изделие с параметрами качества, обеспечивающими требуемые эксплуатационные свойства изделия.

Дальнейшее развитие машиностроения невозможно без наукоемких технологий. Практически все современное оборудование имеет электронную систему управления, которая позволяет осуществлять производство нового поколения технических систем, высокоэффективных, переналаживаемых, многокоординатных станков и роботов. Одновременно происходит компьютерное сопровождение всего жизненного цикла создания и эксплуатации изделия. Будущее уже трудно представить без применения современных автоматизации процессов.

ЛИДЕР – ДВИЖУЩАЯ СИЛА ИННОВАЦИОННОГО БИЗНЕСА

**А. Абдуллаев-д.э.н., проф., М.А. Абдуллаев-к.э.н.,
Т.М. Абдуллаев-ст. преп.
Ферганский филиал ТУИТ**

Многие руководители ведут себя предельно осторожно и живут как бы по перевернутой с ног на голову пословице: «Ничего не делай, а просто сиди, где сидишь». Такие люди избегают беспокойства, но они резко сужают и возможности прогресса. У них нет чувство личной ответственности, они строго следует своему жизненному кредо: «Это не моя работа», «Это не моя ошибка».

Каждый человек в чем-то талантлив, в чем-то честлюбив и честлюбие развивает талант. Оба эти качества у человека врожденные и присущи ему как личности, как индивидууму и являются неповторимыми.

Но чтобы распорядиться своими талантами и способностями, человеку нужна еще хорошо управляемая обстановка.

Многие руководители вместо того чтобы вдохновлять людей к творческому труду, они способны только запугивать грозными невзгодами и необходимостью считаться с реальностями сегодняшнего дня. Для инновационной деятельности нужны лидеры. Нужны и потому, что качество самих руководителей еще не на высоком уровне, нужны и потому, что проблемы, стоящие перед инновационной деятельностью сделались острыми.

С чисто хозяйственной точки зрения бурная и во многом непредсказуемая внешне и внутриэкономическая среда, в которой приходится действовать компаниям, галопирующий научно-технический прогресс, переворот в финансах и социальные перемены- все это резко усложнило процесс принятия управленческих решений, повысило цену управленческой ошибки и значимость управленческой интуиции, дара предвидения. И главная проблема здесь - в том, как перестроить управление при переходе от авторитарного к мало-мальски демократичному стилю управления в корпорации.

Кто сможет взять на себя решение этой поистине геркулесовской задачи? Только лидеры. С другой стороны, тех, кто стремится пойти по пути эффективного руководства, стать признанным лидером, непременно поджидают многие опасности. Это и чиновники, давно уже забывшие, что такое принимать решение и как это делается, ждущие и повинующиеся только командам сверху. Это и нескончаемая вереница незавершенных дел, выполнять которые чиновников можно заставить лишь дубиной авторитарного режима управления. Вероятность смертельного исхода новых начинаний в этих условиях чрезвычайно велика.

Еще одной проблемой, которая неизменно возникает, когда из руководителя делают идола, является то, что сами идолы начинают искренно верить в свою непогрешимость. Они ведут себя как императоры в миниатюре, стремясь избавиться от всех непослушных и диссидентов, а также от тех, у кого просто есть идеи получше.

Наконец, есть и еще одна проблема. Слишком часто обнаруживается, что все эти инновационные начинания на поверку оказываются ничтожествами, то есть они делают науку ради науки. Этим номинальным руководителям часто недостает ни соответствующего опыта, ни специальных знаний, которые требуются инновационного начинания.

На бумаге различия между главным руководителем и его аппаратом предельно ясны. Главный руководитель является лидером организации, а его аппарат - главным распорядителем, проводником в жизнь идей и политики

своего начальника. Если главный руководитель предвидит что-либо, то его аппарат лишь контролирует исполнение.

Главный руководитель должен мыслит категориями нововведений, развития, весь устремлен в будущее, его аппарат занят администрированием, текущим ремонтом и весь погружен в настоящее. Главный руководитель задает всему тон и дает общее направление действий внутри и вне компании, в то время как его аппарат определяет темп продвижения в заданном направлении.

Но когда они несовместимы, это отражается на деятельность всей организации, что также порождает опасности и конфликты. Точно также взаимное обожание не только неуместно во взаимоотношениях руководителя и его аппарата, оно просто непродуктивно.

Человек не взойдет на вершину инновационного мира, если у него нет здорового эгоизма и четких, непоколебимых суждений обо всем на свете. В то же время аппаратчикам иногда очень хочется отойти от текучки, начать мыслить широко, на перспективу, помечать и заниматься нововведениями. Но не найдется ни одного высшего руководителя, который бы в глубине своей души не считал, что его голова лучше, чем головы всех остальных сотрудников его аппарата, вместо взятых.

Дополнительно ко всем этим проблемам фундаментального характера в оргструктуре имеются и другие ловушки.

Аппарат должен уметь выразить и сформулировать то, что придумает главный руководитель. Но часто аппарат делает это таким образом, что полностью извращает суть замыслов руководителя.

Далее, заместитель руководителя, всегда выглядит как естественный преемник главного руководителя. И в самой оргструктуре заложена достаточно причин для того, чтобы так оно и было. Аппаратчик должен прежде всего уметь управлять людьми. А это не всегда годится для того, чтобы справляться с работой главного руководителя, которому куда больше требуется талант лидера, вдохновляющего и увлекающего за собой людей, нежели навыки администратора распорядителя.

Если аппаратчик в чем-то возражает главному руководителю, неважно, насколько обоснованными являются его возражение, он здорово рискует своей карьерой. С другой стороны, аппаратчик, который хранит молчание, также оказывают плохую услугу и себе, и своей компании. Аппаратчики всегда находится между молотом и наковальней: их всегда ругают, если они что-то сделают и если что-то не сделают. Если аппаратчик будет на все 100% применять все свои знания, опыт и умение, они неизбежно столкнутся с

главным руководителем, который(имея на то основания или нет) почувствует угрозу своему положению, исходящую от людей, стоящих всего лишь одной ступенькой ниже его на иерархической лестнице.

Каким бы четким и ясным разделением полномочий, прав и ответственности ни выглядело на бумаге, на практике разделить их невозможно, так как они сплетаются в такой клубок, распутать который в принципе невозможно. У каждого лидера должно быть что-то от менеджера и каждый управляющий высшего уровня обладает некоторыми качествами лидера.

Таким образом, главный руководитель одновременно носит две шляпы: одну - лидера, другую - менеджера - и время от времени должен наступать на своего аппарат. В то же время аппаратчик не может хотя бы время от времени не поиграть мышцами лидера или взять на себя некоторые прерогативы главного руководителя.

Решение этой своеобразной дилеммы -главный руководитель и его заместители, его аппарат, - является не простым, насколько сложной стала структура современной организации. Но мы попытаемся решить их.

Ключевые обязанности главного руководителя и его аппарата должны быть объединены вместе и возложены на того руководителя, который в данный момент находится в центре плеяды талантливых управляющих являющихся самой яркой звездой в этой организации.

Такой главный руководитель был бы одновременно лидером и лучшим из управляющих, каждый из которых заведовал бы определенной сферой деятельности компании. Он следил бы за тем, чтобы краткосрочные решения не шли бы вразрез с перспективой и чтобы все, что делается сегодня, было подчинено достижению целей завтрашнего дня. Он бы обладал даром предвидения и в то же время непосредственно контролировал работу исполнителей, добиваясь того, чтобы его планы и замыслы всегда были реалистичными. Он бы мыслил категориями нововведений и будущего развития, в то время как его подчиненные заботились бы о делопроизводстве, об обеспечении функционирования организации и о дне сегодняшнем.

ТЕНДЕНЦИИ В ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИИ СОВРЕМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

**Б.А. Абдукадиров-ассистент, А.А. Абдукодиров-инженер-технолог
Ферганский филиал ТУИТ, ООО «АВТООЙНА»**

В системе управления организацией включает в себя совокупность всех служб организации, всех подсистем и коммуникаций между ними, а также процессов, обеспечивающих заданное функционирование.

Управление организацией - это непрерывный процесс влияния на производительность работника, группы или организации в целом для наилучших результатов с позиций достижения поставленной цели. *"Управлять - значит вести предприятие к его цели, извлекая максимальные возможности из всех имеющихся в его распоряжении ресурсов".*

Для организации, а также управления современных производств необходимо развитие системы менеджмента, ориентированного на качество, административную и техническую деятельности, не замедляя внедрять СМК (Система менеджмента качества) путём выполнения принципов стандарта ISO 9001:2008 согласно отрасли.

Для этого существуют свои требования и критерии к менеджменту и технические требования таких как персонал, помещения и условия окружающей среды, оборудование, организация, система менеджмента, управление документацией, обслуживание заказчика, улучшение, анализ со стороны руководства и т.д.

Предприятия должен быть юридически ответственной, проводить испытания и калибровки в соответствии со стандартом ISO так, чтобы они удовлетворяли потребности клиента, регулирующих органов или организаций, осуществляющих официальное признание. Иметь систему менеджмента, охватывающую все помещения лаборатории и места осуществления деятельности. Определять ответственности и взаимоотношения всех ключевых сотрудников организации, которые могут повлиять на процессы производства, испытания и реализации продукции.

Организацию необходимо располагать руководящим и техническим персоналом с необходимыми полномочиями и ресурсами, принимать меры, чтобы персонал не находился под влиянием непригодной деятельности или давления. Согласно стандарту определять политику в области качества, в которых одно из требований соблюдать конфиденциальность информации и прав собственности клиентов, защиту электронного хранения и передачи

результатов, избегание вовлечения в деятельность, которая снизила бы доверие в компетентность.

Необходимо определить организационную структуру лаборатории и ее систему менеджмента, позицию лаборатории в вышестоящей организации, взаимосвязи между менеджментом качества, технической деятельностью и вспомогательными службами. Осуществлять надлежащий контроль за персоналом и персоналом, проходящим обучение/подготовку, иметь технический менеджмент, несущий общую ответственность за техническую деятельность и предоставление необходимых ресурсов для обеспечения качества.

Кроме этого в управлении надо назначить всех ключевых персоналов, назначить одного сотрудника менеджером по качеству, который будет нести ответственность за внедрение и функционирование системы менеджмента и который будет иметь прямой доступ к высшему уровню управления, принимающему решения по политикам и ресурсам лаборатории, назначить заместителей ключевого персонала с определением их полномочий, обеспечивать осознанность персоналом значимости выполняемой им работы обеспечить надлежащий процесс коммуникации.

Кроме выше перечисленных принципов организации в любом современном организации надо осуществлять “**принципы 5S**”, эти принципы 5S (Организация рабочего места) применим везде: в офисе, в конференц-зале, в инструментальной кладовой, на рабочем месте оператора, в комнате отдыха и т.п.).

Шаг	5 S	Термины	Определение	Цель
1	Seiri	Организация	Определить назначение и убрать все ненужное с рабочего места.	Приготовить рабочее место к следующим 4 шагам и убрать предметы, создающие опасность, увеличивающие стоимость или ведущие к любым потерям.
2	Seiton	Порядок	Каждому нужному на рабочем месте	Устранить многие виды потерь (исправление и движение) и обеспечить

			предмету найти свое место.	доступ ко всему нужному
3	Seiso	Чистота	Устранить всю нежелательную грязь, пыль, смазку, краску, метки и т.п....	Устранить опасные условия, повысить качество продукта, улучшить рабочее место, определить и устранить проблемы с оборудованием (уборка является проверкой) и начать корректирующее действие для предотвращения повторного накопления грязи
4	Seiketsu	Стандартизация	Стандартизация нужна для поддержания организации рабочего места.	Обеспечить быстрое, простое и эффективное поддержание процесса организации рабочего места.
5	Shitsuke	Самодисциплина	Меры по поддержанию и постоянному улучшению организации рабочего места.	Убедиться в непрерывном улучшении процесса

Особенностью деятельности деловой организации в наши дни является работа в условиях острой конкуренции не только внутри страны, но и на межгосударственном уровне. Ускоренное развитие средств коммуникации, электронных средств, обеспечивающих хранение и обработку информации, привело к возникновению новой информационной среды, в которой функционируют организации. Это, в свою очередь, вызвало изменение требований, предъявляемых к системам управления.

Современная система управленческих функций может быть представлена следующим перечнем основных задач:

- координация и интеграция усилий членов организации в направлении достижения общей цели;
- организация взаимодействия и поддержание контактов между рабочими группами и отдельными членами организации;

- сбор, оценка, обработка и хранение информации;
- распределение материальных и людских ресурсов;
- контакты с внешними организациями, ведение переговоров, маркетинговая и рекламная деятельность;
- инновационная деятельность;
- планирование, контроль за исполнением решений, коррекция деятельности в зависимости от изменения условий работы.

Все эти принципы или иными словами ключевой ружьё организации и управлениями уже успешно внедрено во многих предприятия работающие в отрасли машиностроения и дает свой результат на сегодняшний день.

Организовывать и управлять производством такими современными методами дает возможность выпуск качественную продукцию и реализацию продукции, создавать и строить крепкую связь и отношения между рабочими персоналами и клиентами создавая новых возможности для локализации и создавать дополнительных рабочих мест в недалеком будущем.

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДА САМАРАДОРЛИК

Ш. Бекмирзаев, Б. Нишонов-катта ўқитувчи НамМПИ

Республикаимиз Президенти И.А.Каримов бошчилигида олиб борилаётган сиёсатда қишлоқ хўжалигига ҳам аълоҳида ўрин берилиб, иқтисодий ислохатларни изчиллик билан амалга оширилмоқда. Қишлоқда хўжалик юритишнинг турли шакллари яратилмоқда ва ривожлантирилмоқда, деҳқонларнинг қишлоқ хўжалигининг асосий воситаси бўлмиш ерга ва бошқа ишлаб чиқариш учун зарур бўлган воситаларга эгалик қилишларига кенг йўл очилмоқда.

Маълумки, Ўзбекистонда қишлоқ хўжалиги маҳсулот ишлаб чиқариш ҳажми, аҳолининг бандлиги ва ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларни четга сотиш бўйича иқтисодиётнинг энг йирик соҳаси ҳисобланади. Шунинг учун аҳолининг фаровонлиги ва бошқа тармоқларнинг ривожланиши кўп жиҳатдан қишлоқ хўжалиги билан узвий боғлиқдир.

Бизга маълумки, ислохотларни қишлоқ хўжалигидан бошланганлиги сабаблари қуйидагилардан иборатдир:

Биринчидан – Ўзбекистонда фаолият кўрсатаётган саноат корхоналарининг асосий қисми қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қайта

ишлаш ва уларга ишлаб чиқариш воситалари етказиб беришга мослашганлиги;

иккинчидан – Ўзбекистон Республикаси ялпи ички маҳсулотнинг деярли ярми қишлоқ хўжалиги томонидан ишлаб чиқарилаётганлиги;

учинчидан – иқтисодиётининг асосий омилларидан бири турли мулкчиликка асосланганлиги.

Ҳозирги кунда иқтисодиётининг асосий талаби қишлоқ хўжалиги корхоналарининг ишлаб чиқариш самарадорлиги юқори бўлиши билан боғлиқдир. Бундай шароитларда бошқа тармоқлар сингари қишлоқ хўжалигида ҳам «иқтисодий самарадорлик» тушунчаси кенг қўлланилади.

Иқтисодий адабиётларда самарадорликка «даромадларни ҳаражатлар билан таққослаш орқали аниқланган ишлаб чиқариш фаолиятининг иқтисодий натижасидир» деб таъриф берилган [1.62-б].

Ушбу тушунчага чет-эл иқтисодчилари томонидан берилган таърифларни ҳам келтирсак, америкалик иқтисодчилардан Б.Майкл ва Р.Мерритлар самарадорлик тушунчасини «...ишлаб чиқаришда юқори натижага камроқ ҳаражат қилиб эришиш» деб таърифлайдилар [2.178-б]. М.Швантнер самарадорлик моҳиятига «Турли шаклларда кўринишидан қатъий назар, самарадорликнинг моҳияти жамият тараққиёти ва инсон фаолиятига мос келишига асосланган мақсад ва воситаларнинг сифат бирлигидадир. Самарадорликнинг асосий жиҳатлари деб бизлар бирор мақсадга йўналтирилган ва мақсадга мувофиқ бўлган фаолиятни, саноат ишлаб чиқаришида тежамкорликни ҳисоблаймиз» деб таъриф беради [3.23-б]. Самарадорликнинг моҳиятини очишдаги ушбу таъриф – асосий ишлаб чиқариш омилларидан фойдаланиш инсон фаолияти билан боғлиқ ҳолда тушунтирилади. Инсон фаолияти – ишлаб чиқаришда асосий ҳаракатга келтирувчи куч ҳисобланади.

Юқоридагилардан кўринадики, самарадорлик моҳиятига берилган таърифлар бир-бири билан мазмунан яқинлиги кўриниб турибди. Ушбу таърифларни таҳлил қилсак, улар бир-бири билан ўзаро боғлиқ ва бир-бирини тўлдирувчи эканлигини кўрамиз..

Таърифлардан кўринадики, юқоридагиларни ҳар-бири фан ва техника тараққиётини ривожлантириш, халқни моддий ва маънавий талабларини қондиришни илгари суради. Бунинг учун рақобатбардош ва юқори сифатли, импорт ўрнини боса оладиган маҳсулотлар ишлаб чиқариш билан иқтисодий ўсишни таъминлаш, халқ эҳтиёжларини тўлароқ қондириш зарур.

Юқоридаги фикрладан келиб чиқиб, фикримизча «Самарадорлик салоҳиятдан унумли фойдаланиш даражасини англатади, бошқача қилиб

айтганда мавжуд ресурслардан фойдаланиш даражасини кўрсатади». Юқоридаги ушбу фикримизни ифода орқали келтирсак қуйидагича акс этади:

$$\Xi = \frac{X_n}{C} \rightarrow 1ga$$

Бу ерда: X_n –ҳақиқий олинган якуний натижа,

C –салоҳият, имконият.

Кўриниб турибдики, кўрсаткич қанча бирга яқинлашса, самарадорлик шунча юқори бўлади. Ўзбекистон иқтисодиёти ва аграр секторида ресурслардан оқилона фойдаланиш муҳимлигини ҳеч ким инкор этмаса керак.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Назимов С., Эшонхўжаев Д. Қишлоқ хўжалигида менежмент. Наманган, 2001 й. 62-б.
2. Швантнер М. *Economika primuslu usebmica*. Bratislava. VPL 1968 й. 23-б.
3. Меррит Р, Майкл Б.Я. Международной торговли информационном агентства США. 178-б

ЎЗБЕКИСТОН САНОАТ ИШЛАБ ЧИҚАРИШИ ТАРКИБИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШДА ИНВЕСТИЦИЯЛАРНИНГ РОЛИ

Г.А. Саттикулова

Андижанский машиностроительный институт

Саноат миллий иқтисодиётда кенгайтирилган такрор ишлаб чиқаришнинг асоси ҳисобланади. У ишлаб чиқариш воситаларини доимий тарзда қайта ишлаб чиқаради. Саноат ишлаб чиқариши самарадорлигини оширишнинг аҳамиятли жиҳати шундан иборатки, ушбу тармоқнинг ривожланиши иқтисодиётнинг бошқа тармоқлари, хусусан, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши, инфратузилма тармоқларининг ривожланишига ижобий таъсир кўрсатиб мультипликатив самара беради. Айниқса, оғир саноатни ривожлантириш алоҳида аҳамиятга эга бўлиб, у саноат ишлаб чиқариши, қишлоқ хўжалиги, қурилиш, алоқа, транспорт савдо ва бошқа соҳаларнинг барча тармоқларини зарурий техника ва технологиялар билан таъминлайди ҳамда техник тараққиётни жадаллаштиришга катта ҳисса қўшади.

Саноат тармоғининг ривожланиши натижасида иқтисодий муносабатларнинг мураккаб тизими ривожланади, шаҳарлар сони ошади, қишлоқ хўжалигининг ресурс базаси шаклланади, янги хом ашё манбалари

шаклланади. Бошқа тармоқларга нисбатан саноат ишлаб чиқариши юқори рақобат афзалликларига эга. У мамлакатнинг экспорт ва валюта тушумлари шаклланишида ўзига хос ўрин эгаллайди, инновация фаолиятини ривожлантиришга ижобий таъсир кўрсатади. Шу муносабат билан ҳар қандай мамлакат иқтисодиётининг муваффақиятли тарзда ривожланиши саноат ишлаб чиқаришининг мақсадга мувофиқ таркибининг шаклланишига боғлиқ. Айтилиши мумкин, миллий иқтисодиётнинг бирор бир тармоққа боғланиб қолиши ишлаб чиқариш самарадорлигининг ошишига салбий таъсир кўрсатади, миллий иқтисодиётни ушбу тармоқ маҳсулотлари нархлари ўзгаришига таъсирчан қилиб қўяди.

Бу эса ўз навбатида саноат ишлаб чиқаришини диверсификациялашни шарт қилиб қўювчи асосий омил ҳисобланади. Мамлакатимиз саноатининг тармоқ таркибини такомиллаштиришда инвестициялар алоҳида ўринга эга. Инвестиция маблағларининг саноатнинг етакчи, қўшилган қиймат даражаси юқори товарлар ишлаб чиқарувчи тармоқларига сарфланиши саноатнинг тармоқ таркибини такомиллаштиришга ижобий таъсир кўрсатади. Ўзбекистонда бу борада қатор ижобий ишлар амалга оширилмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримов таъкидлаганидек, “Мамлакатимиз иқтисодиётини таркибий ўзгартириш, тармоқларни модернизация қилиш, техник ва технологик янгилашга доир лойиҳаларни амалга ошириш учун инвестицияларни жалб қилиш борасида бажарилаётган ишлар алоҳида эътиборга лойиқ”³³.

Масалан, Тошкент иссиқлик электр станциясида 370 мегаватт қувватга эга бўлган буғ-газ қурилмаси барпо этилди, Чорвоқ ГЭСи гидрогенераторлари модернизация қилинди, Қўнғирот сода заводида кальцийлаштирилган сода ишлаб чиқариш кенгайтирилди, «Самарқандкимё» акциядорлик жамиятида 240 минг тонна қувватга эга бўлган мураккаб таркибли янги ўғитлар ишлаб чиқариш корхонаси ишга туширилди. Шунингдек, «Мотор заводи» акциядорлик жамиятининг фаолият кўрсатмаётган ишлаб чиқариш майдонларида трактор тиркамалари, жумладан, катта ҳажмли тиркамалар, маиший техника учун таркибий қисмлар ва бошқа маҳсулотлар ишлаб чиқариш ташкил этилди.

³³ Ўзбекистон Республикаси Президенти Ислам Каримовнинг мамлакатимизни 2015 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2016 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамаси мажлисидаги маърузаси //Бош мақсадимиз – мавжуд қийинчиликларга қарамасдан, олиб бораётган ислохотларни, иқтисодиётимизда таркибий ўзгаришларни изчил давом эттириш, хусусий мулкчилик, кичик бизнес ва тадбиркорликка янада кенг йўл очиб бериш ҳисобидан олдинга юришдир.

Жанубий корейлик инвестор ва мутахассислар билан ҳамкорликда Сурғил кони негизида Устюрт газ-кимё мажмуаси барпо этилди. Умумий қиймати 4 миллиард доллардан ошадиган ушбу мажмуа дунёдаги энг замонавий, юқори технологиялар асосида ишлайдиган, йирик корхоналардан бири бўлди. Мажмуанинг ишга туширилиши йилига 83 минг тонна ноёб полипропилен маҳсулотини ишлаб чиқариш имконини беради. Айтилишича, мазкур корхона полиэтилен ишлаб чиқариш ҳажмини 3,1 баробар кўпайтириш, мингдан зиёд юқори малакали мутахассисларни иш билан таъминлаш учун имконият яратиши билан улкан аҳамиятга эгадир.

Хоразм вилоятида «Женерал моторс – Ўзбекистон» акциядорлик жамиятида умумий қиймати қарийб 6 миллион долларлик лойиҳа асосида «Шевроле Лабо» кичик юк машинаси ишлаб чиқариш йўлга қўйилди. Бу ерда йилига 5 мингта ана шундай машина ишлаб чиқарилади. Шунинг таъкидлаш жоизки, ушбу модель янги «Хоразм авто» заводида тайёрланаётган «Дамас» ва «Орландо» автомобилларидан кейинги учинчи турдаги автомобиль бўлди.

Бугунги кунда Ўзбекистон иқтисодиётига жалб этилаётган инвестициялар, айниқса, хорижий инвестицияларнинг салмоқли қисми саноат ҳиссасига тўғри келади.

Жами хорижий инвестициялар таркибида саноат ишлаб чиқаришига сарфланган инвестицияларнинг улуши 2000 йилда 62,4 фоиздан 2014 йилда 67,6 фоизгача ўсган. Хорижий инвестициялар таркибида саноатнинг юқори салмоққа эга бўлиши мамлакатимизда амалга оширилаётган модернизация жараёнлари билан изоҳланади.

1-жадвал

Ўзбекистон иқтисодиётига жалб қилинган хорижий инвестицияларнинг тармоқлар бўйича тақсимланиши, %

	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
Жами	100	100	100	100	100	100	100
Саноат	62,4	46,4	23,6	42,5	44,5	47,4	67,6
Қишлоқ хўжалиги	4,6	3,0	0,9	4,6	2,8	3,0	2,3
Транспорт ва алоқа	24,7	38,7	68,3	41,3	37,9	40,3	22,1
Бошқа тармоқлар	8,3	11,9	7,3	11,7	14,8	9,3	8,0

Саноат ишлаб чиқаришига жалб этилаётган хорижий инвестицияларнинг асосий қисми ёқилғи-энергетика мажмуаси ҳиссасига тўғри келади. Таҳлиллар шуни кўрсатадики, 2000 йилда мамлакатимиз саноатига киритилган жами инвестицияларда ёқилғи-энергетиканинг улуши

25,5 фоизни ташкил этган бўлса, 2014 йилга келиб бу кўрсаткич 88,1 фоизга етди. Бунинг натижасида саноатнинг бошқа барча тармоқларининг (қурилиш материаллари саноатидан бошқа) жами хорижий инвестициялардаги улуши таҳлил қилинаётган давр мобайнида пасайиш тенденциясига эга бўлди.

2-жадвал

Саноат тармоқлари бўйича хорижий инвестицияларнинг тақсимланиши, %

	2000	2005	2010	2012	2013	2014
Жами	100	100	100	100	100	100
Ёқилғи-энергетика	25,5	37,1	39,3	66,6	72,8	88,1
Металлургия	9,0	21,1	17,8	1,2	1,7	0,2
Кимё ва нефть кимёси	26,7	6,6	4,5	10,0	7,8	1,1
Машинасозлик	13,8	3,1	10,8	5,7	2,8	1,4
Енгил саноат	7,9	15,4	9,7	8,5	7,5	2,0
Озиқ-овқат саноати	8,4	4,4	6,0	2,9	4,0	5,2
Қурилиш материаллари саноати	0,9	3,3	7,6	3,2	2,2	1,5
Бошқалар	7,8	9,0	4,3	1,9	1,3	0,5

Кўриниб турибдики, саноат тармоғига киритилаётган хорижий инвестициялар бир томонлама таркибга эга. Бунинг энг асосий сабаби шундан иборатки, хорижий инвесторлар ўз маблағларини юқори даромад келтирадиган ва таваккалчилик даражаси паст соҳаларга сарфлашни афзал биладилар. Хорижий инвестициялар учун энг юқори фойда меъёри ва қопланиш муддатининг қисқалиги айнан шу тармоқда қайд этилмоқда. Бу эса бугунги кунда жалб этилаётган хорижий инвестициялар таркибини такомиллаштириш бўйича жиддий чора-тадбирлар амалга ошириш лозимлигини кўрсатади. ва хорижий инвестициялар жалб этишда тайёр маҳсулотлар ишлаб чиқаришга асосланган саноатнинг қайта ишлаш тармоқларига алоҳида устуворликлар беришни тақозо этади.

Бу эса ташқи бозорларда харидоргир, юқори қўшимча қийматга эга бўлган замонавий тайёр маҳсулотлар ишлаб чиқаришни кўпайтириш ва янги босқичга кўтариш тайёр маҳсулотлар экспортининг барқарор юқори ўсиш суръатларига эришишга ижобий таъсир кўрсатади.

MUNDARIJA

3-SEKSIYA

1. Сайдахмедов Р.Х., Бахадиров К.Г. К определению энергосиловых параметров симметричной и асимметричной прокатки меди 4
2. Шипулин Ю.Г., Холматов У.С., Абдуллаев Т.М. Исмаилов Х.А. Анализ шумовых факторов в волоконных и полых оптических датчиках информационно-измерительных систем 8
3. Джураев А., Далиев Ш.Л., Мавлянов А.П. Результаты испытаний модернизированной конструкции очистителя хлопка с колковыми барабанами оснащенные упругими элементами 12
4. Азимов Р.К., Шипулин Ш.Ю., Холматов У.С. Исмаилов Х.А., Абдуллаев Т.М. Морфологический метод структурного проектирования оптоэлектронных преобразователей на основе полых и волоконных световодов (ОЭПВС) 15
5. Джураев А., Далиев Ш.Л., Мавлянов А.П., Мирахмедов Д. Эффективный колковый барабан очистителя хлопка-сырца от мелкого сора 20
6. Хужаев И.К., Болтибаев Ш.К., Махкамов М.К. Периодические изменения давления и массового расхода газа при учете всех силовых факторов 22
7. Хожиев А., Комилов Н. Сферик дисклар билан пушта шакллантиришни назарий асослари 26
8. Тухтакузиев А., Абдулхаев Х.Ғ. Пушталарга ишлов берувчи курилма ротацион юмшаткичи тортқисининг горизонтга нисбатан ўрнатилиш бурчагини асослаш 29
9. Игамбердиев Х.З., Зарипов О.О. Синтез системы управления с использованием прогнозирующих моделей на основе концепций регулярного адаптивного оценивания 32
10. Игамбердиев Х.З., Расулев А.Х., Мамиров У.Ф. Алгоритмы синтеза наблюдающего устройства внешних воздействий в системах управления 34
11. Игамбердиев Х.З., Севинов Ж.У. Алгоритмы регулярной идентификации объектов в замкнутом контуре управления 36
12. Абдазимов А.Д., Омонов Н.Н., Азимов М.Б. Горизонтал шпинделли пахта териш аппарати тадқиқот стендининг юритмаси ҳаракатини математик моделлаштириш ва параметрларини асослаш 37
13. Азимов Р.К., Максудов С.А., Райимжанова О.С., АбдураимовФ.А. Тепловой преобразователь для контроля

- скорости и температуры потока воздуха в кабинах
автотранспорта 41
14. Тўхтақўзиев А., Тошпўлатов Б.У. Мавжуд чизел-
култиваторларнинг иш кўрсаткичларини ошириш йўллари
ишлаб чиқиш 45
15. Тўхтақўзиев А., Мансуров М.Т. “PUSH-PULL” системасидаги
тупроққа ишлов бериш машиналари билан ишлаётган
тракторнинг ҳаракатлантир-гичларига тушаётган тик
юкланишларни аниқлаш 51
16. Абдазимов А.Д., Муртазаев Х.Р., Атажанова М.М. Пахта териш
аппарати баландлигини автоматик бошқариш тизими учун
кириш сигналини танлашга оид 56
17. Эргашев С.Ф., Набиев Ш.Н., Сайитов Ш.С. Подъездларни
ёритишнинг ҳаракат датчикли ва светодиодли энергиятежамкор
tizimi 60
18. Алиев Ф.А., Хужаев И.К., Мамадалиев Х.А. Распространение
возмущений давления и скорости на участке с воздушным
колпаком, образованных полным или частичным прекращением
отбора жидкости 63
19. Улжаев Э., Абдазимов А.Д., Носиров А.М. Доналаб экиш
оралиқларини автоматик равишда бошқарувчи ва экувчи
пневмоагрегат 67
20. Махмудов М.И., Азимов Р.К., Алматаев О.Т. Автоматизация
технологических процессов биологической очистки сточных вод
с использованием микропроцессорных систем с перестраиваемой
структурой 70
21. Тўхтақўзиев А., Эргашев М.М. Дискли юмшаткичларнинг иш
жараёнида эгат тубида ҳосил бўладиган нотекисликлар
баландлигини аниқлаш 73
22. Тўхтақўзиев А., Ишмурадов Ш. У. Дискли плуг таянч дискига
бериладиган тик юкланишни тадқиқ этиш 76
23. Зарипов О.О., Ахмедов Д.А., Мухамадалиев Д.Х. Регулярные
алгоритмы оценивания в задаче адаптивной фильтрации 81
24. Nosirov I.Z., Muzaffarov A.A. “LABO” avtomobili bazasidagi suv
sepish va supurish mashinasi 82
25. Носиров И.З., Махаммаджонов З.У. “GM-UZBEKISTAN” АЖ
автомобилларининг ёнилғи насосларига ТХК 87
26. Носиров И.З., Рахмонов О.А. Уюрмали двигатель 91
27. Носиров И.З. Автомобилнинг ҳаво фильтри олдида вентилятор
ўрнатишнинг самарадорлиги 96
28. Рахимов А.Ю., Рахимов А.А., Махаммаджонов М.М. Электр
энергиясидан тежамли фойдаланиш йўллари 100
29. Раджибаев П., Фармонов Ш.Г. Кичик типдаги

гидроэлектростанциялар	102
30. Тўлаев Б.Р. Сув-ёнилғи эмульсияси ёниш жараёнининг термодинамик асослари	103
31. Тўлаев Б.Р., Даминов О.О. Дизелларнинг экологик ва иқтисодий кўрсаткичларини яхшилаш масалалари	107
32. Улжаев Э., Убайдуллаев У.М., Хайдаров Ф.Г. Микропроцессорное устройство контроля и диагностики уровня вибрации кабины трактора	110
33. Матмуродов Ф.М. Рекуперации энергии фактор экономичности	113
34. Матмуродов Ф.М., Матмуродов Ф.Ф., Сайдахмедова Н., Рейимбергганов А.А. Энергосбережение в перспективных гидроприводах	117
35. Абдурахманов Б.М., Ашуров Х.Б., Курбанов М.Ш., Нуралиев У.М., Адилов М.М. Новые ресурсы – и энергосберегающие технологии получения технического кремния и ферросилиция с использованием отечественного сырья	121
36. Махмудова Н.Х. Энергосберегающая технология модификации цементных систем	126
37. Манглиева Ж.Х., Аъзамова Н.Б. Анализ потери тепла в газовых плавильных печах	130
38. Игамбердиев А.К., Солижонов С.Э., Аминов Б. Кузги бўғдой экиш олдида тупроққа ишлов бериш	134
39. Имомкулов Қ.Б., Назаров А. Ерларни экишга тайёрловчи текислагич-юмшаткич машинаси текислагич ва пичоқларининг параметрларини асослаш	138
40. Uluhanov I.T., Matkarimov A.M., Voxobov Q.T. Alternativ yoqilg'ilarning turlari va ulardan foydalanishni o'rgatish	142
41. Акбаров Х.У., Маликов А., Назаров Ш.Ш., Тожиidinov Н.Х. Нормирование и экономия электроэнергии на машиностроительных предприятиях республики Узбекистан	144
42. Алиев Ф.А., Хужаев Ж.И. Математическая и численная модели процесса теплообмена в многосвязной области	146
43. Мардонов Б.Т., Туксанова Ш.А., Умаров Н. Конструкция насоса шестеренного с различными элементами между опорными втулками	150
44. Қамбаров Б. Пахтачилик универсал чопиқ тракторига портал турдаги олд етакчи кўприкни ишлаб чиқиш	152
45. Қосимов К., Рахматов Ў.Н., Эсиргапов Н.М., Комилов Ж.М., Улуғов Ғ.Д. Лемехлар материали таркиби ва структурасини ўрганиш натижалари	155
46. Халмурадов Т.Н., Саломов М.Н. Саноатда энергия ресурслари ва қайта тикланувчан энергия манбаларига асосланган тежамкор	

технологиялар	160
47. Жабборов Т.К., Камолов С.К., Йўлчиев М.Э. Бир фазали ерга улаш токларини компенсациялаш жараёнини автоматлаштириш дастурларини тузиш муаммолари айрим ечимлари тўғрисида	163
48. Давранов Г.Т., Солижонов С.Э., Хусанбаева Х.С. Ўрта ва кичик сифимли ўзанли сув омборлари лойқаланишига қарши тадбирлар	166
49. Мамасодиқов Ю.М., Махмудова С. Қуёш батареялари учун энергия тежамкор инвертор	172
50. Назаров Х.Н., Матёкубов Н.Р. Особенности интеллектуальных технологий управления роботами	175
51. Рахимов Н.Р., Рахимов Б.Н., Ларинат В. Оптоэлектронный неразрушающий метод контроля усталости машиностроительных конструкций	178
52. Рахимов Н.Р., Серьезнов А.Н., Исаев М.П., Мадумаров Ш.И. Разработка оптоэлектронного датчика для определения качества и количества бензина на основе нарушенного полного внутреннего отражения	188
53. Мамадалиева Л.К., Муҳаммаджонов М.Ш. ИЭС ларда ўта қизиган буғ хароратини ростлаш усуллари тадқиқ қилиш	195
54. Алматаев Т.О. Исследования триботехнических свойств полимерных материалов в период приработки	198
55. Мамадалиева Л.К., Абдуллаев Б.Б. Кўп поғонали буғ турбиналарини устуворлиги	206
56. Равутов Ш.Т. Особенности кинематики некруглого барабана и влияние ее на процесс съема хлопка со шпинделей	209
57. Камолов Н.К., Қурбонов О.Э. Ҳаво оқимини турбулизациялаш усули ёрдамида иссиқлик алмашинувини жадаллаштириш	213
58. Мажидов Т.Ш., Эргашев Р.Р., Рашидов Ж.И. Насос агрегатларини диагностика қилиш	215
59. Халимжанов Т.С. Повышение долговечности антифрикционнно-износостойких композиционных полимерных материалов методом ультразвуковой обработки	218
60. Камолов Н.К., Норхўжаева Н.Н., Мамадалиев Б.М. Иссиқлик электр станцияларининг синхрон машиналарни энергетик самарадорликларини яхшилаш	223
61. Эргашев Р.Р. Оқизикларни тозалаш қурилмаси параметрларини асослаш	224
62. Жабборов Т.К., Камолов С.К., Эралиев А.Х. Истеъмол қилинаётган электр энергия сарфини камайтириш ва назорат қилишни ҳисоблаш	228
63. Мамасодиқов Ю.М., Исмоилов Д. Саноат қурилмалари электр таъминотининг транзисторли инверторлари	230

64. Тохтахунов К.А., Алимова З.Х., Низамова Г.П., Абдурахманов А.А. О критериях оценки и сравнения эффективности жидких традиционных и альтернативных моторных топлив 233
65. Йулдашев Ш.У., Тохтахунов К.А., Муминов М., Абдурахманов А.А. Эйхорния перспективный источник сырья для получения биотоплива 236
66. Ортиков З., Кучкаров Б., Эргашев Н.А., Ахунбаев А.А. Энергетическая эффективность мокрой газоочистки 240
67. Холматов У.С. Микропроцессорное оптоэлектронное устройство контроля и счёта штучных изделий 244
68. Абдулазизов А., Акбаров А., Тешабоев Э., Давронбеков А.А. Пахта момигидан целлюлоза олиш технологияси 245
69. Хакимов А.А., Миршарипов Р.Х., Юлдашев Х.А., Халилов И. Иссиқлик алмашинуви жараёнларини тадқиқ қилиш 248
70. Холиков А.М., Амирова З.Ф., Боротов А.Н. Илгариланма - қайтма ҳаракатдаги винтли насослар ва гидроюритмаларнинг асосий параметрларининг услубияти 250
71. Шомирзаев Б., Фатидинов З. Актуальность применения подземных газохранилищ 255
72. Сафаров Э.Х., Курбонов Ш.Ш. Энерготежамкор кўча чироқларини лойиҳалаш 259
73. Холиков А.М., Боротов А.Н. Математическое моделирование рекуперации энергии потока рабочей жидкости в элементах гидропривода технологических машин 261
74. Мамасодиқова З.Ю., Турғунова Н.Б. Саноат электр қурилмалари электр таъминоти учун тиристорли ток инвертори 266
75. Назаров О.К., Солиев Б.М., Хусанов Х.Н. Фермер хўжаликларидаги чорвачилик объектларини электр иссиқлик таъминоти самарадорлигини ошириш йўналишлари. 269
76. Назаров О.К., Назарова Х.Қ., Миркомиллов О.О., Хайдаров Ф.У. Агросаноат мажмуаси энергетика базасини такомиллаштириш йўналишлари 272
77. Атажонов С.Б., Тожибоев Р.Э., Ахунов М.Р. Изучение автоматизации управления электрическими печами 275
78. Сафаров Э.Х., Олимов Б. Биноларда вентилацион тизимлар ишлашини оптималлаштириш орқали сарфланадиган электр энергияни тежаш 279
79. Назаров О.К., Миркомиллов О.О., Бахромов Ш. Электротехнология, аэроионизация ва магнитли ишлов бериш 282
80. Буважомбоев М., Йулчиев М., Усмонов Б.Х. Энергосбережение в промышленных предприятиях при помощи повышения качества системы 286

81. Саматова Ш.Ю., Исмоилова Н.А., Маматова Р.А. Результаты режимно-наладочных испытаний при сжигании природного газа паровых котлов типа «BABCOK-WILCOK» №1, котельной 289
82. Каюмов Б.А., Алиев Х.К. Выбор метода испытаний с составлением классификации для определения безотказности инжекционной системы питания двигателей 294
83. Туланов И.О., Солиев Х.М., Тўхтабоев М.А. Кенг қамровли агрегатнинг пассив ишчи органлари куч балансини ҳисоблаш усули 297
84. Абдугаффаров Х.Ж., Сафоев А.А. Одернизированный энергосберегающий винтовой конвейер для транспортировки семян хлопка 301
85. Bobotoyev A., Moydinov D.A. Avtomobil elektr qismlarini sinash uchun zamonaviy stendini yaratish 305
86. Раймжонова О.С. Приборы для мониторинга техногенных объектов с использованием оптоэлектронных и тепловых преобразователей термоанемометрического типа 308
87. Махмонов У.А., Холов О.Т. Сув резервуарларидаги сув миқдорини автоматик назорат қилиш ва бошқариш қурilmалари 311
88. Тожибоев А.К., Мирзаакбаров У.Ё. Энергия тежамкор инверторларни яратиш ва ўтиш жараёнларини тадқиқ этиш 313
89. Даминов О.О., Хакимов Ж.О. Компетентли ёндашув аспектида сифатни шакллантириш ва ривожлантириш принциплари 317
90. Бегматов Э.М. Усмонов Б.Х. Использование солнечных нагревательных энергосберегающих коллекторов на промышленных предприятиях 320
91. Qosimov Sh.A., Yodgorov R.A. Suv chiqishi qiyin kechadigan yer maydonlarini energiyasiz mexanik usulda sug'orish 324
92. Исмоилов И.И. Полиэкинлари экиш учун энергия-ресурс тежайдиган агрегат юмшатгич-текислагич ишчи органларининг параметрларини асослаш 327
93. Атажонов М.О., Фатидинов З. Автомобилсозликда қуёш энергиясидан фойдаланиш масалалари 330
94. А.Х. Абдуганиев Алгоритмы регулярного пошагового синтеза многоуровневой системы управления 334
95. Абдурахманов И.Ю. Регуляризованные алгоритмы синтеза управляющих устройств в нелинейных стохастических системах управления 335
96. Абдурахмонов С.Н. Демографик жараёнларни ГАТ ёрдамида карталаштиришда баъзи мулоҳазалар 337
97. Горовик А.А., Исмоилов Д.И., Азизова З. Энергоэффективные системы освещения 340
98. Мамасадикова З.Ю., Рустамов У. Устройство для ограничения

зарядного тока источников питания	343
99. Қаяумов Т.Х., Усмонов К. Биомасса чуқурлигини биогаз ажралиб чиқишига таъсири	346
100 Исмоилов И.И. Полиз экинлари экиш учун энергия-ресурс тежайдиган агрегатга турли вариантдаги юмшаткич-текислагичларни таққослаш синовларининг натижалари	348
101 Рузибаев А.Н. Выбор зубьев ковшей одноковшовых экскаваторов зависимости от условий эксплуатации	350
102 Абдурахмонов С.Н., Эгамбердиев А.А., Бердиев Д.Ф. Аҳоли карталарини яратишда гат технологияларининг аҳамияти ҳақида	357
103 Абдуллаев Р.К. Дизелли двигателларни альтернатив ёнилғига ўтказишнинг ўзига хослиги ва афзалликлари	359
104 Қодиров С.Т., Акбаров Ш.Б. Ернинг мелиоратив ҳолатига ирригация-хўжалик шароитларининг таъсири	362
105 Одилов С.О. Электротехнология, аэроионизация ва табиат	365
106 Қаяумов Т.Х., Имомов Ш. Биогаз қурилмаларини суткалик юклаш миқдори	370
107 Umarov A.N. Shamol yordamida elektr toki olish	373
108 Aysacheva Z. The battery of modern electric car	376
109 Солиев Қ.Х., Содиков Қ.Қ., Султанов И.Р. Хазон ва маҳаллий чиқиндилардан суюлтирилган биогаз олиш	378
110 Одилжонович А.М., Рустамов У.С., Исроилова Н. Қуёш фото-электрик ўзгартиргичи	382

4-SEKSIYA

111 Равшанов Н., Хамдамов Р.Х., Палванов Б.Ю. Суюқ аралашмаларни тозалаш технологик жараёнларининг компьютерли модели	385
112 Бўтабоев М., Ташматов М. Агробизнесда интра пренерлик	389
113 Муфтайдинов К., Ташматов М. Уй хўжалиги имкониятларидан фойдаланишнинг самарадорлиги	393
114 Мухамедиева Д.Т., Ниёзматова Н.А. Принятие управленческих решений с учетом влияния случайных факторов в нечеткой среде	396
115 Онарқулов К.Э., Рахматов Ғ.Р. Таълим, фан ва ишлаб чиқариш интеграцияси иқтисодий тараққиёт гарови	400
116 Мамаджанов А., Тоштемиров К.К., Бакиев Д.К., Маткаримова И.Ф. Разработка и внедрение промышленных роботов на базе двухкоординатных модулей	403
117 Муфтайдинов К., Ташматов М. Фермер хўжалиги агробизнеснинг бош бўғини	407
118 Бўтабоев М.Т., Ташматов М. Аграр соҳа маънавий тарбия бешиги	410

- 119 Нигматова Ф.У., Араббаева Ф.У. Некоторые аспекты проведения маркетинговых исследований по изучению потребительского спроса населения на госпитальную одежду больных кожными заболеваниями 417
- 120 Tashabayev A.E., Mamajonov A.A., Turg'unov B.M. "GM-O'ZBEKISTON" AJ o'z butlovchi qismlar etkazuvchi korxonalarining sifat menejmenti tizimini qsb ga muvofiq bo'lish talabi 421
- 121 Муфтайдинов К., Ташматов М. Фермерчилик тизимида бизнесни ташкил қилиш афзалликлари 425
- 122 Бўтабоев М.Т., Ташматов М. Фан-техника тараққиёти – келажак кафолати 432
- 123 Равшанов Н., Шарипов Д., Ахмедов Д. Использование онлайн сервисов для компьютерного моделирования и прогноза экологического состояния регионов 434
- 124 Мухамедиева Д.Т., Ниёзметова Н.А. Современные методы прогнозирования урожайности хлопчатника при нечеткой информации 438
- 125 Раҳимов Р.К. Кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик-иктисодиёт ривожи 442
- 126 Абдурахмонов С.М., Ўринов Э.М., Исмоилов Д.И. Сув ресурслари таксимотини автоматик бошқариш тизимлари 446
- 127 Эгамбердиев Р.И. Замонавий корхоналар фаолиятида бошқарувнинг аҳамияти 449
- 128 Тағаев Х., Исмаилов Т. Д., Юсупов К.Я., Алибоев Т.Ч. Основные понятия и терминологии патентных исследованиях 453
- 129 Aliyev M. Vertical structure and organizational learning 461
- 130 Исроилова Д. Ишлаб чиқариш самарадорлигини оширишда меҳнат муносабатлари ва бу борадаги назарий қарашлар 469
- 131 Алимов И., Пирназарова Т.Е. Системный анализ процесса подземного выщелачивания 473
- 132 Ботиров Т.В., Тошпулатова Ф.Н. Математические модели основных процессов обогащения угля и алгоритмы управления 477
- 133 Nurmatov D.N., Ro`zimatov S. Moliya-kredit sohasida axborot texnologiyalaridan unumli foydalanish 479
- 134 Ахмедов Х.И., Исаев Д.Т. Влияние плотности дислокаций на износостойкость рабочих поверхностей режущего инструмента 482
- 135 Дадажоновна М.М., Умурзокова З.С. Корхона бошқарувида корпоратив ёндашув стратегияси масалалари 485
- 136 Салиев Э.А., Курбонов Н.М. Численное моделирование процесса трехмерной фильтрации газа в пористой среде 488
- 137 Мирзаабдуллаев Ж.Б., Хушнаев О.А. Корреляцион боғланишлар ёрдамида компетенциялар шаклланишини баҳолаш 492

- 138 Қобулова Н.Ж., Жалилов А.И. Юқори сифатли хом ашё ишлаб чиқариш усули 496
- 139 Мухамедиева Д.Т., Примова Х.А. Современные методы при качественной оценке плодородия земель 499
- 140 Саримсақов А.М., Ахмаджонов И. Юк ташишда ONLINE тизимини жорий этиш 505
- 141 Исроилова Д. Корхонада ходимлар мотивациясини бошқариш ва такомиллаштириш 507
- 142 Дадажонов М.М., Дадажонов М.Г. Ички корпоратив бошқарувнинг ривожланиш механизмлари 511
- 143 Мухамедиева Д.Т., Примова Х.А. Современные методы управления урожайностью хлопчатника 515
- 144 Абдурахмонов С.М., Жураев Н.М., Халилов З.Ш. Ишлаб чиқариш корхоналарини замонавий қурилмалар асосида модернизациялаш 519
- 145 Ходжаев Ф.Ш. Экологические аспекты производственной деятельности автозавода компании “ДЖЕНЕРАЛ МОТОРС УЗБЕКИСТАН” и их воздействия на окружающую среду 522
- 146 Қўлдошев Э., Халмирзаев Ш.Қ., Қурбанов Ш.Ш. Мухандислик бошқарувининг самарадорлигини ошириш 525
- 147 Саримсақов А.М., Саримсақов А.М. Юк ташишда маблағлар музлашини олдини олиш услубини жорий этиш 529
- 148 Файзиматов Б., Абдурахимов Ф. Йиғиш жараёнларига таъсир этувчи омилларнинг таҳлили 531
- 149 Юсупова Р.К., Парпиев Х., Парпиев Д. Х., Шодманов Ж. Тўқимачилик саноати корхоналарида техник технологик янгиланиш асосида иқтисодий самарадорликни ошириш имкониятлари 533
- 150 Расулова Т.П., Хамдамов Б.Б. Кўп босқичли транспорт масаласи ва уни ечиш 536
- 151 Шодиев Б.Т. Қоракўлчилик тармоғида самарали бошқарув тизимини шакллантириш 541
- 152 Раҳимов Р.К. Миллий иқтисодиётга хорижий сармояларни, илғор техника ва технологияларни жалб этиш – тараққиёт омили 543
- 153 Қўлдашев Э., Сотволдиев А., Игамбердиев А. Пресс асосида футер трикотаж тўқимасини олиш, трикотаж тўқимаси ассортиментларини кенгайтириш, хомашё сарфини камайтириш 549
- 154 Эралиев А.А., Саидова М. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози шароитида замонавий ишлаб чиқаришни оқилона ташкил этиш йўллари 553
- 155 Abdullaev M. Qishloq hududlarida kichik firmalar tashkil etish – taraqqiyot omili 555
- 156 Расулова Т.П., Ғуломов У.Ғ. Нормативларни иқтисодий-

статистик моделлаштириш	559
157 Soliyev Q.X., Murodaliyev D.D., Qurbonov M.M., Raximov M.B. Avtotransport korxonalarida va avtoservislarda mehnat muhofazasiga qo'yiladigan talablar	562
158 Юсупов М.Т., Абдукодиров Ж.М. Пути обеспечения равномерного ИК-потока в установках для сушки винограда.	564
159 Эрматов И. Меҳнат бозорида ижтимоий-иқтисодий манфаатлар роли	568
160 Musayev X.Sh., Kayumov A.M. Korxonalarda axborot almashish va mijozlarga mahsulotlarni yetkazib berishda mashup texnologiyasidan foydalanish	571
161 Жураев Н.Н., Туйбойов О.В., Бекназаров Ж.Х. Виброустойчивость систем	573
162 Сиддиқов З.Х., Асқарова А.Ш. Баъзи иқтисодий масалаларнинг математик моделларини қуриш усуллари	577
163 Нормуродов А.А. Необходимость внедрения нанотехнологий в промышленность	584
164 Азамхонов Б.С. Алгоритмы оценки диагностируемости систем на основе критериев идентифицируемости	588
165 Сотволдиев Х.И. Алгоритмы идентификации нестационарных объектов с использованием модели дрейфа параметров объекта	589
166 Юсупов Ё.А. Формирование устойчивых алгоритмов адаптивного управления динамическими объектами в условиях неопределенности	591
167 Abdullaev M. Ishchi kuchi sifatini oshirish – korxonani innovatsion rivojlantirish omili	593
168 Каримов Ў., Рустамов И., Маматқулов Б. Ишлаб чиқаришни бошқариш жараёнида интеллектуал салоҳиятни шакллантириш масалалари	596
169 Жураев Н.Н., Туйбойов О.В., Бекназаров Ж.Х. Повышение качества шлицевых поверхносте при обработке их многозубыми дорнами	599
170 Musayev X.Sh., Kayumov A.M. Zamonaviy web sahifalarni ishlab chiqishda mashup texnologiyasi o'rni	603
171 Юлдашев Э.М. Хужжатлар ижросини назорат қилувчи тизимлари таҳлили	605
172 Мамажонов А., Фозилжонов И., Шамшидинов Х.М. Тижорат банклари хусусий капитали аудитини такомиллаштириш муаммолари	609
173 Жураев Н.Н., Туйбойов О.В., Бекназаров Ж.Х. Точность обработки	612
174 Мирзаев С.А., Ахмедов А.Б. Замонавий ишлаб чиқаришни бошқаришда– КАЙЗЕН	616

- 175 Эралиев А.А. Иқтисодиётнинг реал сектори корхоналарида ишлаб чиқаришни ташкил этишнинг аҳамияти 620
- 176 Сиддиқов З.Х. Баъзи чизиқли программалаштириш масалаларининг математик моделини қуриш методикаси 623
- 177 Саидова М. Перспективы гостиничного бизнеса в Узбекистане 629
- 178 Журабекова Х.М. Вопросы демократического управления в республике Узбекистан 633
- 179 Тухтаназаров Д.С. Вычислительный алгоритм решения задачи фильтрации жидкости в многослойных пластах 641
- 180 Турсуналиев И.Э., Турсунов Д.М. Оптимизация управления перевозками на базе логистического подхода 646
- 181 Xashimov A.A., Akbarov N.A. Zamonaviy WEB freymvorklar turlari 648
- 182 Ахунджанов У.Ю., Кодиров С. Информационно-коммуникационные технологии на складе организации 652
- 183 Турсуналиев И.Э. Оптимизация работы логистических центров в крупных городах на перспективу 655
- 184 Қаяумов А.М., Юлдашев Э.М. Ошкора бўлмаган эллиптик эгри чизиқларга асосланган жамоавий электрон рақамли имзо алгоритми 657
- 185 Maxammadjonov M.A., Maxammadjonov X.A. The essence of modern manufacturing engineering 663
- 186 Абдирахмонов А.А., Тожибоев Р.К. Штампларни таъмирлашда замонавий технологиялардан фойдаланиш 666
- 187 Турғунов Х., Қодиров А., Давронбеков А.А., Ахунбоев А.А. Донадор материалларни кондуктив усулда қуришиш 668
- 188 Вохидова Н., Мўминов Ж., Исомиддинов А.С., Ахунбаев А.А. Исследование гидродинамики сушилки с быстровращающимся ротором 670
- 189 Мамадалиев Э.Д., Дадажонов М., Исомиддинов А.С., Каримов И.Т. Битум қолипловчи аппаратда совитиш агенти тезлигининг иш унумдорлигига таъсири 674
- 190 Ахмаджонов У.З., Султонов Р.А. Технологик жараёнларни энергия тежамкор автоматлаштирилган тизим орқали тадқиқ қилиш 676
- 191 Каримов Ш.А., Маматалиева З. Сравнительный анализ различных способов упрочнения 679
- 192 Musayev X.Sh., Kayumov A.M. Zamonaviy web saytlarni ishlab chiqishda mashup texnologiyasining avzalliklari 682
- 193 Ибрагимов С.С., Зулунов Р.М. Бўлак-полиномиал базисларда сигналларга рақамли ишлов бериш алгоритмлари 685
- 194 Мамажонов А., Фозилжонов И., Одилов Ш. Тижорат банкларида ички назорат тушунчаси ва унинг аҳамияти 688
- 195 Юсупов М.Т., Абдуқодиров Ж.М. Термодинамические

параметры влагопереноса и массообменные характеристики винограда	692
196 Саидова М., Турдиалиева Н. Иқтисодиётни соғломлаштириш ва корхоналар самарадорлигини ошириш йўллари	694
197 Матякубова П.М., Бойкишиева Д.А., Муминов О.З. Анализ управляющих информационных систем на автомобильном транспорте	697
198 Шамшиддинов М., Турсуналиев Н. Ҳозирги кунда ишлаб чиқарилаётган мобил ёритгичларнинг ишлаш самарадорлигини ҳамда яроқлилиқ муддатини узайтириш усуллари	700
199 Ахунджанов У.Ю., Кодиров С., Ахмедов С. Процессно-ориентированное управление сельскохозяйственными предприятиями	702
200 Эгамбердиев Х., Ражабова Н., Миршарипов Р.Х., Хакимов А.А. Извлечения редких металлов в барботажном экстракторе	705
201 Орзиев М., Махкамжонов Б., Тешабоев Э., Эргашев Н.А. Мокрый пылеуловитель с прямоточно-вихревыми контактными элементами	707
202 Сабилов М., Насирдинова Н. Ишлаб чиқариш корхоналарида сифатни бошқариш тизимлари	709
203 Сабилов М., Насирдинова Н. Бошқарувда психологик ҳолатларнинг аҳамияти	713
204 Мирзакаримов Б.А., Абдуллаев М.А., Тураев Н.М. Инновационные мышления в управлении производственным процессом	716
205 Abdukadirov B.A., Abdukodirov A.A. Tendency in organization and management of modern production	719
206 Ҳашимов А., Ҳусанов Б. Серверда http-мурожаат бўлганда брандмауэрдан фойдаланиш	722
207 Абдуллаев М.А., Холматов Ш.Ж., Қўчқарова Г.Д. Инновация жараёнларини бошқаришда информацион технологиялардан фойдаланишнинг муаммолари	724
208 Абдукадиров Б.А. Методы организации производства в современном машиностроении	727
209 Абдуллаев М.А., Абдуллаев А.А., Абдуллаев Т.М. Лидер – движущая сила инновационного бизнеса	730
210 Абдукадиров Б.А., Абдукадиров А.А. Тенденции в организации и управлении современного производства	734
211 Бекмирзаев Ш., Нишонов Б. Қишлоқ хўжалигида самарадорлик	737
212 Саттикулова Г.А. Ўзбекистон саноат ишлаб чиқариши таркибини такомиллаштиришда инвестицияларнинг роли	739