

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

**АБУ РАЙҲОН БЕРУНИЙ НОМИДАГИ
ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ**

**ҚАЙТА ИШЛАШ КОРХОНАЛАРИ МАШИНАЛАРИДАН
ФОЙДАЛАНИШ
фанидан амалий ишларни
бажариш учун**

УСЛУБИЙ ҚЎЛЛАНМА

Тошкент 2007

Тузувчи: Халилов М.Т

«Қайта ишлаш корхоналари машиналаридан фойдаланиш»
фанидан амалий машғулотларни бажариш учун услубий
қўлланма. Тошкент давлат техника университети; Тузувчи:
М.Т.Халилов Тошкент. 2007.

Услубий қўлланмада амалий машғулотларни мазмуни, умумий маълумотлар, намунавий мисоллар ва вазифалар баён этилган.

Қўлланма 5630100 – «Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш» йўналиши бакалавр талабалари учун мўлжалланган.

«Агроинженерия» кафедраси

Абу Райҳон Беруний номидаги Тошкент давлат техника университети илмий-услубий кенгашининг қарорига кўра нашр этилди.

Тақризчилар:

Тошкент ирригация ва мелиорация
институтининг профессори

т.ф.д.Б.М.Шоймардонов

Тошкент давлат техника
университетининг доценти

т.ф.н. Қ.Ф.Каримов

1- Амалий иш

Гўшт маҳсулотларини қайта ишлаш корхоналари жиҳозларини иш унумдорлигини ҳисоблаш.

Ишдан мақсад: Ичакларга ишлов бериш машиналарининг иш жараёнини ўрганиш ва унумдорлигини ҳисобий аниқлаш.

Умумий маълумотлар.

Ичакларга ишлов бериш машиналарининг вазифаси ичакларни ички ва ташқи томондан тозалашдан иборат. Тозаланган ичаклар турли хил қийма-лар билан тўлдирилиши мумкин. Ичакларга ишлов бериш юза қисми зангламас металлдан ясалган курсиларда бошланади.

Ичакларни қодиклардан тозалаш учун сиқувчи валецлардан фойдаланилади. Ажратилган қолдиклар ва тозаланган ичаклар алоҳида тоғораларга жойланади. Тоғораларни (чан ва ванна) бўшатиш осон бўлиши учун бурчак остида жойлаштирилади.

Тозаланган ичакларни ёғ, шилмшиқ парда ва чарвилардан тозалаш учун ичакларга ишлов бериш машиналаридан

фойдаланилади. Ичакларга ишлов бериш машиналари асосан - станина, валиклар қатори, узатмалар ва қувурлар каби деталлардан ташкил топган бўлади. Машинанинг иш жараёнида ичаклар тўлдириш тешигидан юзаси тарам - тарам новли темир валикларга солинади. Шилимшиқ қобиғидан ажратилган ичаклар сувли тоғора (чан) га тушади. Сўнгра ичаклар шиллик пардадан тозаланиш учун валикларга узатилади. Тез айланувчи резинали ва тозаловчи қарама қарши жойлашган валиклар ичакларни шиллик пардадан ажратади. Тозаланган ичаклар узатувчи валиклар ёрдамида олиб кетилади (1-расм).

Ичакларга ишлов бериш машиналарининг иш унумдорлиги узатувчи валикларнинг айланиш тезлиги билан аниқланади. Машинанинг бирлик вақтда қанча ичак ўтказиши валикнинг айлана тезлигига боғлиқдир. Бир соатлик иш унумдорликни аниқлаш учун валикнинг айлана тезлигини бир вақтда юкланадиган ичаклар сонига кўпайтирилади. Шундай қилиб, ичакларга ишлов бериш машиналарининг назарий иш унумдорлиги қуйидаги ифодадан аниқланиши мумкин:

$$N = 60\pi d n z$$

Бу ерда d – узатиш валигининг диаметри, м;

n - узатиш валигининг айланишлар сони, мин⁻¹;

z – бир вақтда солинадиган ичаклар сони, дона.

Мисол: ўтказиш тезлиги 10 м/минут бўлган, бир вақтда 6 дона ичак солинадиган ичакларга ишлов бериш машинасининг иш унумдорлигини ҳисобланг. Агарда узатиш валигининг айланиш тезлиги 45 минут⁻¹ бўлса узатиш валигининг диаметри аниқлансин.

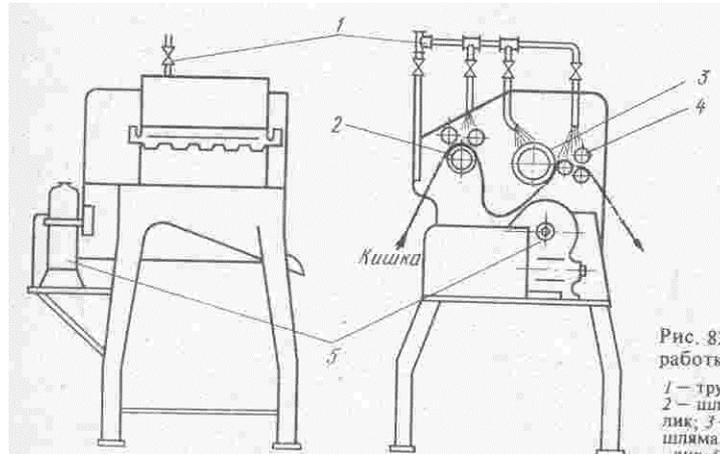
Берилган: $v = 10 \text{ м/мин}$, $z = 6$; $n = 45 \text{ об/мин}$.

Аниқлансин: $N = ?; d = ?$

Ечиш:

$$N = 60\pi d n z = v z \cdot 60 = 10 \cdot 6 \cdot 60 = 3600 \text{ м/с.}$$

$$v = d n, d = \frac{v}{n} = \frac{10}{\pi \cdot 45} = 0,071 = 71 \text{ мм}$$



1- расм. Ичакларга ишлов бериш машинаси.

1-сув қувури, 2- ичакларни эзиш валиги, 3-ичакдаги қолдиқларни

чиқариш валиги, 4 - узатиш валиги, 5 – электродвигатель.

Вазифа:

Ичакларни тозалаш машинасининг иш унумдорлиги 2000м/с. Агарда ичакларни узатиш тезлиги 10 м/мин бўлса бир вақтда машинага нечта ичак солиш мумкин?

Машинанинг кўрсаткичлари қуйидагича: машинага бир вақтда 6 дона ичак солинади, узатиш валининг диаметри 65мм, тозалаш валигининг айланиш тезлиги 240 айл⁻¹, тозалаш валигининг айланиш тезлиги узатиш валигининг тезлигидан 6 маротаба ошиқ, яъни 6:1 нисбатда бўлса ичакларни тозалаш

машинасининг иш унумдорлигини аниқланг. (Машинанинг қайси валиги унинг иш унумдорлигини белгилашига ахамият беринг).

2- Амалий иш

Поршенли шприцларнинг назарий иш унумдорлигини ҳисоблаш

Ишдан мақсад: поршенли шприцларни иш жараёнини ўрганиш ва назарий иш унумдорлигини ҳисоблаш.

Умумий маълумотлар. Майдаланган ва аралаштирилган гўшт маҳсулот-ларини қобиққа жойлаштириш мумкин. Қобиқлар (ичаклар) сунъий ёки табиий бўлиши мумкин. Қобиқни ичига майдаланган гўшт массасини (қиймани) тўлдириш (солиш) учун турли хил шприцлардан фойдаланилади. Майдаланган ва аралаштирилган гўшт маҳсулотлари шприцланаётганда қийма ичига хаво кириб қолмаслиги, қийма зич бўлиши зарур. Шунинг учун замонавий шприцлар вакуум – насос билан жиҳозланган. Шприцлар қийма учун бункердан ва қиймани қобиқ ичига киритиш учун поршендан иборат бўлади. Ишчи тик туриб ишлаганлиги учун шприцнинг баландлиги 1м дан ошмаслиги лозим.

Шприцланган маҳсулотларнинг, масалан, колбасаларнинг турига кўра шприц 1 ёки 2 ўрамали бўлиши мумкин.

Икки ўрамали шприцларнинг иш унумдорлиги бирмунча юқори бўлади, чунки битта ўрамадан ичакка қийма солинаётганда иккинчи ўрамага кегинги ичакни улаб туриш мумкин бўлади.

Насосларнинг турига кўра шприцларнинг поршенли, ратацион-парракли ва шнекли турлари мавжуд. Поршенли шприцлар узлукли (такрорланувчи) ҳаракатли, қолганлари эса узлуксиз ҳаракатланувчи бўлади. Қийма цилиндр ичига қўл

билан солинади. Шприц поршени босим остида ишловчи насос ёрдамида мой ёки сиқилган хаво ёрдамида ҳаракатга келтирилади.

Цилиндрнинг жойлашишига кўра поршенли шприцлар тик ва ётиқ турларга бўлинади. Тик поршенли шприцларнинг қопқоғи зич ёпилиши керак, бунинг учун эса қопқоқ оғир бўлиши шарт. Оғир қопқоқни кўтариш маълум бир қийинчиликлар туғдиради, шунинг учун қопқоққа гидрокўтаргич ўрнатилади.

Ётиқ поршенли шприцларда эса қопқоқ бўлиши шарт эмас ва шунинг учун у бирмунча соддароқ тузилишга эга. Цилиндрнинг бир томони қийма (ўрам) билан ёпилган бўлади. Цилиндрни тўлдириш учун у ўқ атрофида 90° га айлантрилиб тик ҳолатга келтирилади (2-расмда пунктир чизик). Бунинг учун цилиндр ён томонида даста ўрнатилган. Қийма билан тўлдирилган шприц яна ўз ҳолатига қайтарилади. Ишчи цилиндр корпусда жойлашган бўлади. Шприцнинг бундай кўриниши уни «**пушкасимон шприц**» деб аталишига сабаб бўлган.

Барча шприцларнинг иш унумдорлиги иккита кўрсаткич бўйича баҳоланади:

- қийманинг эркин тушишидаги ўтказиш қобилияти;
- шприцларнинг ҳақиқий иш унумдорлиги.

Қийманинг эркин тушишидаги ўтказиш қобилияти кўрсаткичи назарий жиҳатдан қиймани шприцдан эркин тушиши, яъни ичакка сиқилиб киргизилмаслигини ҳисоблашда қўлланилади. Бу қиймат барча шприц-ларнинг асосий кўрсаткичидир.

Шприцларнинг ҳақиқий иш унумдорлиги эса қиймани ичакларга маълум босим остида тўлдирилишидаги кўрсаткичидир. Уни (қиймаларнинг турига кўра) учта кўрсаткич

билан ифодалаш мумкин: ўртача, энг кам ва энг кўп хақиқий иш унумдорлик.

Аввало, шприцдан қийманинг эркин тушишидаги ўтказиш қобилия-тини ($\text{м}^3/\text{сек.}$) аниқлаш керак.

Ўтаётган оқимнинг миқдори N кўндаланг кесим юзаси f билан оқим-нинг тезлиги v га боғлиқ бўлади, яъни

$$N = fv$$

Оқаётган ашёнинг кг/с бирликда ўрамалар сонини ҳисобга олган ҳолда шприцдан қийманинг эркин тушишидаги ўтказиш қобилияти қуйидаги ифодадан аниқланади:

$$Ne = 60fvzp$$

бу ерда f - тўлдирилган ичакларнинг кўндаланг кесим юзаси, м^2 ;

v - оқим тезлиги, м/минут ;

z - тўдирувчи ўрамалар сони;

p - қийма зичлиги, т/м^3

Оқим тезлигини тўлдирувчи ўрамалар ўлчами орқали ҳам ифодалаш мумкин. Ўрамадан ўтаётган қийма миқдори цилиндрдан ўтаётган қийма миқдорига тенг, яъни

$$f_d v_d = v f, \text{ у холда } v = v \frac{f_d}{f}$$

бу ерда f_d - қийма цилиндрининг юзаси, м^2 ; f - ўрама кесими юзаси, м^2 ;

v - поршеннинг ҳаракатланиш тезлиги, м/мин .

Поршенли шприцнинг хақиқий иш унумдорлиги (кг/с) бир маро-таба тўдирилган шприцнинг сиғими v_p ни T вақтга нисбати билан аниқ-ланади

$$N = 60V_p / T$$

бу ерда V - қийма цилиндрининг сиғими, л ;

p - қийманинг зичлиги, кг/дм^3 ;

T - жараён вақти, дақиқа.

Мисол : Тик жойлашаган шприцнинг қийма цилиндри диаметри 475 мм, иккита тўлдирувчи ўрамаларнинг диаметрлари 200мм дан, қийма порше-нининг тезлиги 0,12 м/мин. Қийманинг зичлиги 950 кг/м³. Шприцнинг қиймани эркин тушишидаги ўтказиш қобилияти қанча? Қиймали цилиндрининг сиғими 85 л ва жараён 4 минут давом этса, шприцнинг ҳақиқий иш унумдорлигини аниқланг.

Ечиш:

Берилган: $D = 475\text{мм} = 0,475\text{м}; \quad d = 20\text{мм} = 0,020\text{м};$
 $v_d = 0,12\text{м/мин}; \quad \rho = 950\text{ кг/м}^3;$
 $z = 2; \quad V = 85\text{ л}; \quad T = 4\text{ мин.}$

Аниқлансин: $N = ?.$

Қиймани эркин тушишида шприцнинг ўтказиш қобилияти қуйидаги ифодадан аниқланади:

$$N_e = 60 f z v \rho$$

Ушбу ифодада f ва v қийматлари номаълум, аммо уларни қуйидаги ифодадан аниқлаш мумкин:

$$f = \frac{d^2 \pi}{4} = 0,000314 \text{ м}^2.$$
$$v = \frac{f_d}{f} v_d = \frac{0,175}{0,000314} \cdot 0,12 = 67 \text{ м/дақиқа}$$

Ҳамма қийматлар маълум бўлгандан сўнг:

$$N_e = 60 f z v \rho = 60 \cdot 0,000314 \cdot 2 \cdot 67 \cdot 950 = 2400 \text{ кг/с.}$$

Ҳақиқий иш унумдорлик шприцнинг бир маротабалик сиғимини жараён вақтига нисбати билан аниқланади. Ифодадаги хажм «литр»да келтирилгани учун қийманинг ҳам зичлигини кг/дм³ га ўтказиш керак, яъни:

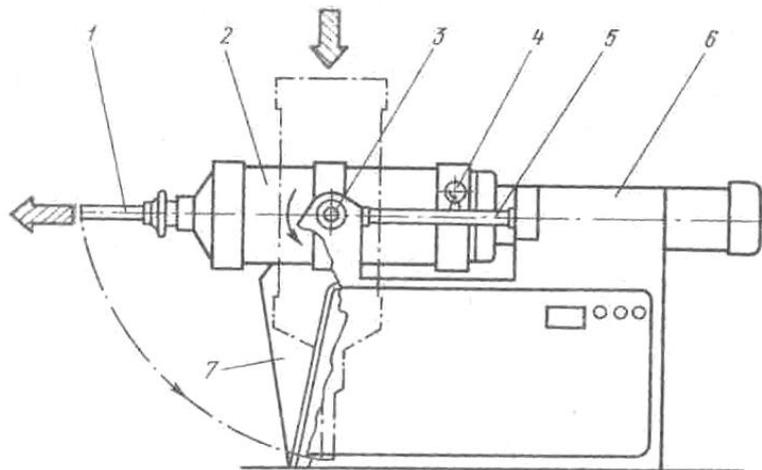
$$\rho = 950 \text{ кг/м}^3 = 0,950 \text{ кг/дм}^3$$

Ушбу қийматни ифодага қўйсақ,

$$N = (60 \cdot 85 \cdot 0,950) / 4 = 1200 \text{ кг/с.}$$

ҳосил бўлади.

Кўриниб турибдики, хақиқий иш унумдорлик қиймани эркин ту-шишидаги унумдорликка нисбатан 2 мартаба кам экан.



2-расм. Ётиқ поршенли шприц.

1-насадка; 2-қийма цилиндри; 3-айланиш ўқи; 4-даста;
5-таянч стержени; 6-ишчи цилиндр; 7-ён тмон девори.

Вазифа:

1. Агар иккита тўлдирувчи ўрами бўлган шприцнинг назарий иш унумдорлиги 50 ц/с, қийманинг зичлиги 940 кг/дм^3 бўлса, тўлдирувчи ўрамларнинг диаметри 12мм дан 18 мм га оширилганда шприцлаш тезли-ги қандай ўзгаради?

2. Агар қийманинг зичлиги $0,95 \text{ кг/дм}^3$, поршенли шприцнинг сиғими 85л, қобиқни қийма билан тўлдириш вақти 10 дақиқа бўлса, поршенли шприцнинг хақиқий иш унумдорлиги қандай бўлади? Агар тўлдирувчи ўрам ўзгартирилиб қобиқни қийма билан тўлдириш вақти 6,5 дақиқага камайса шприцнинг иш унумдорлиги қанчага ортади?

3. Поршенли шприцнинг поршени харакат тезлиги 400мм/дақиқа, тўлдирувчи ўрам диаметри 16мм, қийма цилиндрининг диаметри 475 мм. Қиймани эркин тушишдаги

тезлиги қанча? Қийманинн зичлиги 920 кг/м^3 бўлса, битта тўлдирувчи ўрамли шприцнинг иш унумдорлиги қанча бўлади?

3-Амалий иш

Универсал термокамераларни ҳисоблаш

Ишдан мақсад: Термокамераларни иш жараёнини ўрганиш ва иш унумдор-лигига кўра зарурий термокамералар сонин ҳисоблашни ўрганиш.

Умумий маълумотлар. Колбасаларга термик (иссиқлик билан) ишлов бериш жараёни қуйидагилардир: чўктириш, қовуриш-дудлаш, пишириш. Анъанавий технологияларга кўра биринчи иккита жараён пишириш ёки автоматик пиширгичда бажарилади. Пишириш анъанавий пишириш қозонида ёки пишириш камерасида бажарилади. Универсал термокамералар колбаса маҳсулот-ларини чўктириш, қовуриш-дудлаш, пишириш учун мўлжалланган. Замонавий қурилмаларда уччала термик ишлов бериш жараёнлари универсал термокамераларда бажарилади. Барча жараёнлар иссиқликни ўтказмайдиган камерада осма йўлларга осилган маҳсулотни ҳаракатланиш вақтида бажарилади. Қобикларни қуритиш калориферда иситилган ҳаво билан амага оширилади. Колбасаларни қуритиш жараёнида ҳаво вентилятор ёрдамида босим билан узатилади. Қуритишда дуд чиқариш қузури ёпиқ бўлади (3-расм). Универсал термокамералар узлукли ёки узлуксиз ишловчи бўлиши мумкин. Узлукли жараёнларда – термокамералардан, узлуксиз жараёнларда – туннелли термокамералардан фойдаланилади.

Универсал термокамера асосан учта қисмдан - иссиқлик ишлов бе-риш камераси, кондиционер ва бошқарув қурилмасидан иборат.

Универсал термокамераларнинг иш унумдорлиги унга тўлдирилган осма ромларнинг сони билан аниқланади. Иссиқлик билан ишлов беришда битта, иккита ва учта ром сиғадиган универсал камералардан фойдаланилади. Учта ромли термокамералар кенг тарқалган. Битта ромга ўртача 200 кг маҳсулотни илиш мумкин.

Одатда узлукли жиҳознинг иш унумдорлиги бир мартаба юкланган маҳсулотнинг массасини иссиқлик билан ишлов бериш вақтига нисбати билан ҳисобланади. Шунинг учун камерага қанча маҳсулот кўпроқ юкланса ва иссиқлик билан ишлов бериш вақти қанча кам бўлса термокамеранинг иш унумдорлиги шунча юқори бўлади. Иш унумдорлик (т/с да) қуйидаги ифодадан ҳисобланади:

$$N = zq \cdot \frac{60}{T},$$

бу ерда z – ромлар сони, дона; q – битта ромдаги маҳсулот мас-саси, т/дона; T – иссиқлик билан ишлов бериш вақти, дақиқа.

Мисол: Колбаса маҳсулотларини бир сменада 10т ишлаб чиқариш қувватига эга бўлган гўштни қайта ишлаш корхонаси учун иккита ромли универсал термокамерадан нечта ўрнатиш керак? Битта камеранинг ўртача сиғими 500 кг ни ташкил этади, иссиқлик билан ишлов бериш вақти ўртача 2 соат.

Ечиш.

Берилган: $N_{ii} = 10 \text{ т/смена} = 1,25 \text{ т/с}; \quad zq = 500 \text{ кг} = 0,5 \text{ т}; \quad T = 2 \text{ с} = 120 \text{ минут.}$

Аниқлансин: $n = ?$

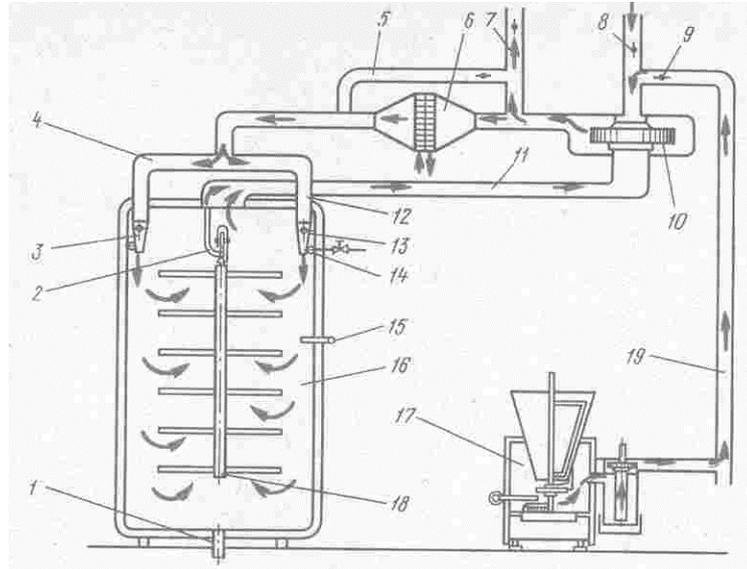
Мисол юқоридаги тенгламадан фойдаланиб ечилади, аммо қўшимча ҳисоблар бажарилиши керак. Аввало битта термокамеранинг сиғимини ҳисоблаш керак:

$$N = zq \cdot \frac{60}{T} = 0,5 \cdot \frac{60}{120} = 0,25 \text{ т/с.}$$

Бир соатда 1,25 т/с махсулот ишлаб чиқарилиши керак бўлса

$$n = \frac{N_{ii}}{N} = \frac{1,25}{0,25} = 5 \text{ камера}$$

яъни 5 дона термокамера керак бўлар экан.



3-расм. Универсал камеранинг иш жараёни

1-кўприк; 2-осма йўл; 3-13-конуссимон **насадка**; 4-12-бўлиш қувири; 5- айланма қувур; 6-калорифер; 7-фойдаланилган ҳавони чиқариш қувири; 8-заслонка; 9-дуд ростлагичи; 10-вентилятор; 11-сўриш қувири; 14 газ ўтказгич; 15-термометр; 16-термокамера; 17-дудлаш генератори; 18- колбасаларни илиш рамаси; 19- дуд чиқариш қувири.

Вазифа:

1. Иссиқлик билан ишлов бериш цехига учта термокамера ўрнатилган. Сиғими 400кг бўлган битта камерадаги махсулотга иссиқлик билан ишлов бериш учун 120 дақиқа сарфланади. Агар корхона 36ц махсулот ишлаб чиқараётган бўлса термокамерадан неча соат фойдаланиш зарур?

2. Агар занжирнинг ҳаракатланиш тезлиги 2,4м/дақиқа, юлдузчалар ўқи орасидаги масофа 6м, юлдузчаларнинг диаметри 300мм бўлса, махсулот автодудлагичнинг айнан

битта нуқтасидан неча маротаба ўтади? Юлдузча-ларнинг айланиш тезлиги қанча?

4-Амалий иш

Ёғли батонларни етилтириш камераси ҳисоби

Ишдан мақсад: Ёғли батонларни етилтириш камераси иш жараёнини ва сиғимини ҳисоблашни ўрганиш.

Умумий маълумотлар. Ёғли батонлар етилтириш камерасининг осма рейкаларига асосан қўл билан илинади. Бунинг учун осма қурилмалардан фойдаланилади (4-расм).

Етилтириш камерасида узунлигига кўра батонларнинг бир неча қат-ламда жойлаштириш мумкин. Осма қурилмалар таянч балкаларга ўрнатилган бўлиб уларга кўндаланг қўшимча балкаларни жойлаш мумкин. Уларга винтлар билан маҳкамланган илмоқли осма рейкаларни перпендикуляр ҳолатда жойлаштирилади. Илмоқларга иккита батондан иборат боғламлар осиб қўйилади. Осма қурилманинг ўзига хос кўрсаткичи бир метр квадратга илинган батонларнинг массасидир. Бу кўрсаткич осма қурилманинг юк кўтариш қобилиятини ифодалайди. Шу билан бирга етилган маҳсулотнинг массаси ҳисобга олинади. Аммо осма қурилмани юк кўтариш қобилиятини ҳисоблашда ҳам батонларнинг массасини ҳам ҳисобга олиш керак.

Етилтириш камерасининг ўтказиш қобилияти осма қурилманинг соф юзасига кўра аниқланади. Бу соф юза ёғли батонларни илиш мумкин бўлган юза билан аниқланади. Бунинг учун транспорт воситалари учун йўлкалар, таянч балкалар ва совутиш қурилмаларини эгаллаган майдони чиқариб ташланиши керак.

Шуни алоҳида таъкидлаш керакки, ушбу усулда барча сақлаш омборхоналарининг сиғимини ҳам ҳисоблаш мумкин.

Хар бир ёғли батонлар деярли бир хил оғирликка (ўртача 1,25 кг) эга бўлганликлари сабабли, 1 м^2 даги қуриштиш юзаси 1 м^2 даги ёғли батонлар-нинг сонига тўғри пропорционалдир.

Илмоқларнинг квадрат кўринишида жойлашиши батонларни илишнинг кенг тарқалган усулларидадир. Бундай осма ҳолатда камеранинг сиғимини ($\text{дона}/\text{м}^2$) сон кўринишида ифодалаш мумкин

$$Q=1/ab,$$

бу ерда a -рейкадаги илмоқлар орасидаги масофа, m ; b -рейкаларнинг узунасига ўтказилган чизиқларнинг маркази орасидаги масофа, m .

Агарда илмоқлар квадрат шаклида жойлашган, яъни $a = b$ бўлса,
у ҳолда

$$Q=1/a^2$$

бўлади.

Осма илмоқларни учбурчак шаклида жойлаштирилса (5-расм), маҳсулотни етилтириш технологик жараёни яхшиланади ва камерадан фойдаланиш наъфи ошади. Бу ҳолда ёғли батонлар бир бирининг қаршисида бўлмасдан, уларнинг икки қатор жойлашиши учбурчакни ҳосил қилади.

Маҳсулотлар учбурчак шаклида осилганида 1 м^2 даги илмоқларнинг сони ортади.

Илмоқларни учбурчак шаклида жойлаштирилганда 1 м^2 даги маҳсулот-нинг миқдорини ҳисоблаш ифодасини келтириб чиқариш учун аввалги ($Q=1/ab$) ифодадан фойдаланиш керак. Учбурчак шаклида b тенг ёнли учбурчакнинг баландлигини ифодалайди ва у қуйидагича аниқланади:

$$b = \frac{a}{2} \cdot \sqrt{3}$$

b ни алмаштириб

$$Q_2 = \frac{2}{a^2 \sqrt{3}}$$

ифодани ҳосил қиламиз.

Мисол: Ёғли батонларни етилтириш камерасида тўрт бурчак шаклида жойлашган илмоқларни учбурчак шаклига ўзгартириш ишлари бажа-рилмоқда. Иккала вариантда ҳам рейкаларнинг узунасига ўтказилган чизиқлари маркази орасидаги масофа 85 мм. Етилтириш камерасининг сифими қанчага ортади? Агарда етилтириш камерасининг майдони $12 \times 10 \text{ м}^2$, транспорт учун йўлақларга умумий майдоннинг 25% ажратилган, битта илмоқга иккита батон осилган ва тайёр маҳсулотнинг массаси 1,25 кг бўлса, янги усулда қанча маҳсулот сифади?

Ечиш.

Аввало, илмоқларни янгича усулда жойлаштирилганда етилтириш камерасининг сифимини ўзгаришини аниқлаш керак:

$$\frac{Q_2}{Q_1} = \frac{2a^2}{a^2 \sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}} = 1,16$$

Демак, илмоқларни учбурчак шаклида жойлаштириш тўртбурчак шакл-дагига нисбатан камеранинг майдонидан фойдаланишни 16 % оширар экан.

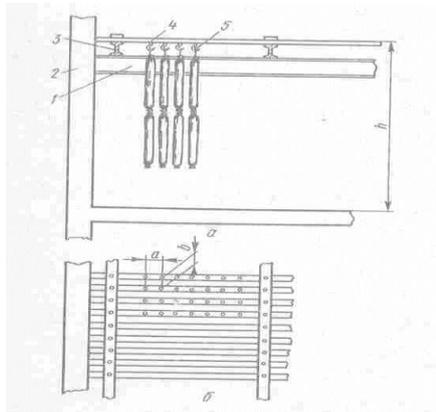
Сўнгра камерага жойланаётган ёғли батонлар 1 м^2 даги сонини ва оғир-лигини аниқлаймиз. Уларни камерани соф майдонига кўпайтириб умумий майдонни аниқлаймиз

$$Q = \frac{2}{a^2 \sqrt{3}} = \frac{2}{0,085^2 \sqrt{3}} = 160 \text{ дона} / \text{ м}^2$$

Бу катталиқ бир вақтда 1 м^2 даги илмоқлар сонини ҳам билдиради. Агар битта илмоққа иккита батон илинган ва битта батоннинг массаси 1,25 кг бўлса, у ҳолда 1 м^2 майдоннинг оғирлик бўйича сифими $160 \times 1,25 \times 2 = 400 \text{ кг} / \text{ м}^2$ бўлади.

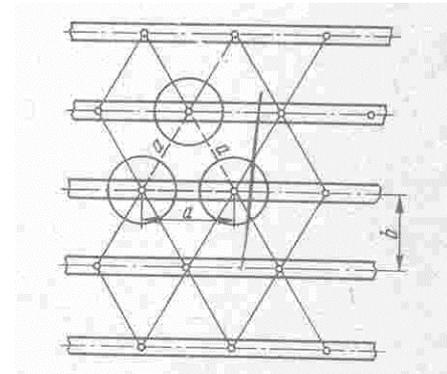
Камеранинг жами майдони $10 \times 12 = 120\text{м}^2$ ни ташкил этади.
 Бу май-дондан 25% ни олиб ташлаш керак: $120 \times 0,25 = 30$, $120 - 30 = 90 \text{ м}^2$.

Демак, етилиши камерасининг сиғими $90 \times 400 = 3600 \text{ кг} = 36 \text{ т}$ ташкил этади.



4-расм. Илмоқлари тўртбурчак шаклида жойлашган осма қурилма

а-умумий кўриниш: 1-рама; 2-девор;
 3-қўшимча таянч; 4- осма балка; 5- илмоқ; б-осиш схемаси



5-расм. Илмоқлари учбурчак шаклида жойлашган осма қурилма

1.Агарда етилтириш камерасининг майдони $12 \times 8 \text{ м}^2$, транспорт учун йўлақларга умумий майдоннинг биринчи қаватида 35 %, қолган иккита қаватида 20 % дан ажратилган бўлса, уч қаватли етилтириш камерасининг оғирлик бўйича сиғими қанча бўлади? Битта илмоққа иккита батон илинган, батоннинг массаси 1,2 кг, рейкаларнинг қадами 140 мм, квадрат шаклида жойлашган илмоқларнинг қадами 120мм.

2.Корхона кунига 200 ц (хом ашёга нисбатан) ёғли колбаса ишлаб чиқариш қувватига эга. Битта хом ёғли батоннинг массаси ўртача 2кг. Агар батонлар учбурчак шаклида жойлашган илмоқларга иккитадан илинса, батонларнинг узунасига ўтказилган ўқлари орасидаги масофа 100мм бўлса, кунлик иш

унумдорликни таъминлаш учун етилтириш камерасининг майдон қанча бўлиши керак?

5- Амалий иш

Гўшларни майдалаб ва белаб ташиш транспортёрини иш унумдорлигини ва тезлигини (ритм) ҳисоблаш

Ишдан мақсад: Транспортёрларнинг турлари билан танишиш ва иш унумдорлигини ҳисоблашни ўрганиш.

Умумий маълумотлар. Ҳозирга вақтда гўшларни белаш ва майдалаш деярли механизациялашмаган. Гўшт қолдиқларидан суякларни ажратиб олиш учун пресслаш жараёнига асосланган қурилмалар такомиллаштирилган, аммо бундай қурилмалардан кенг миқёсда фойдаланилмади. Гўшларни белаш ва майдалаш технологиясида кенг механизациялаштирилган жараёнлардан бири - ташишдир. Бу мақсадда лентали ва роликли транспортёрлар ҳамда шипга маҳкамланган конвейер механизмлардан фойдаланилади.

Гўшларни белаш ва майдалашда транспортёрларнинг қуйидаги турларидан фойдаланилади (6-расм):

ёнига ишчи столлар ўрнатилган силлиқ металл транспортёр;

новлари бўлган лентали транспортёр;

донадор ва ҳом ашёларни ташиш учун лентали транспортёрлар ўрнида қўлланиладиган роликли (рольган) транспортёр.

Гўшларни қайта ишлашга ихтисослашган йирик корхоналарда лентали ва роликли транспортёрларнинг комбинацияларидан ҳам кенг фойдаланилади. Лентали транспортёрларда ҳом ашё-майдаланган гўшлар, роликли транспортёрларда эса ҳом ашё учун йиғма қутилар ташилади.

Ташиш конвейерининг ритми ёки иш суръати маҳсулотни қайта ишлаш учун сарфланган вақтни билдиради. Бошқача айтганда, ритм вақт ичида ташиш конвейеридан бирлик маҳсулотни қанча вақтда ўтишини кўрсатади. Бу кўрсаткич қуйидагича ҳисобланади:

$$T = \tau / N_t$$

Бу ерда τ - иш вақти, дақиқа; N_t - ишлов берилган маҳсулот, дона.

Ташиш тизими ритм кўрсаткичидан бирлик маҳсулотга ишлов бериш вақтини аниқлаш мумкин. Агарда иккита ишчи столлар орасидаги масофа l бўлса, ташиш конвейерининг ҳаракатланиш тезлигини масофани вақтга нисбати кўринишида ёзиш мумкин

$$\lambda = l / T$$

бу ерда l - иккита ишчи жой орасидаги масофа, м.

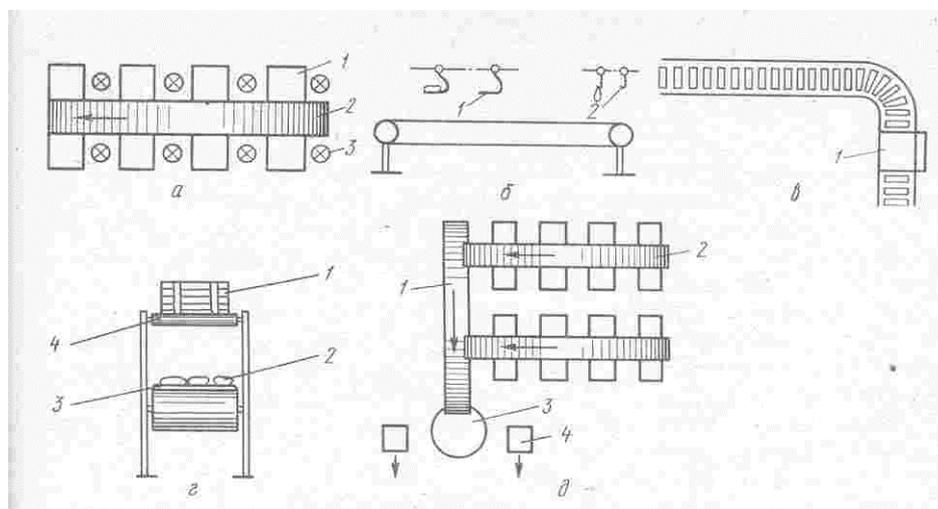
Ташиш транспортёрининг иш унумдорлиги N (кг/с) ўтказилган гўштнинг массасига ва транспортёрнинг ҳаракатланиш тезлигига кўра ҳисоблаш мумкин

$$N = 60q\lambda$$

$\lambda = l / T$ бўлганлиги сабабли

$$N = 60ql / T$$

Бу ерда q – 1 м узунликдаги конвейердаги гўштнинг солиштирма мас-саси, кг/м; T - тизим ритми, минут/дона.



6-расм. Гўштарни майдалаб ва белаб ташиш транспортёри.

1-тасмали конвейер: 1-иш столи; 2-конвейер тасмаси; 3-иш жойи; б-икки ярусли конвейер: 1-тарелка; 2-илмоқ; в-рольган; 1-тарози; г-икки тасмали конвейер: 1-кути; 2-гўшт; 3-тасмали транспортер; 4-роликли транспортер; д- майдалаш ва белаш конвейер тизими: 1-йиғма транспортер; 2-ишчи тарспортёр; 3-булаклаш айлана столи; 4-аравача

Мисол.

Кўй гўштини майдалаб ва белаб ташиш тизимидан бир дақиқада битта танани майдаланган гўшти тушади. Тизимнинг иккала томонига ишчи столлар ўрнатилагн бўлиб улар орасидаги масофа 1,4 м.ни ташкил этади. Лентали транспортернинг узунлиги 11,2 м бўлиб бир вақтда унга оғирлиги 400 кг бўлган суякли гўшт юкланади. Лентали транспортёрнинг суякли гўшт бўйича иш унумдорлиги қанча? Лентали транспортер ёнида нечта ишчи бор? Битта танадан қанча суякли гўшт ажратиш мумкин? Транспортернинг харакатланиш тезлиги қанча?

Берилган: $T = 1 \text{ мин/дона}; L = 11,2 \text{ м}; l = 1,4 \text{ м}; Q = 400 \text{ кг};$

Аниқлансин: $N = ? \text{ (кг/дона)}, n_d = ?, \lambda = ?$

Ечиш: Аввало тизимнинг иш унумдорлигини кг/с га ўтказиш керак:

$$N = 60ql/T$$

Транспортёрнинг узунлигини ва бир вақтда ундаги масса маълум бўлганлиги сабабли транспортернинг 1 м узунлигига тушаётган нисбий оғирликни аниқлаш мумкин

$$q = Q/L = 400/11,2 = 35,6 \text{ кг/м}$$

$$\text{Демак, } N = (60 \times 35,6 \times 1,4) / 1 = 3000 \text{ кг/с.}$$

Транспортер тизимида зарур бўлган ишчиларнинг сони транспор-тёрнинг узунлигига боғлаб аниқлаш мумкин. Яъни транспортернинг узунлиги 11,2 м ва ишчи жойлар орасидаги масофа 1,4 м бўлса, у ҳолда бир томонда $11,2:1,4=8$ та ишчи бўлади, икки томонлама жойлашганда мос равишда 16 та жой ёки ишчи талаб этилади ($n_d = 16$).

Агарда 1 дақиқада битта танага ишлов берилса, бир соатда 60 та тана-га ишлов берилади. Оғирликда келтирилган иш унумдорлигини (kl) дона-даги (дона) иш унумдорликка бўлсак битта танадан ажратиб олинган гўшт миқдори аниқланади:

$$3000:60 = 50 \text{ кг/тана.}$$

Сўнгра транспортерни тезлигини аниқлаймиз

$$\lambda = l/T = 1,4/1 = 1,4 \text{ м/мин.}$$

Вазифа:

1. Гўштарни майдалаш ва белаш цехида транспортерга беланган гўштар узатилмоқда. 500 мм кенгликдаги транспортерга қалинлиги 6 см бўлган гўшт қўйилмоқда. Транспортёрнинг етакчи барабани диаметри 300 мм. Ҳаракат узатаётган электродвигателнинг айланма тезлиги 1400 айл/мин, узатиш коэффициенти $i=90$. Агар гўштарнинг зичлиги $0,88 \text{ кг/дм}^3$ бўлса, ташиш тизимининг иш унумдорлиги қандай?

2. Суяк ташиш транспортёрининг умумий узунлиги 6 м, бир вақтнинг ўзида 108 кг суяк юклаш мумкин. Агар транспортёрнинг тезлиги 18 м/мин бўлса, унинг иш

унумдорлоиги қандай бўлади? Электродвигателнинг айлана тезлиги 1420 айл/мин бўлганда, узатишлар сонини аниқланг.

6-амалий иш

Осма йўлларни ҳисоблаш

Ишдан мақсад: Осма йўлларнинг турлари билан танишиш ва уларни ҳисоблашин ўрганиш

Умумий маълумотлар. Осма йўлларнинг, бошқача номланганда, тик йўл-ларнинг, умумий хусусиятларидан бири уларнинг инсонлардан баландда жойлашганлиги ва тана ёки юкнинг осилган равишда ҳаракатланишидир.

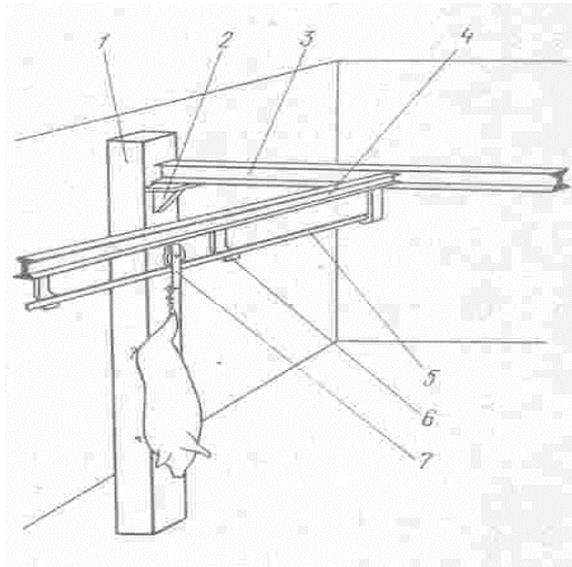
Осма йўллар рельсларнинг кўндаланг кесими юзасининг шаклига кўра классификацияланади. Гўшт саноатида осма йўл рельсларнинг кўндаланг кесим юзаси қуйидагича шаклга эга бўлган турлари кенг тарқалган:

бир рельсли осма йўл номини олган, тасма пўлатдан ясалган тўғри бурчакли рельслар;

одатда икки рельсли кўринишда тайёрланадиган, кесим юзаси швеллер шаклидаги осма йўл;

қувур йўл номини олган, қувур туридаги кўндаланг кесимга эга бўлган осма йўл.

Осма йўлнинг умумий кўриниши 7- расмда кўрсатилган.



7-расм. Тасма пўлатдан ясалган тўғри бурчакли бир рельсли осма йўл

1-таянч устун; 2-тўсин таянчи; 3-тўсин синчи (каркас); 4-рельсни маҳкамлаш тўсини; 5-рельс йўли; 6-осма таянч; 7-ташиш филдиракчаси.

Осма йўлларда юкларни ташиш қўл билан, механизациялаштирилган ва гравитацион бўлиши мумкин. Механизациялаштирилган осма йўллар конвейер дейилади. «Конвейер» инглизча сўз бўлиб, ашёларни ташиш қурилмаси маъносини билдиради. Гўшт саноатида конвейер деганда занжирли осма йўллар тушинилади.

Конвейер йўлларида юк ташиш учун технологик ҳисоблашларни бажаришда электродвигателнинг зарурий қувватини аниқлаш ифодасини билиш керак. Қувват бирлик вақтда бажарилган иш эканлигини маълум. Иш кучни йўналиши бўйича босиб ўтилган йўлга кўпайтмаси. Босиб ўтилган йўлни вақтга нисбати тезлик эканлигини ҳисобга олиб, кучни тезликка кўпайтириб ҳам қувватни аниқлаш мумкин, яъни $P=Fv$.

Юқорида баён этилганларга асосан, қувватни қуйидагича аниқлаш мумкин

$$P = \frac{F \cdot v \cdot b}{60 \cdot 1000 \eta}$$

бу ерда F -занжирли конвейерни тортиш кучи, H ; v -конвейер тезлиги, $м/мин$;

b - кувват захира коэффиценти (1,1-1,3); η -узатманинг ф.и.к.

Ифодадаги 60 минутларни секундаларга ўтказиш сони, 1000 эса $Нм/с$ ни киловаттга ўтказиш сони.

Конвейернинг тезлигини технологик ўлчамлар асосида аниқлаш мумкин. Хусусан, йўлни вақтга нисбати конвейерни ишчи узунлигини L ни ифодалайди, юкларни конвейерда бўлиш вақти - бу конвейерда бажарила-диган ҳар бир жараёнга сарфланадиган t вақтларнинг йиғиндисидир.

Конвейернинг узунлигини иккита тана орасидаги l масофани конвейер-даги таналар сонига кўпайтириб ҳам топиш мумкин. Агар тизимнинг иш унумдорлиги N (дона/с) бўлса, у ҳолда бир минутда конвейер $N/60$ дона танани ўтказа олади. t вақтда эса $tN/60$ дона таналар ўтиши мумкин. Агарда бу ифодани таналар орасидаги масофага кўпайтирилса, конвейер-нинг узунлигини аниқлаш мумкин

$$L = \frac{tN}{60} l$$

Агарда $v=L/t$ эканлигини ҳисобга олсак, у ҳолда

$$v = \frac{Nl}{60}$$

бўлади. Бу ерда N -тизимнинг иш унумдорлиги, бош/с;

l -конвейердаги иккита тана орасидаги масофа, м.

Юқоридаги ифодаларга асосан қуйидаги тенгликларни ёзиш мумкин

$$N = \frac{60v}{l}, \quad l = \frac{60v}{N}$$

Мисол: Занжирдаги тортиш кучи 2 т, тизимнинг иш унумдорлиги 100 бош/с, осма йўлдаги таналар орасидаги масофа 900мм бўлган конвейер учун қандай қувватга эга бўлган электродвигатель керак бўлади? Коэффициентларнинг қиймати: $b=1,2$. $\eta=50\%$.

Берилган: : $F=2т$; $b=1,2$; $N=100$ бош/с; $l=900$ мм; $\eta=50\%$.

Аниқлансин: $P=?$

Ечиш:

Мисолни ечиш учун аввало, барча маълумотларнинг қийматларини бир турдаги ўлчов бирлигига ўтказиш керак бўлади: $F=lt=20000$ Н; $b=1,2$; $N=100$ бош/с; $l=900$ мм; $\eta=50\%=0,5$.

Юқорида баён этилган ифодаларга асосан қуйидаги ифодани ёзиш мумкин

$$P = \frac{Fvb}{60 \cdot 1000\eta} \text{ кВт.}$$

Ушбу тенгликдаги v номаълум бўлганлиги сабабли, аввало уни қийма-тини аниқлашимиз керак

$$v = \frac{Nl}{60} = \frac{100 \cdot 0,9}{60} = 1,5 \text{ м/мин}$$

Сўнгра P ни аниқлаш мумкин

$$P = \frac{20000 \cdot 1,5 \cdot 1,2}{60 \cdot 10000 \cdot 0,5} = 1,18 \text{ кВт}$$

Каталогдан ушбу ҳисобий қийматдан энг кам ошиқ қийматга эга бўлган электродвигателни танлаймиз.

Вазифа:

1.Занжирининг тезлиги 5 см/с , таналарнинг оралик масофаси 900 мм бўлган конвеерда нечта танага ишлов бериш мумкин?

2.Электродвигателининг қуввати 2,2 кВт, занжирдаги тортиш қуввати 1,5 т, $b=1,15$, $\eta=40\%$ бўлган конвейернинг тезлигини аниқланг.

3.Жонсизлантириш тизимининг иш унумдорлиги 480 бош/с, бир бош учун сарф 6 мин., илгакларнинг оралик масофаси 900 мм бўлган конвейер-нинг узунлигини ҳисобланг.

7-амалий иш.

Идишлар ва омбор хўжалигини ташкил этиш

Ишдан мақсад: Сутука, смена ва мавсум учун идишларга бўлган талабларни ҳисоблашни ўрганиш.

Умумий маълумотлар.

Идишлар сони (банкалар, яшиқлар, бочкалар ва ҳ.к) қуйидаги формула билан аниқланади:

$$M_{\text{тар}} = A_{\text{см}} \cdot V_{\text{тар}}, \quad (1)$$

бу ерда $M_{\text{тар}}$ - сменада керак бўладиган идишлар сони, дона;
 $A_{\text{см}}$ - сменада ишлаб чиқариладиган тайёр маҳсулот миқдори, кг;

$V_{\text{тар}}$ - идишнинг сиғими, кг.

Агар шиша банкалар ишлатиладиган бўлса, у ҳолда 1 формулада айтилган корхонада белгиланган меъёр чегарасида йўқотишлар (синган банкалар) учун тузатма коэффициентдан фойдаланилади.

Масала. Қуйида келтирилган маълумотлар бўйича, «кўк нўхат» консервалари ишлаб чиқаришда, бир смена, сутка ва мавсум мобайнида ишлаш учун цехнинг шиша идишларга бўлган эҳтиёжи ҳисоблансин.

Цехда учта технологик линия ўрнатилган бўлиб, уларда бир сменада 30 туб маҳсулот унумдорлиги билан кўк нўхат тайёрлаш мумкин. Цехнинг ишлаш режими узлуксиз бўлиб, уч сменада ишлайди. Хом ашёни қайта ишлаш давомийлиги 22 сутка. Агар ҳамма сменалар иш билан тўла таъминланган сменалар сонига қайта ҳисобланса, уларнинг сони сменалар умумий сонининг 80% ни ташкил этади. 1-82-500 шиша банкаларни сарф қилиш меъёри бир туб консервага 654 дона. Ишлаб чиқариш жараёнида шиша банкалардан йўқотиш меъёри тайёр маҳсулот тўлдирилган банкалар ҳақиқий сонининг 1,5 % ни ташкил этади.

Ечиш.

1. Иш сменалари сонини аниқлаймиз:

$$N_{см} = (3 \cdot 22) = 66 \text{ та бўлади.}$$

2. Иш билан тўла таъминланган сменалар сони:

$$N_{т} = (67 \cdot 0,80) = 53 \text{ га тенг.}$$

3. Корхона бир сменада:

$$n = (30 \cdot 3) = 90 \text{ туб маҳсулот ишлаб чиқаради.}$$

4. Бир сутка ва мавсумда тегишлича 270 туб ($90 \cdot 3$) ва 4770 туб ($90 \cdot 53$) маҳсулот ишлаб чиқаради.

5. Бир сменада ишлаш учун керак бўладиган идишлар сонини аниқлаймиз:

$$N_{ид} = (654 \cdot 1,015 \cdot 90) = 59743 \text{ тага тенг.}$$

6. Сутка ва мавсум давомида ишлаш учун идишларга бўлган эҳтиёж тегишлича:

$$N_{сутка} = (654 \cdot 1,015 \cdot 270) = 179229 \text{ ва}$$

$$N_{мав} = (654 \cdot 1,015 \cdot 4050) = 3166374$$

донага тенг бўлади.

Жавоб: Сменада - 59743та; Суткада -179229та; Мавсумда– 3166374 та

Агар масум бошидаёқ идишларни омборга йиғиб қўйиш зарур бўлса, у ҳолда омборда мавсум бошлангунга қадар 3166374 та идиш бўлиши зарур.

Вазифа:

Бир йилда технологик идишларда – гўшт консервалари ишлаб чиқаришда №15 тунука банкаларга бўлган эҳтиёж аниқлансин. Технологик линиянинг сменалик унумдорлиги 47 туб консерва. Физик банкаларни шартли банкаларга ўтказиш коэффициенти 56,25 га тенг. Маҳсулотнинг бракка чиқарилиши сабабли банкалардан йўқотиш меъёри 0,3, идишларнинг бир сменадаги захираси 10%. Бир йилдаги сменалар сони 200.

8- амалий иш.

Ишлаб чиқариш ёки харид қилишни асослаш

Ишдан мақсад: «Ишлаб чиқариш керакми ёки харид қилиш керакми» қарорини асослаш

Умумий маълумотлар. Харажатларни минималлаштириш хусусий ишлаб чиқариши билан бутловчи деталлар, захира қисмлар, ярим фабрикатлар ва ҳоказолар харид қилиш ўртасидаги танловни асослашга ёрдам беради. «Ишлаб чиқариш керакми ёки харид қилиш керакми» муаммосини ҳал этиш учун ҳажм, таннарх ва фойданинг ўзаро боғлиқ тамойилидан фойдаланиш мумкин.

Мисол. Техникани таъмирлаш учун тегишли деталлар бўлиши талаб этилади. Агар уларни ўз кучи билан тайёрланса, жиҳозларни сақлаш учун кетадиган доимий харажатлар А йилига 400 минг сўмни ташкил этади, маҳсулот бирлигига тўғри келадиган ўзгарувчан харажатлар 50 сўмни ташкил этади. Тайёр деталларни чекланмаган миқдорда бир бирлигини 150 сўмдан харид қилиш мумкин. Қайси ечим фойдалироқ? Бу саволга

жавоб бериш учун қуйидаги ҳисобларни бажарамиз. Харид қилинган деталлар қиймати C ни қуйидагича ифодалаш мумкин:

$$C = px \quad (1)$$

бу ерда p – маҳсулот бирлигининг нархи; x – йилига зарур бўлган деталлар сони.

Деталлар ишлаб чиқариш таннархига доимий ва ўзгарувчан харажатлар киради. Деталларга бўлган эҳтиёж қанча бўлганида уларни харид қилиш қиймати ва ишлаб чиқариш қиймати мос келишини аниқлаймиз:

$$px = A + Bx; 150x = 400000 + 50x; 100x = 400000;$$
$$x = 4000 \text{ бирлик.}$$

Ҳисоблашлар шуни кўрсатадики, йиллик эҳтиёж 4000 бирлик бўлганида деталлар харид қилиш харажати уларни ишлаб чиқариш таннархига мос келади. Эҳтиёж йилига 4000 бирликдан ошганида ўзида ишлаб чиқариш тежамлироқ бўлади, бу миқдор камайганида эса уларни харид қилиш фойдалироқдир.

Биринчи ва иккинчи вариантлар бўйича харажатларни тенглаштирамиз:

$$2400 \text{ минг сўм} + 160x = 200x;$$
$$40x = 2400 \text{ минг сўм}; x = 60 \text{ минг ткм.}$$

Бинобарин, юк айланиш ҳажми 60 минг ткм гача бўлганида автотранспорт ташкилотининг хизматидан фойдаланиш фойдалироқ экан, катта ҳажмларда эса ўзига юк машинаси харид қилиб олиш оқилонадир, чунки бир ткм нинг таннархи ва юк ташиш учун умумий харажатлар суммаси кам бўлади.

Исботи. Юк айланиш ҳажми 60000 ткм бўлганида биринчи вариант бўйича харажатлар $60000 \text{ ткм} = 2400 \text{ минг сўм} + (0,16 \text{ сўм} * 60000) = 12000 \text{ сўм}$; иккинчи вариант бўйича – $0,2 \text{ минг сўм} * 60000 \text{ ткм} = 12000 \text{ минг сўм}$. Иккала вариантда ҳам йиллик харажатлар тенг булар экан.

Вазифа: Техникани таъмирлаш учун тегишли деталлар бўлиши талаб этилади. Агар уларни ўз кучи билан тайёрланса, жиҳозларни сақлаш учун кетадиган доимий харажатлар А йилига 500 минг сўмни ташкил этади, маҳсулот бирлигига тўғри келадиган ўзгарувчан харажатлар 60 сўмни ташкил этади. Тайёр деталларни чекланмаган миқдорда бир бирлигини 160 сўмдан харид қилиш мумкин. Қайси ечим фойдалироқ?

9 - амалий иш.

Консерва ишлаб чиқаришда энергетика хўжалигини ташкил этиш

Ишдан мақсад: Корхоналарда энергетик ресурслар сарфини ҳисобий аниқлашни ўрганиш.

Умумий маълумотлар.

Саноат корхоналарининг бутун хўжалик фаолиятини амалга ошириш жуда кўп миқдорда электр энергия, иссиқлик, совуқлик, сиқилган ҳаво ва бошқа турдаги энергияларни истеъмол қилиш билин боғланган. Энергиянинг ҳамма турлари билан ишлаб чиқариш жараёнини таъминлаш учун корхоналарда энергетика хўжалиги мавжуд бўлиб, унинг таркибига иссиқлик, электр ва компрессор хўжалиги киради.

Озиқ – овқат ва қайта ишлаш корхоналарида иссиқлик хўжалигига ёнилғи хўжалиги, буғ – қозон қурилмалари, ишлаб чиқариш печлари, экономайзерлар, қуритгичлар, ички ёнув

двигателлари ва газ генератор қурилмалари киради. **Иссиқлик хўжалиги** корхонани буғ ва иссиқ сув билан таъминлайди. Корхоналарнинг кўпчилигида бунинг учун қозон қурилмалари иссиқлик тармоқлари билан бирга қўлланади. Қозон қурилмасининг қуввати ва буғ қозонлари сони ишлаб чиқариш эҳтиёжларига мувофиқ равишда белгиланади. Қозонхоналар ишлаш учун турли ёқилғилар: қаттиқ (кўмир, торф, ёғоч ўтин), суюқ (мазут) ва газсимон (табий газ) ёқилғилар ишлатилади.

Иссиқлик хўжалигини ташкил этиш самарадорлиги ишлаб чиқарилаётган буғнинг таннархи ва маҳсулот бирлиги ишлаб чиқариш учун иссиқлик энергияси сарфлаш билан тавсифланади. Буғнинг таннархига ёнилғи, сув, ёрдамчи материалларга қилинган харажатлар, қозон қурилмалари ходимларининг иш ҳақи ижтимоий эҳтиёжлар учун ажратмалар билан, электр энергияга харажатлар, иссиқлик хўжалиги жиҳозларини сақлаш, ишлатиш ва амортизациялаш билан боғлиқ бўлган харажатлар киради. *Калькуляциялаш бирлиги 1 мгкал буғ.бўлади.*

Иссиқлик энергиясини четдан оладиган корхоналарда таннарх шу энергиянинг қиймати, буғ қувурларини ишлатиш ва таъмирлаш учун материаллар ва захира қисмлар қиймати, иссиқлик цехлари ишчиларининг асосий ва қўшимча иш ҳақи ажратмалари билан ва иссиқлик хўжалигининг бошқа харажатлари киради.

Сув корхонага ўзининг водопроводидан ёки коммунал водопроводдан берилиши мумкин. Ўзининг водопроводидан фойдаланилганда сувнинг таннархига артезиан қудуқларини, жиҳозларни, сув омборларини ва магистрларни сақлаш ва жорий таъмирлаш харажатлари киради. Коммунал водопроводдан сув билан таъминланганида сувнинг таннархи сувнинг таъриф бўйича қийматидан, оқава сувларни тозалаш

қиймати, водопровод ва канализацияни сақлаш, таъмирлаш ва хизмат кўрсатиш бўйича харажатлардан ташкил топади.

Электр хўжалиги. Электр хўжалигига электр – куч ва электр ёритиш жиҳозлари, трансформатор подстанциялари, электр тармоқлари, электр моторлар, автоматлаштириш ва сигнализация асбоблари киради. Электр хўжалиги таркибига, шунингдек, завод ички транспорти электр аккумуляторларига ва кучсиз токли (60 В) электр хўжалигига завод ички алоқаси ва радио эшиттириш учун ишчи тармоғини қўшиб хизмат кўрсатиш учун мўлжалланган аккумулятор участкалари киради.

Корхонанинг электр энергиясига бўлган эҳтиёжи (йилига, ойига, суткасига) маҳсулот ишлаб чиқариш режа топшириғи (электрлаштирилган ишлар), технологик ва ҳаракатлантириш мақсадлари учун энергия сарфлаш солиштирма меъёрлари, маиший мақсадлар ва ёритиш учун электр энергия сарфлаш мўлжалидан келиб чиқиб аниқланади. Ёритиш ва шамоллатиш учун электр энергиясига бўлган эҳтиёж ўрнатилган асбобларнинг қуввати ва уларнинг ишлаш соатлари сонига мувофиқ режалаштирилади. Шуларга мувофиқ зарур миқдордаги трансформаторлар, электр моторлар, электр тармоғининг узунлиги ва бошқа электр жиҳозлари бўлган эҳтиёжлар белгиланади.

Электр энергия таннархига унинг белгиланган тарифлар бўйича қиймати, трансформатор подстанциясининг ўрнатилган қуввати учун тўловлар, электр хўжалигига хизмат кўрсатиш, таъмирлаш ва сақлаш бўйича харажатлар, электр хўжалиги ишчиларининг асосий ва қўшимча иш ҳақи ижтимоий эҳтиёжлар учун ажратмалари билан, электр хўжалиги асосий воситалари қийматидан амортизация ажратмалари киради. Калькуляция бирлиги сифатида электр энергия таннархини ҳисоблашда 1 кВт-соат қабул қилинган.

Компрессор хўжалиги совиткичи ва технологик цехларни сиқилган ҳаво ва сунъий совуқлик билан таъминлаш учун компрессор цехига эга.

Қишлоқ хўжалик маҳсулотини қайта ишлаш корхоналарида компрессор хўжалигининг асосий кўрсаткичи совуқнинг таннархидир. Бу таннархига хом ашё ва асосий материалларга, сув ва электр энергияга қилинган ҳаражатлар, компрессор қурилмалари машинистларининг иш Хақи ижтимоий эҳтиёжлар учун ажратмалари билан, амортизация ҳаражатлари ва компрессор цехига хизмат кўрсатиш ва бошқариш билан боғлиқ бўлган бошқа ҳаражатлар киради. *Совуқликнинг таннархини ҳисоблаш учун калькуляциялаш бирлиги бўлиб Гкал хизмат қилади.*

Совуқлик сарфини режалаштириш ишлаб чиқариш режаси ва маҳсулотларни совитиш, музлатиш ва совиткичда сақлаш ҳаражатларининг солиштира меъёрларига мувофиқ амалга оширилади.

Электр хўжалиги ишининг сифатини тавсифловчи энг муҳим кўрсаткичларга маҳсулот бирлигига ёқилғининг солиштира сарфи ва иссиқлик бирлигининг (масалан, 1т буғнинг) таннархи; маҳсулот бирлигига электр энергия сарфининг солиштира меъёри, косинус фи ($\cos\varphi$) ва 1 кВт-соат электр энергиясининг таннархи киради (агар электр энергияси хўжалик усули билан олинаётган бўлса).

Қайта ишлаш корхонасининг умуман ва ҳар қайси технологик бўлимнинг тўхтовсиз ишлашини таъминлаш учун маълум миқдордаги совуқ ва иссиқ сув, буғ, совуқлик, электр энергияси, айрим ҳолларда эса сиқилган ҳаво ва газга эга бўлиши керак, булар меъёрлар бўйича ҳам, танланган технологик жиҳозлар бўйича ҳам ҳисобланади.

Сув миқдори (m^3 ёки л) қуйидаги формула билан аниқланади:

$$Q = \sum_{i=1}^n q_i * m_i \quad (1)$$

бу ерда q_i – маҳсулот бирлигига сув сарфлаш меъёри,
 m_i – ишлаб чиқариладиган маҳсулот миқдори.

Ўрнатилган жиҳозлар бўйича сув сарфини қуйидаги формула бўйича ҳисоблаш мумкин:

$$Q = q_{\text{сол}} \cdot A \cdot t, \quad (2)$$

бу ерда $q_{\text{сол}}$ – солиштирма сув сарфи меъёри;

A – жиҳознинг унумдорлиги, т/соат;

T – сменада жиҳозланган ишлаш давомийлиги, соат.

Жиҳознинг сменада ишлаш давомийлиги жиҳознинг ишлаш графиги ёрдамида аниқланади. Бу график бўйича электр энергияси, буғ, иссиқ ва совуқ сув, сиқилган ҳаво ва ҳоказоларнинг соатлик сарфини осонгина аниқлаш мумкин. Корхона технологик жараёнлари ва жиҳозларнинг иш графигини ишлаб чиқиш учун сут ва гўшти қайта ишлаш корхоналарини технологик лойиҳалаш учун берилган тавсиялардан фойдаланиш зарур.

Буғ миқдори меъёрлардан келиб чиқиб 1 ва 2 тенгламалар бўйича аниқланади.

Совуқликнинг соатлик сарфини ($кЖ/соат$) қуйидаги формуладан топиш мумкин:

$$Q_x = G_M * C(t_6 - t_0) + q, \quad (3)$$

бу ерда G_M – совитиш зарур бўлган маҳсулот миқдори, $кг/соат$;

C – совитиладиган маҳсулотнинг иссиқлик сиғими (масалан сут учун $C=3,95$ $кЖ/кг-С$);

t_6 ва t_0 - маҳсулотнинг бошланғич ва охириги ҳарорати, $^{\circ}C$;

q - совуқликнинг атроф муҳитга йўқолиши, кЖ\соат (сут совиткичлар учун дан 5-10 деб қабул қилиш мумкин.

Электр энергияга бўлган эҳтиёжни (кВт – соат) меъёрлар бўйича (1жадвалдан), шунингдек, электр истеъмолчиларнинг қуввати ва уларнинг ишлаш давомийлиги бўйича ҳисоблаш мумкин:

$$P = \sum_{i=1}^n N_i * t_i, \quad (4)$$

бу ерда N – электр истеъмолчининг қуввати, кВт;

t – ишлаш давомийлиги, соат.

Масала. 1 – жадвалда берилганларидан фойдаланиб, ишлаб чиқариш топшириғини бажариш учун консерва цехи бригадасининг энергетик ресурсларига бўлган йиллик эҳтиёжи аниқлансин. Бир йилда ишлаб чиқариладиган консервалар қуйидагиларни ташкил этади: «Димлаб пиширилган чўчқа гўшти ва мол гўшти» - 1940 туб, «майда ошқовоқ икраси» - 145, «Кўк нўхат» - 1665, «Томат шарбати» - 2580, «Консерваланган бодринг ва томатлар» - 850, «Сиркаланган томатлар» - 200

1 – жадвал

1 туб маҳсулот учун энергетик ресурслар сарфининг меъёрлари

Консерваларнинг номи	Буғ, Гкал	Электр энергия, кВт	Сув, м ³
Димлаб пиширилган чўчқа ва мол гўшти	0,11	8,3	9,64
Майда ошқовоқ икраси	0,38	12,3	4,8
Кўк нўхат	0,13	7,3	6,32

Томат шарбати	0,38	15,3	6,84
Консерваланган бодринг ва тоmatлар	0,28	11,4	5,06
Сиркаланган томатлар	0,22	11,4	4,73

Агар 1 м³ сув 1 сўм 20 тийин, 1 кВт соат электр энергияси 29 тийин ва 1 Гкал иссиқлик энергияси 118,5 сўм турса (1 Гкал – 10⁹ кал), энергоресурсларнинг қийматини ҳисобласин.

Ечиш.

1. Кўрсатилган маҳсулотни ишлаб чиқариш учун зарур бўлган иссиқлик энергиясига бўлган эҳтиёж:

$$(0,11 \cdot 1940 + 0,38 \cdot 145 + 0,13 \cdot 1665 + 0,38 \cdot 2580 + 0,28 \cdot 850 + 0,22 \cdot 200) =$$

1747,35 Гкални ташкил этади.

2. Бу энергияси қиймати $(118,5 \cdot 1747,35) = 207060,97$ сўмга тенг.

3. Электр энергиясига бўлган эҳтиёж: $(8,3 \cdot 1940 + 12,3 \cdot 145 + 7,3 \cdot 1665 + 15,3 \cdot 2580 + 11,4 \cdot 850 + 11,4 \cdot 200) = 81484$ кВт-соат га тенг.

4. Электр энергиясининг қиймати: $(0,29 \cdot 81484) = 23630,36$ сўм. бўлади.

5. Сувга бўлган эҳтиёж: $(9,64 \cdot 1940 + 4,8 \cdot 145 + 6,32 \cdot 1665 + 6,84 \cdot 2580 + 5,06 \cdot 850 + 4,73 \cdot 200) = 52814,6$ м³ ни ташкил этади.

6. Сувнинг қийматини аниқлаймиз: $(1,2 \cdot 52814,6) = 63377,52$ сўм.га тенг.

7. Энергетика ресурсларининг умумий қиймати: $(207060,97 + 23630,36 + 63377,52) = 294068,85$ сўм.га тенг бўлади.

Вазифа: Консерва заводида қайд қилувчи асбобларнинг кўрсатишлари бўйича бир йилда шахар ТЭЦ идан 37540 т буғ олингани аниқланган. Буғнинг ўртача энтальпияси 1т да 0,6672 Г кал (энтальпия иссиқлик сақлами бўлиб, ўзгармас босимда энтальпия тизимга келтирилган иссиқлик миқдорига тенг). Йил мобайнида завод ТЭС га 1т даги энтальпиянинг ўртача катталиги 0,06 Гкал бўлган конденсатни қайтарган. ТЭЦ билан тузилган шартнома бўйича заводнинг ТЭЦга қайтарадиган меъёри олинган буғнинг миқдорининг 55% деб белгиланган. ТЭЦ га қайтарилмаган ҳар 1т конденсат учун завод 6,5 руб. тўлайди. ТЭЦ заводга иссиқлик энергиясини 1 Гкал ини 118,5 руб.дан беради.

Завод сарф қилинган иссиқлик энергияси учун қанча тўлаши ҳисоблансин.

(Текшириш учун жавоб –2840,4 минг руб.).

10- амалий иш.

Техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш хўжалигини режалаштириш

Ишдан мақсад: Техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш режасини

ишлаб чиқиш.

Умумий маълумотлар.

Технологик жиҳозларни тузук ҳолатда сақлаб туриш учун режали-олдини олиш таъмирлаш (РОТ) тизими амал қилади, унга таъмирлашлараро хизмат кўрсатиш, олдини олиш қаровлари (Қ), жорий (Ж), ўртача (Ў) ва капитал (К) таъмирлашлар киради.

Қаровлар ва таъмирлашларни режалаштириш жиҳозларнинг алоҳида турлари учун намунавий тузилма ва таъмирлашлараро

цикллар, таъмирлашлараро ва қаровлараро даврларнинг давомийлиги асосида йиллик ва ойлик режа-графиклари тузиш йўли билан амалга оширилади. Одатда, жиҳозларнинг қаровлари ва таъмирланишларнинг йиллик режа графигида қуйидагилар кўрсатилади:

т/т №, жиҳозларнинг номи, инвентар рақами, охириги таъмирлаш вақти ва тури, ойлар ва ўн кунликлар бўйича қаровларни бажариш муддатлари. Таъмирлаш ишлари бўйича уларнинг сермеҳнатлилиги аниқланади.

Таъмирлашлараро хизмат кўрсатишни бажариш учун ишчиларнинг ўртача йиллик сони цехлар бўйича алоҳида ёки бутун корхона бўйича қуйидаги формуладан аниқланади:

$$Ч_{ур.йил.} = \sum R / D. \quad (1)$$

бу ерда $\sum R$ – хизмат кўрсатиладиган таъмирлаш бирликлари йиғиндиси,

D – бир ишчи учун сменада таъмирлашлараро хизмат кўрсатиш меъёри.

Режадаги қаровларни ва таъмирлашларни бажариш учун талаб этила-диган ишчилар сони таъмирлаш-хизмат кўрсатиш ишчиларнинг йиллик асосида ҳисобланади.

Ишга келадиган ишчилар сони қуйидаги формула билан аниқланади:

$$П_{и.к.} = \frac{T_{умум}}{\Phi_n}, \quad (2)$$

Бу ерда $T_{умум}$ – цех, участкадаги таъмирлаш ишчиларининг умумий сермеҳнатлилиги;

Φ_n – ишчининг йиллик номинал вақт фонди, соат.

$$\Phi_n = (D_k - D_B - D_n) * n * t - 2 * D_{III} \quad (3)$$

бу ерда D_k, D_v, D_p, D_{pp} – мос равишда бир йилда календар, дам олиш, байрам ва байрам олди кунлари сони;

n -сменалар сони;

t - сменанинг давомийлиги, соат.

Ишчиларнинг рўйхат сони куйидаги формуладан аниқланади:

$$n_{СП} = \frac{T_{умум}}{\Phi_D}, \quad (4)$$

Φ_D - ишчининг ҳақиқий йиллик вақт фонди, соат.

$$\Phi_D = (D_k - D_v - D_p - D_o) * n * t * q - 2D_{pp} \quad (5)$$

бу ерда D_o – бир йилдаги таътил кунлари сони;

q - иш вақтидан фойдаланиш коэффиценти.

Масала. Агар таъмирлаш циклининг давомийлиги 8400 соат, ўрта ремонт капитал таъмирлаш $K_{таъмир}$ тугаганидан кейин 4200 соат ишлагач ўтказиладиган бўлса, эни 650 мм, узунлиги 10 м бўлган ностандарт транспортёрнинг таъмирлаш цикли тузилмаси қурилсин (қайтадан ишлаб чиқилсин). Жорий таъмирлаш $J_{таъмир}$ транспортер 2100 соат ишлагандан кейин, қаров Q эса навбатдаги таъмирлаш ёки қаровдан 350 соат ўтганидан кейин бажарилади. Ўрта ва жорий таъмирлашлар сони, қаровлар сони аниқланади.

Таъмирлаш ишларининг ҳамма турлари нормал иш шароитларида бажарилади, бундан пайвандлаш ишлари мустасно бўлиб, у зарарли иш шароитига киради. Пайвандлаш ишларида меҳнатга ҳақ тўлаш тариф ставкаси 12% га оширилган. Вақтбай ишчилар учун меҳнатга ҳақ тўлаш (соҳадаги 6 разрядли тизим бўйича, корхонадаги оширувчи коэффицентларни ҳисобга олмасдан) куйидаги тариф ставкалари бўйича амалга

оширилади, тийин ҳисобида: I-разряд-56, 2-разряд-61, 3-разряд-67, 4-разряд-75, 5-разряд-86, 6-разряд-100.

Агар чилангарлик ишлари ўртача разряд 3,8, станок ишлари 3,7, пайвандлаш ишлари 4, сошлаш ишлари 4, бошка ишлар 3,7, электр қисмини таъмирлаш 4, текшириш ишлари 5 бўйича тарифланса, фақат капитал таъмирлашни бажариш учун тўланадиган иш ҳақи ҳисоблансин. Мукофотлар ва қўшимча тўловларни тариф бўйича иш ҳақининг 25% ига тенг қилиб олинсин, қўшимча иш ҳақи эса асосий иш ҳақининг 6% ига тенг қилиб олинсин.

Ечиш.

1. Таъмирлашлар ораси давридаги қаровлар сонини аниқлаймиз. Таъмирлашлар ораси даври, яъни бирин-кетин ўтказилган таъмирлашлар орасидаги вақт (масалан, капитал таъмирлаш билан навбатдаги жорий таъмирлаш ўртасидаги вақт) 2100 соатга тенг. Қаровлар ораси даври 350 соатга тенг. Шу маълумотлар асосида битта қаровларо даврда қаровларо даврлар сонини топамиз $6 (2100/350)$.

2. Ўрта таъмирлашлар сонини топамиз. Ўрта таъмир транспортер навбатдаги капитал таъмирлашдан чиққанидан сўнг 4200 соат ишлаганидан кейин ўтказилади. Таъмирлашларо цикл 8400 соатга тенг. Таъмирлаш дикли давомийлигидан транспортернинг охириги капитал таъмирлашдан навбатдаги ўрта таъмирлашгача ишлаш давомийлигини айириб ташлаб, жиҳоз ўрта таъмирлашдан навбатдаги капитал таъмирлашгача неча соат ишлаши кераклигини аниқлаймиз. Бу натижа 4200 соатга тенг $(8400-4200)$.

3. Таъмирлашларо даврлар сонини аниқлаймиз: $8400/2100 = 4$ давр.

4. Жорий таъмирлашлар сонини аниқлаймиз. Навбатдаги капитал таъмирлаш тугаганидан кейин биринчи таъмирлашаро

Транспортер электр қисмини таъмирлаш

умумий сермеҳнатлилиги 27 одам/соат (15x1,8);

Транспортерни таъмирлаш умумий

сермеҳнатлилиги 243,96 одам/соат(216,96+27);

7. Жихоз механик қисмининг таъмирлаш мураккаблиги кўрсат-кичидан фойдаланиб, капитал таъмирлашни бажаришда таъмирлаш ишлари ҳажмини уларнинг турлари бўйича аниқлаймиз:

чилангарлик ишларининг сермеҳнатлилиги 55,2(23x2,4);

станок ишларининг сермеҳнатлилиги 16,8(7x2,4);

пайвандлаш ишларининг сермеҳнатлилиги 4,32(1,8x2,4);

созлаш ишларининг сермеҳнатлилиги 5,76(2,4x2,4);

бошқа ишларнинг сермеҳнатлилиги 1,92(0,8x2,4);

умумий сермеҳнатлилик 84(55,2+16,8+4,32+5,76+1,92).

8. Ишларнинг ҳар хил турлари учун ўртача соатлик тариф ставкаларини ҳисоблаймиз (тийин). Бунинг учун масала шартда соатлик тариф ставкалари тўғрисида берилган маълумотлардан ва иш турлари бўйича ўртача разряд кўрсаткичларидан фойдаланамиз:

Чилангарлик ишлари учун 73,4[67+(75-67)0,8];

Станок ишлари учун 72,6[67+(75-67)0,7];

Пайвандлаш ишлари учун 84(75+75x0,12);

Созлаш ишлари учун 75 тийин

Бошқа ишлар учун 72,6 тийин.

9. Турли ишларни бажарганлик учун ҳақ тўлашга тариф иш ҳақини ҳисоблаймиз:

Чилангарлик ишлари учун 4051,68 тийин(73,4x55,2)=40,52

Станоклик ишлари учун 1219,68 тийин =(12,2 сўм (72,6x16,8);

Пайвандлаш ишлари учун 362,88 тийин=3,63 сўм (84x4,32);

созлаш ишлари учун 432 тийин = 4,32 сўм (75x5,76);

бошқа ишлар учун	139,39 тийин = 1,39 сўм (72,6x1,92);
электр қисмини таъмирлаш ишлари учун	2025 тийин = 20,25 сўм (75x27);
текшириш ишлари учун	82,56 тийин= 0,83 сўм (86x0,96);
тариф иш ҳақининг жами	83,14 сўм (40,52+12,2+3,63+ 4,32+ 1,39+ 0,25 +0,83)

10. Тариф иш ҳақига мукофотлар ва қўшимча ҳақ тўлашларни ҳисоблаймиз. Улар 20,79 сўм(83,14x0,25)ни ташкил этади.

11. Асосий иш ҳақи 103,93 сўм(83,14+20,79)га тенг.
12. Қўшимча иш ҳақи 6,24 сўм(103,93x0,06)га тенг.
13. Жами умумий иш ҳақи 110,17 сўм(103,93+6,24).

Вазифа: Шарбатларни автоматик тўлдиргич АНС нинг битта таъмирлаш даврида 12 та кўрик, 3 та жорий таъмирлаш, 2 та ўрта таъмирлаш ва 1 та капитал таъмирлаш ўтказиш кўзда тутилган. Таъмирлараро давр 350 соат га тенг. Механик қисмининг таъмирлаш мураккаблиги тоифаси 3,5, электр қисминики эса 1,8.

Таъмирлаш циклининг тузилмаси график тарзда тасвирлансин. 11.4-жадвалда берилганлардан фойдаланиб, таъмирлаш ишларининг умумий ҳажми, шунингдек, битта таъмирлаш цикли давомида бажариладиган таъмирлаш ишлари тури бўйича сермеҳнатлилик кўрсаткичида аниқлансин.

(Текшириш учун жавоб: таъмирлаш ишларининг умумий ҳажми 413,4 одам/соат, шу жумладан чилангарлик ишлариники-253,05, станок ишлариники-68,6, созлаш ишлариники-24,15, пайвандлаш ишлариники-18,2, бошқа ишлариники-21, текшириш ишлариники-1,4, электр ишлариники-27).

11 - амалий иш.

Завод ички транспортини ташкил этиш

Ишдан мақсад: Завод ички транспорти тури ва сонини аниқлашни ўрганиш.

Умумий маълумотлар.

Корхоналарда ишлаб чиқариш жараёни завод ички транспорти ёрдамида хом ашё, яримфабрикатлар, тайёр маҳсулот ва бошқаларни доимо кўчириб туриш билан боғлиқ. Иш вақти мобайнида юклар цехларда, ортиш-да, туширишда, етилтириш жойларида тахлашда ва тайёр маҳсулотни тўп-лашда кўп марта кўчирилади. Буларнинг ҳаммаси жуда кўп сонли турли-туман транспорт қўллашни талаб этади. Шундай қилиб, корхоналарда омборлар, участкалар ва иш ўринлари ўртасида ишлаб чиқариш алоқасини амалга ошириб, транспорт ишлаб чиқариш жараёни моддий-техника базасининг органик қисмини ташкил этади. Корхоналарнинг бир маромда ишлашининг шартларидан бири ишлаб чиқариш жараёнларининг транспорт операциялари билан қатъий мослашувидир.

Ташишлардан кўзда тутилган мақсад ва қўлланаётган транспорт воситаларининг характериға қараб, транспортни вазифаси, тури ва ишлаш тамойили бўйича ажратилади.

Транспортни вазифасиға қараб, ташкил ва ишлаб чиқариш ички транспортига бўлинади. Ташқи транспорт (темир йўлнинг ҳаракатдаги таркиби, одатдаги ва ихтисослаштирилган транспорт, денгиз ва дарё кемалари, транспорт авиацияси) корхонани хом ашё, материаллар ва ёнилғи билан таъминлайди ҳамда тайёр маҳсулот ва ишлаб чиқариш чиқиндиларини ташиб кетади. Ишлаб чиқариш ички транспорти цехлараро, цех ичидаги ва омбор ичидаги транспортга бўлинади. Цехлараро транспорт (электр аравачалар, автомобил транспорти,

кўтаргичлар, транспортерлар, осма йўллар) корхона ҳудуди чегарасида турли цехлар ва омборлар ўртасида юкларни кўчириш учун хизмат қилади. Цех ичидаги транспорт (электр аравачалар ва бошқа аравачалар, кўтаргичлар, қувурлар, осма йўллар, транспортерлар) алоҳида цехлар чегарасида технологик операцияларга мувофиқ транспорт операцияларини бажариш учун мўлжалланган. Омбор ичидаги транспорт (электр ва автоаравачалар, тахлагичлар, юклагичлар, осма йўллар ва транспортерлар) юкларни қабул қилиш ва сақлаш, бериш ва кўчириш билан боғлиқ бўлган операцияларни бажаради.

Ишлатилиш соҳаси ва ишлатишнинг ўзига хос хусусиятларига қараб, транспорт куйидаги турларга бўлинади: темир йўл транспорти (локомотивлар, айрим юк турларини ва цистерналарни ташиш учун ихтисослаштирилган вагонлар)га, релесиз юрадиган транспорт (автомобиллар, тракторлар, автокарлар, электрокарлар, юк ортгичлар)га, механик транспорт (кўприкли кранлар ва тўсин-балкалар, осма контейнер йўллари, лифт, аравачалар, қувурлар, новлар) га, сув транспортига (баржалар, шатакчилар, катерлар, чорвачилик маҳсулотларини ташиш жиҳозлари) га ва ҳаво транспорти (транспорт авиацияси) га бўлинади.

Ишлаш усулига кўра транспортни узлукли-даврий ишлайдиган транспортга (темир йўл транспорти, автомобиллар, электр аравачалар, вагонеткаларга), юкларни кўчириш усули бўйича қўлда ишлатиладиган, механик ва гидравлик транспортга бўлинади.

Завод ички транспортининг ишини режалаштириш юк ташиш йиллик ва чораклик ҳажмларига ҳамда юк айланмаси режаларига асосланган. Умумий юк айланмаси ҳажмидан келиб чиқиб, ташқи ва ички юк айланмаси, турлари бўйича транспорт воситаларига бўлган эҳтиёж, ортиш-тушириш ишлари ҳажми

аниқланади, ишчилар сони, иш ҳақи фонди ва меҳнат унумдорлиги ҳисобланади ва х.к.

Масала. Завод торозихонасидан сабзавот консервалари цехининг хом ашё базасига помидорларни ЭП-103 электр юклагичига ташилади. Улардан ҳар бирининг юк кўтарувчанлиги 1т га тенг, юриш тезлиги эса 9 км/соат. Помидорлар ёғоч яшиқларда ташилади. Бўш яшиқнинг оғирлиги 5 кг, унга 15 кг помидор сиғади. Электр юклагичга бир йўла 10 яшиқ ортилади. Торозихонадан хом ашё майдончасигача бўлган масофа 40 м. Бир рейсда яшиқларни ортиш ва тушириш учун 5 минут вақт кетади. Бир сменада электр юклагич билан тайёргарлик – якуний ишлар учун 20 минут вақт кетади.

Цехда 7 соатлик сменада 60 туб помидор шарбати тайёрланади. 1 туб шарбатга помидор сарфлаш меъёри 540 кг.

Смена давомида ишни таъминлаш учун помидорни торозихонадан хом ашё майдончасига ташиш учун зарур бўлган электр юклагичлар сони аниқлансин. Юк кўтарувчанликдан ва босиб ўтилган йўлдан фойдаланиш коэффициентлари ҳисоблансин.

Ечиш.

1. Помидор соки ишлаб чиқариш бўйича сменалик топшириқни бажариш учун бир сменада ташилиши зарур бўлган помидор миқдорини аниқлаш: $(540 \times 60) = 32400$ кг га тенг.

2. Электр юклагич бир рейсда ташийдиган брутто масса $10(5+15) = 200$ кг.

3. Электр юклагич бир рейсда ташийдиган нетто масса $150\text{кг} = (15 \times 10)$ бўлади.

4. Электр юклагичнинг юк кўтарувчанлигидан фойдаланиш коэффи-циенти $K_{\text{юк}}$ ни ҳисоблаймиз:

$$K_{\text{юк}} = Z_{\text{ф}} / Z_{\text{т}}, \quad (1)$$

бу ерда $Z_{\text{ф}}$ - бир рейсда электр юклагичга ортиладиган юк, кг;

$Z_{\text{т}}$, - электр юклагичнинг техник юк кўтарувчанлиги, кг;

(1) формулага сон қийматларини қўйиб чиқиб, $K_{\text{юк}} = (200/1000) = 0,2$ ни ҳосил қиламиз.

5. Босиб ўтилган йўлдан фойдаланиш коэффициенти $K_{\text{ўт}}$ ни аниқлаймиз:

$$K_{\text{ўт}} = P_{\text{юк}} / P_{\text{ср}}, \quad (2)$$

бу ерда $P_{\text{юк}}$ - бир рейсда электр юклагичнинг юк билан ва юксиз (ҳар икки томонга) босиб ўтган йўли, м.

$P_{\text{ср}}$ - бир рейсда электр юклагичнинг юк билан ва юксиз (ҳар икки томонга) босиб ўтган йўли, м.

Сон қийматларни 2-формулага қўйиб, $K_{\text{ўт}} = 0,540 / (40 + 40)$ ни ҳосил қиламиз.

6. Электр юклагичнинг ҳаракат вақти $T_{\text{ҳар}}$ ни бир рейсда (у ёққа ва орқасига) қуйидаги формуладан топамиз:

$$T_{\text{ҳар}} = P_{\text{р}} * 60 / C_{\text{т}}, \quad (3)$$

бу ерда $P_{\text{р}}$ - бир рейс учун йўл узунлиги, м;

$C_{\text{т}}$ – электр юклагичнинг техник тезлиги, м/соат.

Сон қийматларни 3- формулага қўйиб $T_{\text{ҳар}} = 0,54$ мин ($80 \times 60 / 9000$) ни топамз.

7. Электр юклагичнинг бир сменада бажарадиган рейслари сони P қуйидаги формуладан аниқланади:

$$P = (T_{\text{см}} - T_{\text{п}}) / (T_{\text{ҳар}} + T_{\text{п}} + T_{\text{р}}), \quad (4)$$

бу ерда T_n , T_p – мос равишда электр юклагичнинг бир рейсда юк ортишда ва юк туширишда тўхтаб турган вақти, мин.

Сон қийматларни формулага қўйиб, $P = 72$ рейсни ҳосил қиламиз $(420-20)/(0,54+5)$.

8. Бир сменада битта электр юритгич ташийдиган помидор миқдори $(150 \times 72) = 10800$ кг.

9. Бир смена давомида помидор ташиш учун:

$(32400/10800) = 2$ та электр юклагич зарур экан.

Вазифа: Электрокар цехида йилнинг ҳар қайси чорагида транспортнинг қуйидаги рўйхат бўйича ўртача сони ишлайди: электрокарлар-20, электр юклагичлар-30, тракторли юклагичлар-3, автоюклагичлар-1. Кабиса йил бўлмаган йилдаги ҳар қайси йил чорагида календар бўйича календар кунлар сони ҳисоблансин. Январ ойидан июл ойигача ҳар 8-шанба иш кун, декабр ойида битта шанба куни иш куни ҳисобланади. I-, II-чорақда, ноябр, декабр ойларида цех беш кунлик иш ҳафтаси бўйича 2 сменада ишлайди, транспорт суткасига 14 соат ишлайди. III-кварталда ва октябр ойида цех узлуксиз, суткасига 3 сменада ишлайди, транспорт сутка давомида 21 соат ишлайди.

Йилнинг ҳар қайси чорагида транспортни таъмирлаш ва аккумуляторлашни зарядлаш вақти ўрта ҳисобда битта транспорт бирлиги учун 8 соат қабул қилинган.

Бир йил учун транспорт бирлиги ишнинг **фойдали вақт фонди** ва транспортнинг умумий ишлаш соатлари сони аниқлансин.

(текшириш учун жавоб – 288336 соат, фарқ ҳам бўлиши мумкин).

12- амалий иш.

Иш ҳақини режалаштириш

Ишдан мақсад: Ишчиларни сонига кўра иш ҳақини ҳисоблашни ўрганиш

Умумий маълумотлар.

Иш ҳақи бўйича режада умумий фонд суммаси, ўртача иш ҳақи ва унинг меҳнат унумдорлиги ошиши билан таққосланганда ўсиш нисбати ҳисобланади. Иш ҳақининг режалаштирилган фонди корхоналарнинг ходимларига ишбай нархлари бўйича, тариф ставкалари, бўйича ва лавозим маошлари бўйича тўланадиган ҳақ, мукофотлар (фойдадан моддий рағбатлантириш бўйича тўланадиган сумма бунга кирмайди), қўшимча тўловлар, қўшимча иш ҳақи ва барча турдаги устамалар киради. Кўрсатилган тўловларнинг нисбати иш ҳақи тузилмасини ташкил этади.

Режада саноат-ишлаб чиқариш ва носаноат ходимларининг умумий иш ҳақи фонди, шунингдек, рўйхатга кирмаган ходимларнинг иш ҳақи фонди бир-биридан фарқ қилинади.

Саноат-ишлаб чиқариш ходимларининг умумий иш ҳақи фонди йириклаштирилган ёки норматив методлар билан ҳисобланади.

Топшириқ. Янги техника жорий этилиши муносабати билан ишчиларнинг ўртача йиллик сонидан, меҳнат унумдорлиги ошишидан олинadиган ва иш ҳақидан нисбий тежам ҳисоблансин.

Масала. Шиша идишдаги консерваларни стерилизация қилишда уларни автоклав тўрларига жойлаштирилади. Кейинги вақтларда туби кўтариладиган автоклав тўрлари қўллана бошлади, бу эса ишчиларни жисмоний меҳнатини енгиллаштирди ва меҳнат унумдорлигини оширди. Автоклав тўрининг янги конструкцияси жорий этилганига қадар ишчиларнинг кунлик ишлаб чиқариш меъёри 11 минг банка эди

1-58 –250; янги констукция жорий этилганидан кейин 24 минг банкага етди. Бир йилда заводда 40 муб консерва ишлаб чиқарилади. Бу 61520 минг 1-58-250 банкага тўғри келади. Иш вақти баланси битта ишчига йилига ўртача 241 иш кунини ташкил этади. Ишчилар ишлаб чиқариш меъёрини ўртача 103,8% га бажардилар, ин кунининг давомийлиги 8 соат.Кўриб чиқилаётган операцияда ишни 2-разряд бўйича тарифланади; соатлик тариф нархи – 55 тийин. Қўшимча тўловлар ва мукофотлар тариф иш ҳақининг 25 % миқдорида тўланади, қўшимча иш ҳақи эса асосий иш ҳақининг 6, 1%ини ташкил этади.

Автоклав тўрининг янги кўрсаткичлари аниқлансин.

Ечиш.

1. Банкаларни қўлда жойлаштириш бўйича йиллик режани бажариш учун ишчиларнинг ўртача йиллик сони ($Ч_{сд}$) ни аниқлаймиз. Ҳисоблаш қуйидаги формула бўйича бажарилсин:

$$Ч_{сд}=100 \times К_{й} / (Н_{им} \times Б \times П_{м}), \quad (1)$$

бу ерда $К_{й}$ –йиллик иш ҳажми, банка ҳисобида;

$Б$ – битта ишчига йиллига ўртача иш вақти баланси, кунлар;

$П_{м}$ –ишчиларнинг ишлаб чиқариш меъёрларини ўртача бажариши, %.

Бу ҳолда $Ч_{сд} = 22,3$ одам $100 \times 61520 / (11 \times 241 \times 103,8)$

2. Техник янгилик жорий этилган кейин худди ўша операцияда банд бўлган ишчиларнинг ўртача йиллик сонини аниқлаймиз. 1-формуладан фойдаланиб ҳисобласак $Ч_{сд}=10,2$ одам бўлади: $100 \times 61520 / (24 \times 241 \times 103,8)$.

3. Ишчиларнинг ўртача йиллик сонидан тежам $Э_{ич}=12,1$ одам бўлади $(22,3-10,2)$.

4. Техник янгиллик жорий этилган кейин шу операцияда меҳнат унумдорлигининг ошиши ($П_{тр}$) ни ҳисоблаймиз. Ҳисоблашни қуйидаги формула бўйича бажарамиз:

$$P_{TP} = \frac{Э_{ИЧ} \times 100}{(T_{ч} - Э_{НЧ})} \quad (2)$$

бу ерда $T_{ч}$ – саноат ишлаб чиқариш ходимларининг умумий сони, одам

$$P_{TP} = 118,6\% = 12,1 \times 100 / (22,3 - 12,1).$$

Техник янгиллик жорий этилганига қадар йиллик ишлар ҳажми ҳисобида кўриб чиқиладиган операцияда сермеҳнатлиликни аниқлаймиз. У 5592,7 одам-кунни ташкил этади (61520/11)

5. Техник янгиллик жорий этилган кейин операция бўйича йиллик ишлар ҳажми учун сермеҳнатлик 2563,3 одам-кун бўлади (61520/24).

6. Техник янгиллик жорий этилган кейин меҳнат сарфидан тежам 3029,4 одам-кун бўлади (5592-2563,3).

7. Кунлик тариф ставкасини ҳисоблашдан 4,4 сўмни оламиз ($55 \times 8 = 440$ тийин).

8. Ишлаб чиқаришга техник янгиллик жорий этилиши натижасида тариф иш ҳақидан тежамни аниқлаймиз. 13329,36 сўмга тенг ($4,4 \times 3029,4$).

9. Иш ҳақидан тежамни аниқлаймиз:
тариф иш ҳақиға тўловлар ва мукофотлар ҳисобига 3332,34 сўм ($13329,36 \times 0,25$);

асосий иш ҳақи ҳисобига – 1666,7 сўм ($13329,36 + 3332,34$);

қўшимча иш ҳақи ҳисобига – 1016,36 ($16661,7 \times 0,061$).

11. Иш ҳақидан умумий тежам 17678,06 сўмни ташкил этади ($16661,7 + 0,061$).

Вазифа: Иш кунлари ва соатлар ҳисобида жорий йил учун бир ишчига ўртача тўғри келадиган иш вақти баланси ҳисоблансин. 1 майдан 1 ноябргача заводнинг асосий цехларида 6 кунлик иш ҳафтаси қолган ойлар, эса 5 кунлик иш ҳафтаси деб қабул қилинсин. Фойдаланилмаган иш вақти ўртача бир ишчига қуйидагиларни ташкил этади: навбатдаги ва қўшимча таътилар -

26,1 кун; бола туққанлиги муносабати билан таътилар - 2,3 кун, касаллик туфайли – 6 кун; давлат ва жамоат ишларини бажарганлик учун – 0,5 кун, байрам олди кунлари иш кунининг бир соатига қисқартирилгани сабабли иш вақтидан йўқотиш.

13 - амалий иш.

Технологик жараёнларни асослаш ва танлаш

Ишдан мақсад: Корхона ишлаб чиқаришида технологик жараёнларни ҳисобий йўл билан асослаш ва танлашни ўрганиш.

Умумий маълумотлар.

Лойиҳаланадиган корхонанинг технологик жараёнларини асослаш ва танлашдан кўзда тутиладиган пировард мақсад чиқариладиган маҳсулотнинг сифатини ошириш ва ишлаб чиқариш исрофларини камайтиришдир. Оптимал технологияни танлаш харажатларни камайтириш ва фойда суммасини оширишнинг муҳим манбаидир.

Техник – иқтисодий тадқиқотда асосий маҳсулотни ишлаб чиқариш учун зарур бўлган энг самарадор технология аниқланади. Бунда шундай технологияни сотиб олишнинг турли оқибатларини уни лицензиялаш имконияти борлигини қўшиб баҳолаш зарур. Технология танлаш ва сотиб олишни машиналар ва жиҳозлар танлаш билан боғлаб олиб бориш керак.

Ишлаб чиқариш технологиясини танлашда харажатлар борасида иккита омилга: унинг капитал сифими ва сермехнатлилигига қараб мўлжал олинади. Иш кучининг ва асосий фондларнинг қийматига қараб ё мехнат кўп сарфланадиган ёки капитал кўп сарфланадиган технологиялар танланади. Шунингдек, танланган технологияда ишлаш учун ходимларни ўқитишда келгусида қилинадиган харажатлар ҳам ҳисобга олинади.

Корхонанинг кейинги фаолиятида технолог технологик жараён вариантларининг таққосий таҳлилини қилиш ва технологик топшириқнинг бажарилишини таъминловчи энг самарали жараённи танлаши шарт. Энг тежамли вариантни аниқлаш учун ҳар қайси вариант бўйича маҳсулот ишлаб чиқаришга кетадиган харажатларни ҳисоблаш керак. Бироқ бунда ҳисоблашни ҳамма моддалар бўйича бажаришга зарурият йўқ, технологик жараёнга ўзгартиришлар киритишда ўзгариб турадиган харажатлар суммасини, яъни технологик таннархни таққослаш етарли.

Маҳсулотларнинг технологик таннархи S_t қуйидаги ифода бўйича ҳисобланади:

$$S_t = S_v + \frac{S_c}{N}, \quad (1)$$

бу ерда S_v , S_c – шартли – ўзгарувчан ва шартли-ўзгармас харажатлар;

N – вақтнинг режалаштирилган даврида чиқариладиган маҳсулот миқдори.

Чиқарилган ҳамма маҳсулотларнинг таннархи:

$$S_t * N = S_v * N + S_c. \quad (2)$$

Турли вариантларнинг маълумотларидан фойдаланиб, ҳар қайси вари-ант бўйича битта маҳсулотнинг ва чиқарилган ҳамма маҳсулотнинг техно-логик таннархини таққослаш зарур. Технологиянинг икки вариантыни тақ-қослашда ишлаб чиқаришнинг критик ҳажмини аниқлаш керак, бу ҳажмда ҳар иккала вариантлар бўйича харажатлар ўзаро тенг бўлади:

$$S_{v_1} * N_k + S_{v_2} = S_{v_2} * N_k + S_{c_2}, \quad (3)$$

бу ерда - биринчи ва иккинчи вариантлар бўйича доимий харажатлар;

- биринчи ва иккинчи вариантлар бўйича ўзгарувчан харажатлар;

$$Nk = (Sc_2 - Sc_1) : (Sv_1 - Sv_2)$$

(4)

Ишлаб чиқаришнинг критик ҳажми катталигини аниқлаб олгандан кейин, уни айти маҳсулотнинг режа бўйича чиқарилиши билан таққослаш ва технологик жараённинг энг самарали вариантыни танлаш зарур. Энг кам доимий харажатли Sc ва катта ўзгарувчан Sv харажатлари вариант Nn , Nk бўлганида фойдалироқ бўлади. Nn Nk бўлганда доимий харажатлари Sc катта ва ўзгарувчан Sv харажатлари кам бўлган вариант фойдалироқдир.

Агар янги технологик жараённи жорий этиш қўшимча капитал қўйилмалар талаб этса, у ҳолда вариантларни келтирилган харажатлар суммаси ёрдамида таққослаш зарур:

$$St + En * K \min, \quad (5)$$

бу ерда En – иқтисодий самарадорликнинг норматив коэффиценти

K – солиштирма капитал қўйилмалар, йилига 1 донасига сўм.

Фақат харажатларгина эмас, балки фойдани, шунингдек, маржинал даромадни АСМ корхоналарининг хўжалик фаолиятини таҳлил қилиш ҳам ҳисобга олган ҳолда самарадорликни ҳисоблашда технологиянинг ҳар бир варианты бўйича энг кўп фойдани ва рентабеллик бўсағасини (маҳсулот сотишдаги зарарсиз ҳажм) қуйидаги формулалар билан ҳисоблаш тавсия этилади:

$$\Phi = D_c * x - H \quad (6)$$

$$T = H : D_c \quad (7)$$

бу ерда Φ – жами фойда,

D_c – маҳсулот бирлигига тўғри келадиган маржинал даромад,

H – доимий харажатлар,

x – маҳсулот миқдори, бирл.

T – рентабиллик бўсағаси, бирл.

Ҳисоблашнинг методик мисоли. Пишлоқ комбинатининг маҳсулотига бўлган максимал талаб унинг 10000 кг га тенг бўлган ишлаб чиқариш қуввати билан чекланган. Бир кг нинг сотиш нархи 25 сўм. Танлаш учун технологиянинг иккита варианты таклиф этилади. (1 - жадвал).

1 – жадвал

	А вариант	Б вариант
Сотиш нархи, сўм	25	25
1 кг га тўғри келадиган ўзгарувчан харажатлар	17	10
1 кг га тўғри келадиган маржинал даромад, сўм	8	15
Чиқарилган маҳсулотнинг ҳаммасига тўғри келадиган маржинал даромад, минг сўм	80	150
Доимий харажатлар, минг сўм	40	92,5
Фойда, минг сўм	40	57,5
Рентабеллик бўсағаси, кг	40минг.сўм: 8 сўм=5000	92,5минг сўм: 15сўм=6117

Аналитик ҳисоблаш усули. Ҳар икки вариант бир хил фойда берадиган сотиш ҳажми X бирликка тенг, деб фараз қилайлик.

Директкостинг тизимида маржинал даромад – бу корхонанинг доимий харажатлари қўшилган фойдадир:

$$МД = \Phi + Н \quad (8)$$

$$\text{бундан} \quad \Phi = МД - Н \quad (9)$$

Бундан фойда қуйидагига тенг:

$$\text{А вариант бўйича} \quad = 8x - 40000;$$

$$\text{Б вариант бўйича} \quad = 15x - 92500.$$

Сотиш ҳажми Х бирликка тенг бўлганида фойда бир хил бўлишини ҳисобга олсак, у ҳолда

$$8x - 40000 = 15x - 92500; \quad 7x = 52500; \quad x = 7500 \text{ бирлик.}$$

Исботи.

	А вариант	Б вариант
Маржнал даромад	$(8 \times 7500) = 60000$	$(15 \times 7500) = 112500$
Доимий харажатлар	40000	92500
Фойда	20000	20000

Шундай қилиб, 7500 бирликкача А вариант фойдалироқ. Агар талаб 7500 бирликдан ошиши кутилса, Б вариант фойдалироқ бўлади.

Вазифа: Пишлоқ комбинатининг маҳсулотига бўлган максимал талаб унинг 20000 кг га тенг бўлган ишлаб чиқариш қуввати билан чекланган. Бир кг нинг сотиш нархи 30 сўм. Танлаш учун технологиянинг иккита варианты таклиф этилади. (1 - жадвал).

14 - амалий иш.

Корхонанинг сменалик қувватини аниқлаш

Ишдан мақсад: Корхонанинг сменалик қувватини ҳисоблашни ўрганиш.

Умумий маълумотлар.

Топшириқ. Аҳолининг сони ва истеъмол меъёрлари асосида қаймоғи олинмаган сут маҳсулотлари ишлаб чиқарадиган корхонанинг сменалик қуввати аниқлансин.

Корхонанинг, унинг цехлари ва участкаларининг ишлаб чиқариш қувватини ҳисоблаш учун қуйидаги маълумотларни асос қилиб олсин:

- жиҳозлар таркиби ва уларнинг турлари бўйича сони;
- ҳар қайси жиҳоздан фойдаланишнинг илғор меъёрлари;
- маҳсулот номенклатураси ва унинг сермехнатлилиги;
- жиҳозлар ишининг вақт фонди.

Ечиш:

Аввал сменалик, кейин йиллик ишлаб чиқариш қуввати ҳисобланади. Ҳисоблашда узлуксиз ва даврий ишлайдиган етакчи технологик жиҳозлар, шунингдек, ишлаб чиқаришнинг ишлаб чиқариш жараёни цикли узоқ вақт давом этадиган етакчи участкалари ажратилади.

Йиллик ишлаб чиқариш қуввати $M_{й}$ қуйидаги формула билан аниқланади:

$$M_{й} = M_{с} * P_{с}$$

Бу ерда

$M_{с}$ - ўртача йиллик сменалик қувват; $P_{с}$ - бир йилда иш сменалари сони.

Узлуксиз ишлайдиган етакчи технологик жиҳознинг сменалик ишлаб чиқариш қуввати $M_{с}$ қуйидаги тенгламадан топилади:

$$M_{с.у.и} = N_{т.с} * V_{эф}$$

бу ерда $N_{T.COAT}$ - жиҳознинг бир соатлик ишининг техник иш унумдорлиги меъёри, тайёр маҳсулот бирлиги;

$V_{Эф}$ - жиҳознинг бир сменада фойдали ишлаш вақти, соати.

Узлуксиз ишлайдиган етакчи технологик жиҳознинг сменалик ишлаб чиқариш қуввати $M_{Cк.и}$ қуйидаги формуладан аниқланади:

$$M_{Cк} = V_{ц} * п_{ц} = (E * K / N_{х.с}) * (V_{Эф} / D_{ц}),$$

бу ерда $V_{ц}$ – жиҳознинг бир циклдаги унумдорлиги ёки жиҳозни бир йўла юклаш ($E * K / N_{х.с}$); $п_{ц}$ - жиҳознинг сменалик цикллари ёки айланишлар сони ($V_{Эф} / D_{ц}$); E – жиҳознинг сиғими; K – жиҳозни юклаш коэффиценти; $N_{х.с}$ – маҳсулот бирлиги учун хом ашё сарфлаш меъёри; $D_{ц}$ – бир циклнинг давомийлиги (шу жумладан юклаш ва тушириш вақти).

Ишлаб чиқариш жараёни цикли узоқ давом этадиган (масалан, пишлоқнинг етилиши, колбасаларни қуритиш), етакчи участкаларни ўтказиш қобилияти $M_{у.у.к}$, ишлаб чиқариш майдони S , 1 м^2 майдонга тўғри келадиган маҳсулот юклаш меъёри $N_з$, ишлов бериш цикли давомийлиги $D_{ц}$ дан келиб чиқиб аниқланади:

$$M_{у.у.к} = S * N_з * V_{сМ} / D_{ц} = O_{к} * п_{ц}$$

Қаймоғи олинмаган сут маҳсулотлари ишлаб чиқарадиган корхонанинг сменалик қувватини асослашда қуйидаги формуладан фойдаланиш мумкин:

$$П = \frac{N * A}{n}, \quad (1)$$

бу ерда $П$ - корхонанинг лойиҳавий қуввати, бир сменада кг;

N – бир одамнинг қаймоғи олинган сут маҳсулотлари истеъмол қилиш меъёри, сутга ўтказиб қайта ҳисобланганда, кг;

A – аҳолининг ҳисобий сони, одам;

n – корхонанинг йиллик иш сменалари сони (гормолзаводлар, сут-консерва, ёғ ва пишлоқ ишлаб-чиқариш заводлари учун тегишлича йилига 600, 650, 300 ва 500 сменага тенг).

Қаймоғи олинмаган сут маҳсулотлари истеъмол қилиш меъёрини 1 – жадвалда келтирилган маълумотлар асосида аниқлаш мумкин.

1 –жадвал

Битта одамнинг 1 йилда истеъмол қиладиган қаймоғи олинмаган сут маҳсулотлари меъёри.

Маҳсулот	Суткалик меъёр, гр	Йиллик эҳтиёж, кг	3,2% ёғликдаги сутка ўтказилиб қайта ҳисоб-лашда, кг
Қаймоғи олинмаган сут	400-600	146-219	146-219
Сузма (творог)	30	10,95	37,23
Қаймоқ	20-25	7,3-9,125	41,61-52,01
Ёғ	5-10	18,25-36,5	472,0-854,1
Пишлоқ	15	54.75	50,92
Ҳаммаси	---	---	703-1213

Жадвалда кўрсатилганлардан ташқари, меъёрлар бўйича ёғи олинмаган сутга ўтказиб қайта ҳисоблаганда йилига 16,4 кг камёғ сут маҳсулотлари истеъмол қилиш кўзда тутилган.

1-формуладан гўшти қайта ишлайдиган корхонанинг сменалик қувватини аниқлашда фойдаланиш мумкин. Бу ҳолда ёғ-мой, колбаса ва консерва ишлаб чиқаришнинг, шунингдек ярим фабрикатлар ва гўшт-суяк уни чиқарадиган цехлар учун

бир йилдаги иш сменалари сони мос равишда 300, 500, 450, 500 ва 360 ни ташкил этади.

15 - амалий иш.

Илдиз меваларни ювиш машиналари ҳисоби.

Ишдан мақсад: Илдиз меваларни ювиш машиналарини иш унумдрлигини ва зарурий қувватни ҳисоблашни ўрганиш.

Умумий маълумотлар.

Картошка ва бошқа илдиз мевалар қайта ишлаш корхоналарига етказилганидан сўнг тупроқ, тош, қум, поя ва бошқа қўшимчалардан тозаланиши керак. Ифлослантирувчи қўшимчаларни ювиш вақтида микроорганизмлар ҳам ювилади. Ювиш ишларини яхши бажармаслик кейинги босқичдаги машиналарни иш жараёнини қийинлашишига, тезроқ ейилиши натижасида ишдан чиқишига, насосларни тикилиб қолишига сабаб бўлади. Гидравлик транспортёрларда маҳсулот қисман тозаланади, илгичларда тош ва сомонлар ажратиб олинади. Нисбатан тозароқ ювиш учун махсус ювиш қурилмамаларидан фойдаланилади. Бундай машиналар технолгик ва фойдаланиш давридаги талабларни қондириши керак, яъни, конструкциясини мустаҳкамлиги ва соддалиги, ихчамлиги, иш унумдор-лигини созлаш имкониятини мавжудлиги, турли хил ифлосликлардан қурилмани тўхтатмасдан туриб тозалаш мумкинлиги, қисмларни тез алмаштириш имкониятини мавжудлиги, фойдаланиш ва ўрнатишнинг осонлиги. Ҳозирги вақтда илдизмеваларни ювиш машиналарини бир неча турлари мавжуд бўлиб, технологик жараёнга мослигига кўра турлича машиналардан фойдаланилади.

Катта иш унумдорликка эга бўлган корхоналар учун тоғорали ювиш қурилмасига эга бўлган ювиш машиналаридан кенг фойдаланилади.

Бундай машиналарни иш унумдорлигини қуйидаги ифодадан аниқлаш мумкин:

$$Q = \frac{V \cdot \gamma}{t}$$

бу ерда t - хом ашёни ювгичда бўлиш вақти, мин;

γ - 1 м³ аралашмадаги маҳсулот массаси, кг;

V -ювиш тоғорасининг фойдали хажми, м³.

Хом ашёни ювиш қурилмасида бўлиш вақти ашёни ифлосланганлик даражаси, тури, транспортёрда бўлиш муддати ва илгичларнинг турига боғлиқ. Одатда илдиз меваларнинг ювилиш вақти 5-15 мин. ташкил этади.

Умуман илдизмева ювгичларнинг иш унумдорлиги қуйидаги ифодадалардан аниқланиши мумкин:

Чўмичли ювгичлар учун

$$q = \frac{\varphi \cdot k \cdot n \cdot \gamma \cdot V_k}{60}$$

бу ерда q - иш унумдорлик, кг/сек;

k - чўмичлар сони;

φ - чўмичларни тўлиш коэффиценти;

n - айланма тезлик, айл/мин;

γ - картошкаларнинг тўкма хажмий оғирлиги, кг/м³;

V_k - чўмичнинг геометрик хажми, м³

Чўмичларни тўлиш коэффиценти φ , кенг ораликда ўзгаради, одатда 0,4 дан 1гача бўлиб, тажрибалар натижасида аниқланади.

Илдизмеваларни **тебратиш (титратиш)** асосида ювиш машиналари-нинг иш унумдорлиги қуйидаги ифодадан аниқланади

$$\Pi = \frac{\alpha \cdot \pi \cdot d^2}{4} \rho \frac{v}{L}$$

бу ерда $\frac{\alpha \pi d^2 L}{4} \rho$ машинадаги ашё массаси;

α - титраш барабанининг ишчи хажмининг коэффициенти;

d - барабан диаметри;

L - барабан диаметри;

L/v - ишлов бериш вақти.

Тасмали транспортёрга эга бўлган ювиш машиналарининг иш унумдорлиги қуйидаги ифодадан аниқланади

$$\Pi = 3600bhv\rho\varphi$$

бу ерда

b -тасма кенглиги, м;

h -маҳсулотни қалинлиги, м;

v -лентали транспортернинг чизиқли тезлиги, м/с;

ρ -маҳсулотни ҳажмий массаси, т/м³;

φ -маҳсулот кесимини тўлиш коэффициенти, ($\varphi = 0,6 - 0,7$).

Шнекли ювиш машинасининг иш унумдорлиги қуйидаги ифодадан аниқланиши мумкин (т/с)

$$\Pi = 15\pi(D^2 - d^2)Sn\rho\varphi$$

бу ерда

D -шнекнинг ташқит диаметри, м;

d -шнекнинг ички диаметри, м;

S -шнек қадами, м ($0,8D$ га тенг);

n -шнекни айланиш тезлиги, мин⁻¹;

φ -тарновни кесимини тўлиш коэффициенти;

s -шнекни қиялигини эътибога олувчи коэффициент, ($\alpha = 15-30^\circ$);

ρ - маҳсулотни ҳажмий массаси, т/м³;

Қисқартирилган ҳолда қуйидагича ёзиш мумкин

$$\Pi \cong \pi D^3 n \rho \varphi$$

Бу ифодадан шнек диаметрини аниқлаш мумкин

$$D = \sqrt[3]{\frac{\Pi}{\pi n \rho \varphi}}$$

Силкитиш усули билан ювиш машиналарини иш унумдорлигини маҳсулотларни элақлардаги ўртача ҳаракатланиш тезлиги оқали аниқлаш мумкин (т/с)

$$\Pi = b h v_{cp} \varphi \rho \cdot 3600$$

бу ерда

$v_{cp} = L/t$ - заррачани элақдан ўтишини ўртача вақти;

L - элақнинг ишчи узунлиги;

t - маҳсулотни элақдан ўтиш муддати.

Масала: Иш унумдорлиги 22,5 т/с, ювиш вақти 10 мин. бўлган кар-тошқаларни ювиш қурилмасини узунлиги ва тоғорасининг диаметри аниқлансин.

Ечиш: Ювиш қурилмасини геометрик ҳажмини топишда, унинг кесим юзасини ярим айлана шаклида эканлиги сабабли қуйидаги ифодадан фойдаланамиз

$$\frac{\pi D^2}{4 \cdot 2} L = \frac{Q \cdot t}{\gamma}$$

бу ерда D - тоғаранинг диаметри, мм;

L - ювиш тоғорасининг узунлиги, м.

$$L/D = 5$$

деб қабул қиламиз, у ҳолда

$$1,96D^3 = \frac{Q \cdot t}{\gamma}$$

$\gamma = 600 \text{ кг/м}^3$ бўлса

$$D = \sqrt[3]{\frac{22500 \cdot 10}{1,96 \cdot 60 \cdot 600}} = 1,5 \text{ м,}$$

$$L = 5, \quad D = 7,5 \text{ м}$$

Ювилган картошкаларни чиқарпиш бўлимнинг узунлиги, ювгичнинг диаметрига асосан танланади ва 1,8 га тенг деб олиш мумкин, у ҳолда ювигичнинг умумий узунлиги

$$7,5 + 1,8 = 9,3 \text{ м}$$

Жавоб: 9,3 м

Ювиш қурилмасидаги сув сарфи ашё оғирлигининг 50-150%ни ташкил этади.

Горизонталь кулачокли илдимеваларни ювиш қурилмаси учун арурий қувват қуйидаги ифодадан аниқланиши мумкин

$$N = K Q L \quad \text{от кучи}$$

Бу ерда Q -ювиш қурилмасининг иш унумдорлиги, кг/сек;

L -ювгичнинг узунлиги, м;

K -коэффициент, $K=0,13-0,20$.

Вазифа:

Иш унумдорлиги 25т бўлган ювиш қурилмаси учун зарурий қувватини аниқланг. (Текшириш учун жавоб-8 от кучи).

Суюқликларни узатиш насослари ҳисоби

Ишдан мақсад: Суюқликларни узатиш насосларини иш унумдорлиги ва зарурий қувватини ҳисоблашни ўрганиш

Умумий маълумотлар. Сув, нефть, бензин, керосин, мойлар ва бошқа суюқликларни узатиш учун мўлжалланган машиналар (қурилмалар) насослар дейилади.

Насослар асосан икки турга - динамик ва ҳажмий насосларга бўлинади. Динамик насосларда суюқлик ташқи куч таъсирида ҳаракатга келтирилади. Насос ичидаги суюқлик насосга кириш ва ундан чиқиш қувурлари билан узлуксиз боғланган бўлади. Суюқликка таъсир қиладиган кучнинг турига кўра, динамик насослар парракли ва ишқаланиш кучи ёрдамида ишлайдиган насосларга бўлинади.

Парракли насослар ўз навбатида марказдан қочма ва пропеллерли насосларга бўлинади. Марказдан қочма насосларда суюқлик иш ғилди-рақларининг марказидан унинг четига қараб ҳаракат қилса, пропеллерли насосларда эса суюқлик ғилдиракнинг ўқи йўналишида ҳаракат қиладди.

Ишқаланиш кучига асосланган насослар икки хил - уюрмали ва оқимли бўлади. Уюрмали ва оқимли насосларда суюқлик асосан ишқаланиш кучи таъсирида ҳаракатга келади.

Ҳажмий насосларнинг ишлаш принципи суюқликнинг маълум ҳажмини ёпиқ камерадан итариб чиқаришга асосланган. Ҳажмий насослар жумласига поршенли, плунжерли, диафрагмали, шестерняли, пластинали ва винтсимон насослар киради.

Саноатда суюқликларни сиқилган газ ёки ҳаво ёрдамида узатиш учун газлифтлар ва монтежюлар ҳам ишлатилади.

Поршенли насосларда суюқлик ҳайдаш қувурига илгариланма-қайтма ҳаракат қилувчи механизмлар орқали узатилади.

Поршень суюқликни фақат олд томони билан сиқиб чиқарадиган насос оддий бир томонлама ишлайдиган насос дейилади.

Агар насос цилиндрида иш камераси поршеннинг иккала томонида жойлашган бўлса ва поршень улардан суюқликни кетма-кет сиқиб чиқарса, бундай насос икки босқичли ёки икки томонлама ишлайдиган насос дейилади.

Поршеннинг бир мартаба бориб келиш вақти бирлиги ичида насос узатиб берган суюқлик миқдори поршенли насоснинг иш унумдорлиги ёки, бошқача айтганда, узатилиши дейилади.

Насоснинг ўртача иш унумдорлиги Q бир секундда ёки соатда тақсимланган ҳажм бирликларида ($л/с$, $м^3/соат$) ўлчанади.

Бир томонлама ишлайдиган поршенли насоснинг иш унумдорлиги қуйидагича аниқланади:

$$Q = \frac{F \cdot S n}{60} \eta \quad \text{м}^3/\text{сек}$$

бу ерда F – поршеннинг кўндаланг кесим юзаси; η - узатиш коэффициенти; S -поршен йўли; n - кривошип-шатунли механизмнинг бир минутдаги айланишлар частотаси.

Икки томонлама ишлайдиган насосларнинг иш унумдорлиги қуйидагича аниқланади:

$$Q = \frac{\eta(2F - f)nS}{60} \quad \text{м}^3/\text{сек}$$

Насоснинг максимал напор оқими қуйидагича аниқланади

бу ерда f - штокнинг кўндаланг кесим юзаси.

$$H = \frac{\rho_2 - \rho_1}{\rho g} + H_r + h_{II}$$

бу ерда ρ_2 - юқорида жойлашган идишдаги босим, н/м²;

ρ_1 - суюқлик сўриб олинаётган идишдаги босим, н/м²;

ρ -узатилаётган суюқлик зичлиги, кг/м³;

H -суюқликнинг геометрик кўтарилиш баландлиги, м;

$h_{\text{П}}$ -сўриш ва босим ҳосил қилиш тизимидаги маҳаллий қаршиликларни енгишга сарфланган босим, м;

Поршенли насослар двигателлари учун зарурий бўлган қувват куйидаги ифодадан аниқланади

$$N = \frac{Q\rho gH}{1000\eta} \text{ кВт}$$

бу ерда Q -насоснинг ҳажмий иш унумдорлиги, м³/сек;

$g=9.81 \text{ м/сек}^2$ -эркин тушиш тезланиши;

ρ -узатилаётган суюқлик зичлиги, кг/м³;

H - насос ҳосил қилаётган тўлиқ босим, узатилаётган суюқлик устуни метрида;

η -умумий ф.и.к.

Насоснинг назарий сўриш баландлиги куйидаги ифодадан аниқланади

$$H_{\text{BC}} \leq A - h_t - \sum h, \quad M$$

бу ерда A -атмосфера босими;

h_t - сўриш вақтида t узатиш ҳароратидаги суюқликнинг тўйинган буғи босими;

$\sum h$ - сўриш баландлиги ни пасайиши.

Мисол: Поршенли насоснинг айланиш тезлиги 150 айл./мин, узатилаётган сувнинг ҳарорати - 60⁰ С. Умумий энергия сарфи 6,5 м.сув.устуни. Насос ўрнатилган юзадаги ўртача атмосфера

босими 736 мм.сим.уст. Насос сув сатҳига нисбатан қандай баландликда ўрнатилиши керак?

Ечиш: $A - h_t - \sum h$ ушбу ҳолатда қуйидагига тенг бўлади:

$$\frac{736 \cdot 13,6}{1000} - 2,02 - 6,5 = 1,48 \text{ м}$$

бу ерда $h_t = 2,02$ 1-жадвал асосида танлаб олинган.

Демак, назарий сўриш баландлиги 1,48 м дан ошиқ бўла олмайди. Амалда, 2-жадвалга мувофиқ ($n=150$ айл/мин) сўриш баландлиги «0» га тенг, яъни насос сув сатҳидан пастда ўрнатилиши керак.

Вазифа: Поршенининг диаметри 160мм, йўли 200мм бўлган оддий поршенли насос нисбий зичлиги 0,93 бўлган суюқликни босими $p_{орт}=3,2$ ат. ли аппаратга 430л/мин билан узатиши керак. Кўтаришнинг геометрик баландлиги 19Ю5м. Сўришдаги босим пасайиши 1,7м, босим тизимидаги эса – 8,6м. Насосга ўрнатиладиган двигательнинг қуввати ва айланиш тезлиги қайндай бўлиши керак? Ҳисоблашларда насоснинг узатиш коэффиценти-0,85, узатмаларнинг ва электромоторнинг ф.и.к. 0,8 га тенг деб олинсин. (Текшириш учун жавоб: $n=126$ айл/мин, $N=5,82$ кВт)

17 - амалий иш.

Суюқлик муҳитларида аралаштириш

Ишдан мақсад: Суюқлик муҳитларида аралаштиргичларни ҳисоблашни ўрганиш.

Умумий маълумотлар.

Химиявий реакцияларни амалга ошириш, гомоген тизимлар ҳосил қилиш, иссиқлик ва модда алмашилиқ процессларини тезлатиш учун суюқлик муҳитларини аралаштириш кенг қўлланилади. Суюқ фазалардаги аралаштриш икки (механик ва пневматик) усул билан олиб борилади.

Саноат ишлаб чиқаришларида ишлатилаётган аралаштиргичлар уч асосий турга бўлинади: парракли, пропеллерли ва турбинали.

Бир парракли аралаштиргичлардан қовушқоқлиги кичик (1Нс/м^2 гача) бўлган суюқликларни аралаштиришда фойдаланилади. Парракли аралаштиргичларнинг диаметри аппарат диаметрининг 0,66-0,9 қисмини ташкил этади. Айланишлар сони минутига 15...45 гача бўлади.

Пропеллерли аралаштиргичлар муҳитларни яхши аралаштирганда катта тезликда айланади. Пропеллерларнинг диаметри аппарат диаметри-нинг 0,25...0,3 қисмини ташкил этади. Айланишлар сони эса минутига 150-100. Пропеллерли аралаштиргичлардан асосан қовушқоқлиги нисбатан юқори (6 Н с/м^2) бўлган суюқликларни аралаштиришда фойдаланилади.

Турбинали аралаштиргичлар қовушқоқлиги кам ва катта ($1...700\text{ Н с/м}^2$) бўлган суюқликларни аралаштиришда ишглатилади. Турбинали аралаштиргичларнинг диаметри аппарат диаметрининг 0,17...0,33 қисмини ташкил қилади. Аралаштиргичнинг ғилдираги минутига 200...2000 айланма ҳаракат қилади.

Қовушқоқлиги унча юқори бўлмаган (200 Н с/м^2) суюқликларни аралаштириш учун айрим ҳолларда пневматик аралаштиригичлардан фойдаланилади. Аралаштриш учун кўпинча сиқилган ҳаво ишлатилади.

Аралаштирувчи қурилмага сарф бўладиган қувват қуйилаги тенглама билан аниқланади:

$$N = R_H \cdot R_{uc} \cdot K_N \cdot \rho \cdot n^3 \cdot d$$

бу ерда

$$R_H = \left(\frac{H_c}{D} \right)^{0.5}$$

бу ерда D - аппарат диаметри; R_H -суюқлик баландлигини аппарат диаметрига нисбатини ҳисобга олувчи коэффицент; H_c - аппаратдаги суюқлик баландлиги; R_{uc} - ички қурилмалар борлигини ҳисобга олувчи коэффицент; ρ -суюқлик ёки аралашманинг зичлиги; n -аралаштирувчи қурилманинг айланишлар сони; d -аралаштирувчи қурилма диаметри; K_N - қувват критерийси.

Геометрик тузилиши жиҳатидан ўхшаш бўлган аралаштириш аппаратлар учун критерия тенгламаси қуйидаги кўринишга эга бўлади:

$$K_N = \frac{c}{\text{Re}_y^m}$$

бу ерда c ва m -ушбу аралаштиргичлар ва оқим тури учун доимий катта-ликдир.

Геометрик тузилиши жиҳатидан ўхшаш бўлган пропеллерли ва парракли аралаштиргичларда $D/d=H_0/d=3$ бўлган ҳолатлар учун қуйидаги тенгсизликлар ўринлидир:

ламинар оқим учун ($\text{Re}_c < 50$)

$$K_N = 230 \text{Re}_y^{-1.67}$$

турбулент оқим учун ($\text{Re}_c > 50$)

$$K_N = 0,845 \text{Re}_y^{-0.05}$$

Бу ифодаларга асосан пропеллерли ва парракли аралаштиргичлар учун зарурий қувватни ҳисоблаш ифодаси қуйидаги кўринишга эга бўлади:

ламинар оқим учун

$$N = 230\rho^{-0,67} \mu^{1,67} n^{1,33} d^{1,66} \text{ вт}$$

турбулент оқим учун

$$N = 0,845\rho^{0,95} \mu^{0,05} n^{2,95} d^{4,9} \text{ вт}$$

бу ерда

ρ - суюқлик зичлиги, кг/м^3 ;

μ - суюқлик ёпишқоқлиги, Н с/м^2 ;

n - аралаштиргичнинг айланиш тезлиги, сек^{-1} ;

d - аралаштиргичнинг диаметри, м .

Мисол: 1600 кг/м^3 зичликка ва $20 \cdot 10^{-3} \text{ Н с/м}^2$ ёпишқоқликка эга бўлган кислотали аралашма диаметри 1200 мм, баландлиги 1500 мм, ҳажмининг 0,75 қисмигача тўлдирилган, айланма тезлиги 3,5 айл/мин. бўлган парракли аралаштиргичда тайёрланади. Электродвигателни зарурий қуввати аниқлансин.

Ечиш: Аралаштиргични меёрий диаметрини аниқлаймиз:

$$D = D/3 = 1,2/3 = 0,4 \text{ м}$$

Аралаштиргични аралаштириш меёрини аниқлаймиз

$$\text{Re}_\eta = \frac{\rho n d^2}{\mu} = \frac{1600 \cdot 3,5 \cdot 0,4^2}{20 \cdot 10^{-3}} = 44800$$

демак, турбулент оқим.

Қувват критерияси қийматини аниқлаймиз:

$$\frac{D}{d} = 3\alpha \frac{H_0}{d} = \frac{0,75 \cdot 1,5}{0,4} = 2,8$$

Қувват критерияси

$$K_N = 0,845 \operatorname{Re}_w^{-0,05} = \frac{0,845}{44800^{0,05}} = \frac{0,845}{1,71} = 0,49$$

Аралаштиргич учун зарурий қувватни аниқлаймиз:

$$N = K_N = \rho n^3 d^5 = 0,49 \cdot 1600 \cdot 3,5^3 \cdot 0,4^5 = 345 \text{ вт} = 0,345 \text{ кВт}$$

Электродвигатель ва узатмаларнинг ф.и.к. 0,9 ва қувват захираси 20% га тенг бўлган тизим учун аниқлаштирилган қувватни ҳисоблаймиз

$$N = \frac{0,345 \cdot 1,2}{0,9} = 0,46 \approx 0,5 \text{ кВт}$$

Вазифа: Диаметри 1630мм бўлган идишдаги техник глицеринни ($\rho = 1200 \text{ кг/м}^3$; $\mu = 1,6 \text{ Н} \cdot \text{сек/м}^2$) аралштириш учун парракли аралаштиргични 12 кВт қувватли электродвигатель ҳаракатга келтиради. Аралаштиргични айлана тезлиги 500 айл/мин. бўлиши учун аралаштиргичнинг диаметри қанча бўлиши керак? (Текшириш учун жавоб-0,5м)

Фойдаланилган адабиётлар

1.З.Салимов, И.Тўйчиев. Химиявий технология процесслари ва аппаратлари. Дарслик. Тошкент «Ўқитувчи». 1987 408 б.

2. Технологические оборудование пищевых производств. Под. ред. Б.М.Азарова. М: Агропромиздат. 1988 464с.

3.Ф.М.Емельянова, Н.К.Кириллов. Организация переработки сель-скохозяйственной продукции. Учебное пособие. М.изд. Тандем.2000, 384с.

4. Г.С.Берсан.Машины мясной промышленности. М: Легкая и пищевая промышленность. 1982 192 с.

5. agratech@etk.com.ua.
tan@tat.com.ua.

Мундарижа

- 1 - амалий иш. Гўшт маҳсулотларини қайта ишлаш корхоналари жиҳозларини иш унумдорлигини ҳисоблаш.....
- 2 - амалий иш. Поршенли шприцларнинг назарий иш унумдорлигини ҳисоблаш.....
- 3 - амалий иш. Универсал термокамераларни ҳисоблаш.....
- 4 - амалий иш. Ёғли батонларни етилтириш камераси ҳисоби.....
- 5 - амалий иш. Гўштарни майдалаб ва белаб ташиш транспортёрини иш унумдорлигини ва тезлигини (ритм) ҳисоблаш.....
- 6 - амалий иш. Осма йўлларни ҳисоблаш.....
- 7 - амалий иш. Идишлар ва омбор хўжалигини ташкил этиш.....
- 8 - амалий иш. Ишлаб чиқариш ёки харид қилишни асослаш.....

- 9 - амалий иш. Консерва ишлаб чиқаришда энергетика хўжалигини ташкил этиш.....
- 10- амалий иш. Техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш хўжалигини режалаштириш.....
- ...
- 11 - амалий иш.Завод ички транспортини ташкил этиш.....
- 12 - амалий иш. Иш ҳақини режалаштириш
- 13 - амалий иш. Технологик жараёнларни асослаш ва танлаш.....
- 14 - амалий иш. Корхонанинг сменалик қувватини аниқлаш.....
- 15 - амалий иш. Илдиз меваларни ювиш машиналари ҳисоби.....
- 16 - амалий иш. Суюқликларни узатиш насослари ҳисоби.....
- 17 - амалий иш. Суюқлик муҳитларида аралаштириш.....
- Фойдаланилган адабиётлар.....