

М.С.Луценко, С.С.Сулайманов, З.М.Шерматова

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ
ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИННО-
ТРАКТОРНОГО ПАРКА**

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ВУЗОВ
ПО КУРСУ «ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА»**

М.С.Луценко, С.С.Сулайманов, З.М.Шерматова

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА

Под общей редакцией
доктора технических наук, профессора С.С.Сулаймонова

**Допущено Министерством высшего и среднего специального
образования Республики Узбекистан в качестве учебного
пособия для студентов 5430100-направления образования
бакалавриата и 5А430101- специальности магистратуры
«Механизация сельского хозяйства»
(приказ № 32 от 02.02.2015г. Рег.№ 32-160)**

ТАШКЕНТ 2017

М.С.Луценко, С.С.Сулайманов, З.М.Шерматова

Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка:
Учебное пособие для вузов / под общ. ред. С.С.Сулаймонова. - Т.:
«Редакционно-издательский отдел» ТашГАУ, 2016. 205 с.

Изложены теоретические и практические вопросы производственной эксплуатации машинно-тракторного парка с учетом технологии производства сельскохозяйственных культур в природно-климатических и почвенных условиях Узбекистана. Особое внимание уделено основам эксплуатации системы машин для производства хлопка-сырца. Приведены сведения по вопросам механизации сельскохозяйственного производства, повышения эффективности эксплуатации машинно-тракторного парка, обоснования показателей операционных технологий и режимов работы машинно-тракторных агрегатов.

Предназначено для студентов вузов, обучающихся по направлению образования бакалавриата и специальности магистратуры «Механизация сельского хозяйства», может быть полезно специалистам, производственникам, связанным с производственной эксплуатацией машинно-тракторного парка, разработкой операционных технологий и инженерных решений по повышению эффективности эксплуатации машинно-тракторных агрегатов в природно-климатических и почвенных условиях Узбекистана.

Рецензенты: З.Ш.Шарипов – зав.кафедрой «Механизация гидромелиоративных работ» к.т.н., доцент ТИИМ

Р.Д.Халилов – зав. кафедрой «Эксплуатация машинно-тракторного парка и технический сервис» к.т.н., доцент ТашГАУ

M.S. Lutsenko S.S.Sulaymanov, Z.M. Shermatova

Industrial exploitation of machine-tractor station:
Educational equipment for students/Editor-in-chief - doctor of technical
science, professor S.S. Sulaymonov. -T.: Editorial-publishing department
TashSAU, 2016. 205 page.

Theoretical and practical issues of the industrial exploitation of machine-tractor station, taking into account the production of crops in different climatic and soil conditions of Uzbekistan. Special attention is given to the basic operation of the system of machines for the production of raw cotton. Provides information on the mechanization of agricultural production, enhance operational efficiency, machine and tractor station, substantiation of operating modes and machine-&-tractor units.

Intended for students enrolled in undergraduate education and professions of magistracy "Agricultural mechanization", it may be useful to professionals, industrial worker, production-related exploitation of machine and tractor station, development of operational technologies and engineering solutions to improve operational efficiency, and machine-&-tractor units in the climatic and soil conditions of Uzbekistan.

Reviewers: Z.Sh. Sharipov-head of department "Mechanization of hydro-melioration work", candidate of technical science, docent ТИИМ

R.D. Khalilov-head of department "The exploitation of the machine - tractor station and technical service", candidate of technical science, docent Tash SAU

М.С.Луценко, С.С.Сулайманов, З.М.Шерматова

Ишлаб чиқаришда машина-трактор паркидан фойдаланиш:
Олий ўқув юртлари учун ўқув қўлланма / Техника фанлари доктори,
профессор С.С.Сулаймонов умумий таҳрири остида. – Т.: ТошДАУ
«Таҳририят-нашриёт» бўлими 2017.- 205 б.

Ўзбекистон табиий – иқлим ва тупроқ шароитида қишлоқ хўжалик маҳсулотларини ишлаб чиқариш технологияларини ҳисобга олиб, ишлаб чиқаришда машина-трактор паркидан фойдаланишнинг назарий ва амалий масалалари ёритилган. Пахта хом ашёси етиштириш учун мўлжалланган машиналар тизимидан фойдаланиш асосларига алоҳида эътибор берилган. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини механизациялаш, машина-трактор паркидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш, операцион технологиялар кўрсаткичларини ва машина-трактор агрегатлари иш режимларини асослаш масалари бўйича маълумотлар келтирилган.

Олий ўқув юртларининг бакалавр таълим йўналиши ва магистратура мутахассислигининг “Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш” бўйича таҳсил олаётган талабаларга мўлжалланган бўлиб, Ўзбекистон табиий-иқлим ва тупроқ шароитида ишлаб чиқаришда машина-трактор паркидан фойдаланиш билан боғлиқ бўлган, машина-трактор агрегатларининг фойдаланиш самарадорлигини ошириш, операцион технологиялар ҳамда муҳандислик ечимларини ишлаб чиқишда мутахассислар ва ишлаб чиқариш ходимларига фойдали бўлиши мумкин.

Тақризчилар: З.Ш.Шарипов- ТИМИ, «Гидромелиоратив ишларни механизациялаш» кафедраси мудири, т.ф.н., доцент.

Р.Д.Халилов - ТошДАУ. «Машина-трактор паркидан фойдаланиш ва техник сервис» кафедраси мудири, т.ф.н., доцент.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общие вопросы.....	12
1.1. Проблемы питания.....	12
1.2. Сельское хозяйство производящая отрасль народного хозяйства.....	13
1.3. Технологическая карта.....	15
1.4. Технологии по производству хлопка-сырца.....	17
1.5. Система машин.....	27
1.6. Тяговая энергетика хлопководства.....	32
1.7. Механизация растениеводства (хлопководства).....	35
1.8. Процесс производства.....	37
1.9. Организация труда.....	44
1.10. Характеристика технологических операций.....	47
2. Машинный агрегат.....	51
2.1. Классификация машинных агрегатов.....	51
2.2. Образование движущей силы агрегата.....	53
2.3. Баланс мощности трактора.....	58
2.4. Скорость движения.....	60
2.5. Расчет машинных агрегатов.....	63
2.6. Движение агрегатов.....	65
2.7. Холостой путь агрегата.....	70
2.8. Коэффициент использования времени.....	73
2.9. Производительность агрегатов.....	75
2.10. Условный показатель производительности машинных агрегатов.....	78
2.11. Расход топлива на гектар.....	82
3. Производство тракторных работ.....	84
3.1. Агротехнические требования и оценки качества.....	84
3.2. Система зяблевой обработки почвы.....	87
3.3. Посев хлопчатника.....	96
3.4. Перспективная схема размещения хлопчатника.....	102

3.5. Посев зерновых культур.....	105
4. Формирование урожая хлопка	106
4.1. Разрушение почвенной корки.....	106
4.2. Культивация междурядий	107
4.3. Водный режим.....	110
4.4. Чеканка	116
5. Возделывание люцерны, кукурузы	118
5.1. Достоинство люцерны.....	118
5.2. Агротехника.....	119
5.3. Уборка фуражной люцерны	121
5.4. Возделывание кукурузы.....	122
6. Уборка урожая хлопчатника	124
6.1. Общие положения	124
6.2. Подготовка карт к работе машин	127
6.3. Машинный сбор хлопка-сырца	129
6.4. Планирование сбора хлопка-сырца машинами	130
6.5. Использование хлопкоуборочных машин по времени.....	134
6.6. Производительность хлопкоуборочных машин	134
6.7. Сбор нераскрывшихся коробочек и его очистка.....	136
6.8. Достижения в машинном сборе хлопка-сырца.....	137
6.9. Вернуть хлопку-сырцу прежнее название.....	139
6.10. Нужны ли хлопководству многорядные машины	142
6.11. Уборка зерновых культур.....	150
7. История, принципы хозяйствования.....	153
7.1. Общие положения	153
7.2. Фермерское хозяйство	154
Литература	159
ПРИЛОЖЕНИЕ	160

CONTENTS

1. General questions	12
1.1. The nutrition problem.....	12
1.2. Agriculture producing sector of the economy	13
1.3. Technological map for production of raw cotton	15
1.4. Technology for production of raw cotton	17
1.5. The system of machines.....	27
1.6. The traction power of cotton growing	32
1.7. The mechanization of crop (cotton).....	35
1.8. Manufacturing process.....	37
1.9. Organization of work.....	44
1.10. The characteristics of the technological operations.....	47
2. The generator unit.....	49
2.1. Classification of machine units.....	49
2.2. Education is the driving force of the unit.....	51
2.3. Balance of power.....	58
2.4. Speed.....	60
2.5. Calculation of machine components.....	63
2.6. The movement of units.....	65
2.7. The idle path.....	70
2.8. The utilization of time.....	73
2.9. Performance units.....	75
2.10. The nominal performance of machine units.....	78
2.11. Fuel consumption per hectare.....	82
3. Production of tractor works.....	84
3.1. Agro technical requirements and assessment of quality.....	84
3.2. The system of autumn ploughing of soil.....	87
3.3. The sowing of cotton.....	96
3.4. The perspective layout of cotton.....	102
3.5. The sowing of cereal crops.....	105

4. Formation of the cotton harvest.....	106
4.1. The destruction of soil cover.....	106
4.2. The cultivation of spaces between rows.....	107
4.3. Water regime.....	110
4.4. Chasing.....	116
5. The cultivation of alfalfa, cor.....	118
5.1. The merit of alfalfa.....	118
5.2. Farming equipment.....	119
5.3. Cleaning feed alfalfa.....	121
5.4. The cultivation of corn	122
6. Harvesting cotton	124
6.1. General provisions	124
6.2. Preparation of maps to the machines	127
6.3. The generator to collect raw cotton	129
6.4. Planning for the collection of raw cotton	130
6.5. Use of cotton-picking machines on time	134
6.6. Performance of cotton-picking machines	134
6.7. Collection of unopened bolls and clearing it.....	136
6.8. Achievement of native cotton collection	137
6.9. Return the old name cotton	139
6.10. Are there support multi-row machines	142
6.11. Harvesting the crops	150
7. History, principles of management	153
7.1. General provisions	153
7.2. Farm.....	154
Literature	159
Supplement.....	160

МУНДАРИЖА

	бет
1. Умумий масалалар	12
1.1. Озиқланиш масаласи	12
1.2. Қишлоқ хўжалиги-халқ хўжалигининг ишлаб чиқарувчи соҳаси	13
1.3. Технологик харита	15
1.4. Пахта етиштириш технологиялари	17
1.5. Машиналар тизими	27
1.6. Пахтачиликда тортиш энергетикаси	32
1.7. Ўсимликшуносликни механизациялаштириш (пахтачилик)	35
1.8. Ишлаб чиқариш жараёни	37
1.9. Меҳнатни ташкил қилиш	44
1.10. Технологик операцияларнинг тавсифи	47
2. Машина агрегати	49
2.1. Машина агрегатларининг таснифи	49
2.2. Агрегатни ҳаракатлантирувчи кучнинг ҳосил бўлиши	51
2.3. Тракторнинг қувват мувозанати	58
2.4. Ҳаракат тезлиги	60
2.5. Машина агрегатларини ҳисоблаш	63
2.6. Агрегатларнинг ҳаракати	65
2.7. Агрегатнинг салт ҳаракати	70
2.8. Вақтдан фойдаланиш коэффициенти	73
2.9. Агрегатларнинг иш унуми	75
2.10. Машина агрегатлар иш унумининг шартли кўрсаткичи	78
2.11. Гектар ҳисобига ёнилғи сарфи	83
3. Трактор ишлари билан боғлиқ ишлаб чиқариш	84
3.1. Агротехник талаблар ва сифатни баҳолаш	84
3.2. Тупроққа кузги ишлов бериш тизими	87
3.3. Чигит экиш	96
3.4. Ғўзани истиқболли жойлаштириш схемаси	102

3.5. Донли экинларни экиш	105
4. Пахта ҳосилининг шаклланиши	106
4.1. Тупроқ қатламига (катқалок) ишлов бериш	106
4.2. Қаторлар ораларига ишлов бериш	107
4.3. Сув режими	110
4.4. Чилпиш (чеканка)	117
5. Беда, маккажухори етиштириш	118
5.1. Беданинг афзалликлари	118
5.2. Агротехник тадбирлар	119
5.3. Ем – ҳашак сифатидаги бедани йиғиб олиш	121
5.4. Маккажухори етиштириш	122
6. Пахта ҳосилини йиғиб-териб олиш	124
6.1. Умумий талаблар	124
6.2. Машиналар ишлаши учун далани тайёрлаш	127
6.3. Пахтани машинада йиғиб-териб олиш	129
6.4. Пахтани машиналар билан йиғиб-териб олишни режалаштириш	130
6.5. Пахта териш машиналаридан вақт бўйича фойдаланиш	134
6.6. Пахта териш машиналарининг иш унуми	134
6.7. Очилмаган кўсақларни териб олиш ва уни тозалаш	136
6.8. Пахтани машинада териб олиш бўйича ютуқлар	137
6.9. Пахтани олдинги номига қайтариш	139
6.10. Пахтачиликда кўп қаторли машиналар керакми?	143
6.11. Донли экинлар ҳосилини йиғиб олиш	150
7. Хўжаликни юритиш тамойиллари тарихи	153
7.1. Умумий маълумотлар	153
7.2. Фермер хўжаликлари	154
Фойдаланилган адабиётлар рўйхати	159
Илова	160

1. Общие вопросы

1.1. Проблемы питания

Нормально функционирующий организм человека должен ежедневно получать пищу в достаточном количестве и определенного качества. Считается, что в умеренном климате взрослому человеку, выполняющему работу со средней физической нагрузкой, необходимо получать в день 2400-2600 к/кал. Основными энергетическими компонентами питания являются белки, жиры и углеводы. Кроме того, организму необходимы витамины, соли, вода. Все эти компоненты должны поступать в организм в достаточных количествах и в определенных пропорциях друг к другу.

Человеку нужна такая пища, которая обеспечивала бы рост организма, нормальное воспроизводства, вскармливание потомства и выполнения работы.

Проблема питания еще остра с точки зрения калорийного состава пищи. Там, где люди имеют недостаточное питание, что как правило, является не полноценным по качеству.

Хроническое голодание не позволяет человеку достичь нормального физического и умственного развития в период роста, а затем не позволяет ему продуктивно трудиться. Известно, что труд человека с недостаточным питанием менее производителен по сравнению с человеком нормально питающимся.

По данным Продовольственной организации при ООН обеспечение продовольствием на душу населения должно составить 2100 калорий на человека в день. В отличие от некоторых других стран, феномен голодания в Узбекистане не очевиден. Принята единица измерения голодания, выдвинутая Всемирным банком, и поставлена национальная задача следующей формулировки: сокращение вдвое доли населения к 2015 году, потребляющего менее 1500 калорий на одного человека в день «Глобальные цели и задачи тысячелетия: Цель 1, Задача 2» [16]. Производство продуктов питания – первое условие жизни всякого производства вообще.

1.2. Сельское хозяйство производящая отрасль народного хозяйства

Народное хозяйство общества базируется на четырех основополагающих отраслях – добывающей отрасли, производящей отрасли, перерабатывающей отрасли и транспортирующей отрасли. Добывающая отрасль берет у природы созданной его исходный материал в готовом виде. Рудный материал (каменный уголь, нефть, газ, торф, горючая смесь, бокситы, соль и прочие); производящая отрасль производит сырье для легкой промышленности и продукты питания для человека и углеводов (зерно, овощи, картофель, корм для дворового скота и проч.); перерабатывающая отрасль по структуре делится на машиностроение и легкую промышленность. Назначение этих групп перерабатывать добытое и производимые материалы в готовую продукцию; транспортирующая отрасль имеет целью доставлять добытые материалы и производимое сырье от места переработки и готовую продукцию к местам потребления.

Сельское хозяйство по характеру и структуре является производящей отраслью народного хозяйства. Оно призвано производить продукты питания для человека и животных и сырье для легкой промышленности. Подавляющую часть продуктов питания дает возделывание земли и содержание скотов, то есть сельскохозяйственное производство. Страны, ведущие сельскохозяйственное производство на индустриальной основе, значительно превосходит по продуктивности обрабатываемой земли и содержанию скота страны, не имеющие промышленной базы. Развитие страны благодаря большим капиталовложениям и наличию интенсивных технологий и необходимых технических средств добились повышение урожая в два раза, а снабжение продовольствием в 5,2 раза по сравнению экономически слабо развитым страны. Сельскохозяйственное производство по характеру деятельности делится на два структурных подразделения – на растениеводство и животноводство. Растениеводство имеет целью вырастить хороший, устойчивый урожай по всем возделываемым продуктам;

животноводство выращивание, воспроизводство скота и получение побочных продуктов (молоко, шерсть, рога, кожа).

Растениеводство по организации и специализации производства может быть разделено на следующие отрасли:

1. Производство зерна-пшеница, рожь, ячмень, рис, кукуруза, овес и т. д.;
2. Производство технических культур – хлопчатник, лен, кенаф, джугары и др.;
3. Производство картофеля;
4. Производство фруктов, виноград, овощей и бахчевых культур – томаты, огурцы, дыни, арбузы и др.;
5. Производство сеяных кормовых культур – люцерна, люпин, рапс, клевер и др.
6. Производство лекарственных растений для нужд медицины.

Производство перечисленных конечных продуктов нуждается в научно обоснованной системы обработки и подготовки почвы к посеву, внедрении научных схем размещения семян или посадочного материала на площади, с обеспечением необходимой площади питания каждому растению, разработке систему мероприятий по уходу за растениями в период их вегетации – обработка почвы, системе питания, полива, защита растений от болезней и сельскохозяйственных вредителей, применении прогрессивных приемов, по сбору урожая кратчайших период и с минимально возможными потерями продукта, в обеспечении бесперебойную работу транспортных средств по доставке урожая в места хранения или пункты его переработки. Важным элементом сохранения биологического урожая является период его хранения.

Каждая из вышперечисленных отраслей должны иметь свою интенсивную технологию – перечень последовательно выполняемых агроприемов, систему машин для выполнения предусмотренных технологией агроприемов и экономическое обоснование, то есть получение конечного

продукта минимальными трудовыми, топливно-энергетическими затратами и с минимальной себестоимостью.

1.3. Технологическая карта

Технология по производству конкретного вида продукта излагается в типовой технологической карте. Типовая технологическая карта разрабатывается по каждой культуре самостоятельно. Средний срок жизни технологии 1-10 лет, после чего взамен появляется более эффективная. Поэтому типовая технологическая карта разрабатывается на срок действия не более 3 - 5 лет.

Типовая технологическая карта состоит из трех разделов. Первый раздел излагает агротехнику по производству культуры. Агротехнике, в последовательной очередности перечисляет агроприемы и операции выполнить которых обязательно; второй раздел перечисляет номенклатуру сельскохозяйственных машин необходимых выполнения агроприемов и операций установленных агротехникой, практически формирует систему машин; третий раздел экономическое обоснование, которое указывает на исходные данные по трудовым затратам в чел.час/га и расчетную себестоимость конечного продукта сум/ц.

Технологическая карта разрабатывается исходя из следующих положений:

- полное использование имеющихся и вновь внедряемых средств механизации, с учетом основных направлений развития научно-технического прогресса в отрасли;
- разработка ведется на средние характерные, по природные, почвенные организационно-производственные условия хозяйства;
- при составлении технологической карты следует учитывать структуру посевные площади, схему севооборотов и другие особенности хозяйства;

- защита растений от болезней и сельскохозяйственных вредителей должна осуществляться биологическими методами путем опрыскивания биопрепаратами рассеянием энтомофагов, опрыскивание растений преимущественно проводить наземными средствами;
- все агроприемы процентируются по способу выполнения их средствами механизации и вручную. Особенно это относится к уборке урожая;
- экономические показатели по затратам труда и себестоимостью продукта в каждом хозяйстве могут иметь отличия их величины от разработанных в типовой технологии;
- агротехника, система машин в конкретном хозяйстве могут свое выражение, ибо в типовые технологии не запрещается вносить нужные изменения, должны быть гибкими системами.

Технологическая карта по производству сельхозкультуры должна иметь, в цифровой последовательности, следующие колонки, располагаемые в горизонтальной плоскости.

1. № п.п, шифр работы.
2. Наименование работы.
3. Качественные показатели (глубина, норма высева семян, удобрений, дальность перевозки и др).
4. Состав агрегата – класс тяги трактора, мощность двигателя, марка машин, количество, тип тяги;
5. Число обслуживающего персонала;
6. Единица измерения – т, м³, км, га;
7. Производительность агрегата – га/час, т/час, м³/час и.т. д.;
8. Выработка агрегата за смену – га/см, т/см, м³/см и.т. д.;
9. Продолжительность работы в смену, час;
10. Срок проведения работы в календарный период, дней;
11. Количество рабочих дней в календарном периоде;

12. Площадь ,на которой выполняется агроприем;
13. Затраты труда, чел.час/га;
14. Издержка эксплуатации (сум/га);
15. Приводимые затраты (сум/га);
16. Тарифный разряд работника;
17. Расход топлива (расчетный) кг/га.

Пункты 2, 3, 10, 12 разрабатываются агротехникой. Пункты – 4, 5, 6, 7, 17 разрабатываются инженером-механиком. Пункты 8, 9, 11, 13, 14, 15, 16 определяются расчетом.

Экономические показатели проставляются по окончании каждого периода за допосевной период, по посевным работам, за период вегетации, за период уборки. Затем определяются неучтенные затраты (20%). Сложение затраты за период и неучтенных затрат определяет итоговые данные по периодам и за год.

1.4. Технологии по производству хлопка-сырца

Хлопководство важнейшая отрасль растениеводства. Хлопчатнику, среди культурных растений, принадлежит ведущие место по разнообразию продуктов, которые получают в результате его переработки, и по использованию их в самых различных отраслях народного хозяйства. Из хлопчатника получают три вида продуктов: волокно для текстильной промышленности, семена, как исходный продукт, для масложировой промышленности, вырабатывающей растительное масло продукт питания озимых как удобрение; стебли хлопчатника используется для выработки различных побочных продуктов (бумага, картон, дубители и др.). В общем, из хлопчатника можно изготовить до 65 различных продуктов. Кроме всего хлопковое волокно является товаром широкой международной торговли.

Производством хлопка занимается более 80 стран, в том числе в 6 государств СНГ. За период с 1960 по 2001 года мировое производство хлопка увеличилось в два раза – с 10 до 20 млн.тонн [17]. Главным производителем

хлопка относятся Индия, КНР, США, Узбекистан, Бразилия на долю которых приходится значительное количество мирового производства. Согласно оценкам организации ООН по сельскому хозяйству (FAO), в 2001 году в мире более 100 миллионов домохозяйств были вовлечены в производство этой культуры. В Китае в данной отрасли занято 45 миллионов, в Индии – 10 миллионов, в Пакистане – 7 миллионов семей [17].

В развитие хлопководства Узбекистана в историческом аспекте просматриваются следующие характерные периоды, существенно отличающиеся один от другого, но органически связаны между собой.

Первый период (до 1930г.) ознаменовался важнейшими событиями. Была проведена земельно-водная реформа, усиленно завозился конный сельскохозяйственный инвентарь, крестьянские хозяйства объединились в коллективные хозяйства, создавались первое советское хозяйства, начато строительство машинно-тракторных станций. Возделывание хлопчатника переводилось на научную основу. Одним из коренных агротехнических приемов периода повсеместной переход на рядовую культуру. Посев производился на междурядье 70см. Начата плужная вспашка с оборотом пласта, получало признание междурядная обработка посевов. Вместо местной гузы высевалась селекционные сорта, начато применение химических средств борьбы с болезнями и сельхозвредителями. Технология производства хлопка-сырца базировалась на конно-ручном труде с низкой его производительностью. Урожайность хлопчатника 1925г. по 1930г. изменялись от 10 до 8 ц/га, в среднем за пять лет 9 ц/га.

Второй период (до 1940г) характеризовался значительным повышением качества полевых работ на основе массового применения тракторов и тракторных машин, что позволило расширить площадь тракторной вспашки и обеспечить углубление пахотного слоя до 25см. Внесение минеральных удобрений значительно расширилась и доведена до 55кг/га каждого вида питательных элементов. Сев хлопчатника приводился урожайными и ценными сортами семян. В совокупности проведенные мероприятия привели

к повышению урожайности хлопчатника в среднем с 1935 по 1940г.г. до 16ц/га.

Третий период (1944-1953г.г.). Вторая мировая война подорвало дальнейший подъем хлопководства. Производство хлопка совершалось в результате упрощенчества в агротехнике, сокращалась площадь посева. В 1944 г. правительством были вскрыты серьезные недостатки и ошибки в руководстве хлопководством. Дальнейшее совершенствование агротехники и ликвидация допущенных ошибок позволило восстановить хлопководство. В этот период начат машинный сбор хлопка-сырца, что положило началу механизации самой трудоемкой работы. Внесение минеральных удобрений доведено до 70-85 кг/га в чистом виде. Урожайность хлопчатника постепенно возрастала и с 1948 по 1953год в среднем достигла уровня 19,5ц/га.

Четвертый период. Период характерен совершенствованием технологии по производству хлопка-сырца и интенсификации хлопководства. Глубина вспашки доведена до 30см, улучшена предпосевная обработка почвы, повысились дозы внесения азотных удобрений до 150кг/га и фосфора до 80кг/га. Внедрены высокоэффективные средства борьбы с болезнями и вредителями растений. Началось движение трудовых затрат и материальных средств. Урожайность хлопчатника до смены междурядий поднялась до 24,5ц/га.

Технология возделывания хлопчатника изменялась по ходу внедрения новых прогрессивных схем размещения растений. Длительность действия каждой схемы была различной. В восстановительный период (1922-1928г.г.), выращивание хлопчатника базировалось на грядках-джояках и ручном труде. Высевались семена местного сорта хлопчатника-гуза. Площадь посева (1922г.) 53,4тыс.га, урожайность-7,3ц/га, валовой сбор 36тыс.тонн к концу восстановительного периода (1928г.) в результате проводимых мероприятий изложенных выше хлопководство постепенно развивалось и достигло следующих показателей: площадь посева – 599тыс. га, урожайность – 9,1ц/га,

валовой сбор 544тыс. тонн. Узбекистан по валовому сбору достиг уровня 1915года.

Примитивность агротехники, орудий труда и ручной труд требовали больших затрат труда, которое составляло 3400чел.час/га, 377чел.час/ц.

Технология машинная. Машинный сев хлопчатника начатой в весну 1933г. проводился машинно-тракторным агрегатом в составе трактора «Универсал-1» в соединении с хлопковой четырехрядной сеялкой ССК, ширина захвата-2,8м, ширина междурядья-70см. Посев рядной строчный. Схема действовало до 1954г. В этот период была решена историческая задача перевод мелких и мельчайших крестьянских хозяйств на путь коллективной формы ведения хозяйства. В 1950г. было создано 3303 коллективных хозяйств с общей площадью 2,6 млн. га в том числе 0,9 млн.га под хлопчатником. Внедрение тракторов и сельскохозяйственных машин (плуг, сеялка, борона, культиватор) привело к повышению качества полевых работ и естественно к росту урожайности.

В 1948г. достигнут довоенной уровни производства хлопка сырца. В 1951г. впервые в Узбекистане произведено более 2 млн. тонн хлопка-сырца, урожайность достигла 21,1ц/га. Затраты труда в коллективных хозяйствах снижены до 1420чел.час/га и 67чел.час/ц (1953г.). За двадцать лет действия машинной технологии площадь посева возросла на 18%, урожайность в 2,41 раз валовой сбор сырца 2,97 раза. Затраты труда, по сравнению с конно-ручной технологии, снизилась в 2,4 раза, а на центнер -5,6 раза.

Технология гнездового размещения растений. В 1954г. состоялось совещание работников сельского хозяйства, на котором было решено изменить технологию производства хлопка-сырца переходом от рядового размещения растений на междурядье 70см на суженное междурядье 60 и 45см, а растения размещать по квадрату 60х60см и 45х45см и прямоугольник 60х45см.

Переход на новую технологию обосновывался: повышением урожайности, за счет увеличения количества растений на гектаре;

снижением расхода семян, за счет уменьшения количества гнезд на гектар; снижением затрат труда в вегетационный период переходом от обработки междурядий в одном продольном направлении на обработку в двух направлениях вдоль и поперек, получившее название продольно-поперечный обработки. Переход на новую технологию потребовал изменения в ходовой части пропашного трактора, создание новых образцов сеялок с новым образцом высевающих аппаратов и создание мерных проволок регулирующих одновременный выброс семян во все гнезда. Переход на новую технологию обошелся не в одну сотню миллионов рублей.

За десять лет функционирования технологии (1955-1965г.г.) площадь посева хлопчатника возросла до 1550000га, урожайность поднялась 24,2ц/га, валовой сбор сырца до 3740 на т. Если за 20 лет действия рядовой технологии средний прирост урожайности составил 0,46ц/га, то при гнездовой технологии за 10 лет составил 0,48ц/га. Стало ясно, что технология, основанная на суженом междурядье, квадратно-гнездовом размещении растения и в продольно-поперечной обработкой не оправдала надежд и не может быть применено перспективой.

Технология широкорядного размещения растений. Проводившаяся непрерывно научно-исследовательская и опытная проверка способов размещения растений хлопчатника привела к тому, что размещение растений должно возвратиться к рядовому, но с качественным изменением, которое сводилось к переходу на широкое междурядье – 90см и вместо строчного посева вносить семена в почву частогнездовым способом. Формула размещения $90 \times 20 \times 2$; 3. где 90см ширина междурядья, 20см расстояние между гнездами в рядке и 2, 3 растения в гнезде. На картах с низким плодородием и с беспокойным рельефом растения размещать с междурядьем 60см и гнездовым размещением растений. Таким образом, в хлопководстве впервые стало существовать две схемы основная с междурядьем 90см и сопутствующая с междурядьем 60см.

В последующие годы и в частности типовая технология на 1976-2010г.г. не изменяет утвердившиеся формулы размещения растений хлопчатника 90 и 60см. Вынесены некоторые прогрессивные агроприемы в агротехнику и технологию производства работ. Рекомендовано выращивание средневолокнистых сортов хлопчатника, проведение 4-5 вегетационных поливов: на всей территории хлопкового клина предусматривается зяблевая вспашка двух ярусным плугом на глубину 30см и на части площади двух ярусным плугом с почвоуглубителем до 40см. Удаление корневищных сорняков приводится перед зяблевой вспашкой двух кратным проходом вычесивателя. Полное удаление корневищных сорняков на картах с сильным засорением после вспашки. Обработка гербицидами с последующей глубокой заделкой двух ярусным плугом. Карты с однолетними сорняками подлежат обработке двух ярусным плугом, затем при посеве и культивации используется приспособление ПГС- 4 для внесения гербицидов с целью удаления проростков и всходов сорняков. Увеличена доза органических удобрений до 12 т/га. Годовое внесение минеральных удобрений разделяется так: под зяблевую вспашку, при севе и две подкормки в вегетацию. Борьба с сельхозвредителями и болезнями растений осуществляется с применением биологических препаратов. Уборка урожая проводится хлопкоуборочными машинами (60%) и вручную.

Технико-экономические показатели технологии комбинированной схемы размещения растений и частогнездовым посевом приводятся в табл.1.1.

Таблица 1.1

Технико-экономические показатели технологии

Междурядье, см	Рядность сеялки	Урожайность, ц/га	Затраты труда, чел.час/га	Себестоимость, у.е.(руб)/ц
60	4	25	616,8	44,7
- // -	- // -	30	637,8	38,0
- // -	- // -	35	658,8	33,0
90	4	25	538	42,2
- // -	- // -	30	559	35,7
- // -	- // -	35	580	31,0

В 1990годы фактические затраты труда по статистике Министерства сельского хозяйства Узбекистана 962 чел.час/га, себестоимость хлопка-сырца 56,9 руб./ц.

Разработка технологической карты возделывания сельскохозяйственной культуры

Графа 1. Номер агроприемов, устанавливается по порядку выполнения. Обычно, технологическая карта разрабатывается на каждую культуру отдельно. При разработке для нескольких культур следует применять сквозную нумерацию приемов для всех культур. Это удобно для обозначения номеров на графике машиноиспользования.

Графа 2. Наименование агроприемов – операций подлежащих последовательному выполнению, качественные показатели (глубина обработки, норма высева семян, органических и минеральных удобрений, расстояние перевозок) процент площади обрабатываемой средствами механизации и вручную; ориентировочный календарный срок выполнения операции устанавливают работники агрономической науки.

Графа 4. Состав машинно-тракторного агрегата для выполнения каждого агроприема выбирают исходя из необходимости выполнения качества, минимальных затрат труда и средств на единицу работы в условиях данного хозяйства. Обычно решение этого вопроса производится расчетным путем.

Графа 5. Число обслуживающего персонала устанавливается в соответствии с типом и составом машинно-тракторного агрегата. При работе тракторов с навесными сельскохозяйственными машинами – простой агрегат, один человек – тракторист. При работе трактора с несколькими сельскохозяйственными машинами – сложный агрегат, может быть несколько рабочих, включая тракториста.

Графа 6. Указывается физическая единица измерения объема работы (га, т, м³, км) в зависимости от вида агроприема.

Графа 7. Производительность агрегата за час эксплуатационного времени может быть установлена по справочным материалам или расчетами следующим образом:

$$\omega_{\text{ч}} = 0,1 \cdot B_p \cdot V_p, \text{ га/час} \quad (1.1)$$

где $\omega_{\text{ч}}$ – производительность машинно-тракторного агрегата за час эксплуатационного времени, га/час;

B_p – ширина захвата агрегата, м;

V_p – рабочая скорость движения агрегата, км/час;

Или производительность машинно-тракторного агрегата может быть определена через крюковую мощность трактора следующим образом:

$$\omega_{\text{ч}} = \frac{27 N_{\text{кр}}}{K} \eta_i, \quad (1.2)$$

где $N_{\text{кр}}$ – мощность трактора по крюке;

K – сопротивление сельскохозяйственных машин кг/м;

η_i – степень использования крюковой мощности трактора;

Графа 8. Выработка агрегата за рабочий день.

$$W = \omega_{\text{ч}} \cdot T_{\text{д}}, \quad (1.3)$$

где $T_{\text{д}}$ – продолжительность работы агрегата в день.

Графа 9. Продолжительность работы в день устанавливается на основании принятого в хозяйстве режима рабочего дня на данный период с учетом характера выполнения агроприема. Она может быть равной 7,10,14 часов. При работе с ядохимикатами продолжительность рабочего дня составляют два периода по 4 часа, утром и вечером.

Графа 10 и 11. Ориентировочно календарные сроки выполнения агроприема и количество рабочих дней принимают в пределах оптимальных сроков. Следует иметь в виду, что календарный срок выполнения операции, в растениеводстве, имеет качественную оценку. Количество рабочих дней в установленном периоде определяется следующим образом:

$$D_p = D_k \cdot \eta_{\text{кв}}, \quad (1.4)$$

где D_p – число рабочих дней;

D_k – число дней в календарном периоде;

$\eta_{кв}$ – коэффициент использования календарного периода.

Коэффициент использования календарного периода различен для каждого месяца. В настоящее время интенсивная технология требует выполнять операции круглый год. Мы приведем, в качестве примера, значение коэффициента использования календарного времени применительно к условиям Узбекистана, имеющей различные зональные условия. В зимние месяцы (январь, февраль, март) $\eta_{кв} = 0,25 - 0,50$; апрель-0,60 – 0,75, с мая по октябрь 0,85; ноябрь, декабрь 0,57 – 0,70. Большие значения коэффициента использования календарного времени относятся к южным областям. В конкретном хозяйстве этот показатель должен быть разработан по условиям климатической характеристики района действия хозяйства.

Графа 12. Площадь, на которой выполняется операция средствами механизации, и вручную устанавливаются работники агрономической службы совместно с работниками землеустройства. Исходными пунктами решения вопроса является контурная характеристика карт обработки их площадь и рельеф.

Графа 13. Затраты труда рассчитываются для каждого агроприема или выполняемой операции независимо от способа их выполнения. Расчет проводится следующим образом:

$$H_i = \frac{m}{\omega_3}, \text{ чел. час/ га}, \quad (1.5)$$

где H_i – затраты труда в чел. часах на выполнение конкретного вида работы;

m – число рабочих участвующих при выполнении работы средствами механизации тракторным агрегатом;

ω_3 – производительность рабочего или агрегата за час эксплуатационного времени.

Графа 14,15,16. Заполняется работниками экономических служб.

Графа 17. Расход топлива в кг на гектар принимается по справочным материалам, типовой технологической карте или рассчитывается по установленной методике.

При планировании производства сельскохозяйственного продукта возникает необходимость определять потребность в машинно-тракторных агрегатах для выполнения конкретного вида работы. В этом случае порядок расчета следующий.

Выработка агрегата за календарный период выполнения агроприема определяется следующим образом:

$$W_a = \omega_э \cdot T_p \cdot D_p, \quad (1.6)$$

где W_a – выработка агрегата за календарный срок;

$\omega_э$ – производительность агрегата за час эксплуатационного времени, т/га, м³/га;

T_p – продолжительность рабочего дня, час;

D_p – число рабочих дней в календарном периоде.

Потребное количество агрегатов для выполнения планируемого объема работы подсчитывается по формуле:

$$m_a = \frac{U_\phi}{W_a}, \quad (1.7)$$

где U_ϕ – объем работы планируемый, га.

$$U_\phi = F \frac{\alpha}{100}, \quad (1.8)$$

При выполнении работы, когда единицей измерения т, м³, км.

$$U_\phi = F \frac{\alpha\beta}{100}, \quad (1.9)$$

где F – площадь посева данной культуры, га;

α – площадь, на которой выполняется агроприем, %%;

β – норма посева семян, внесения удобрений, урожайность сельскохозяйственной культуры, выход побочной продукции в т/га, м³/га, км/га.

Вычисление потребного количество тракторов должно вестись с точностью до первого знака.

Потребное количество сельскохозяйственных машин для выполнения данной работы равно произведению количества машин в одном агрегате на число тракторов:

$$m_{схм} = M_a \cdot n_{схм}. \quad (1.10)$$

Расход топлива в кг на единицу работы устанавливается по нормам, установленным в данном хозяйстве, если оно перешло на технически обоснованные нормы расхода топлива. Если нет, то они подсчитываются по следующей формуле:

$$q = \frac{Q_{\text{ч}} K_{\text{т}}}{\omega_{\text{ч}}}, \quad (1.11)$$

где $Q_{\text{ч}}$ – часовой расход топлива при номинальной мощности двигателя кг/ч.

$K_{\text{т}}$ – коэффициент учитывающий загрузку двигателя и непроизводительный расход топлива на холостые переезды и остановки с работающим двигателем.

$\omega_{\text{ч}}$ – производительность агрегата га/ч, т/ч, м³/ч, км/ч.

Расход топлива на весь объем работы равен:

$$Q_o = q \cdot U_{\text{ф}}, \quad (1.12)$$

Расход топлива на 1 календарный день определяется следующим образом:

$$Q_{\text{д}} = \frac{Q_o}{D_{\text{к}}}, \quad (1.13)$$

где Q_o – потребность топлива на выполняемый объем работы, кг;

$D_{\text{к}}$ – число календарных дней на выполнение агроприема.

1.5. Система машин

В растениеводстве каждое хозяйство высевает разные сельхозкультуры, в полном соответствии, с внедренным севооборотом. На каждую культуру разрабатывается интенсивная технология и система машин

итоговыми результатами – минимальными затратами труда и себестоимости продукта.

Производительность труда определяется суммой произведенных потребительских стоимостей или количеством выполненной работы в установленную единицу времени. Следовательно, получение максимального количества потребительских стоимостей или максимальное количество работы за самое короткое время – одна из важнейших задач каждой отрасли народного хозяйства, каждого сельскохозяйственного предприятия. Эта главная задача решается на основе расширенного воспроизводства. Важнейший элемент решения этой задачи – систематический рост производительности труда.

Повысить производительность труда может только определенными изменениями в процессе производства, то есть изменениями в предмете труда, средствах труда и в самом процессе труда. Т.к. под повышением производительности труда понимают всякое вообще изменение в процессе труда, сокращающее рабочее время, общественно необходимое для производства данного товара.

Возрастающее применение различных машин в процессе труда означает увеличение доли прошлого труда (вложенного в производство машин, удобрений, средств защиты растений) для получения того же количества работы или потребительской стоимости при одновременном уменьшении доли живого труда, значит, речь будет идти о таком только измененной процесса труда, которое обусловлено возрастающим применением машин. При этом нужно помнить, что возрастающее применение машин, кроме вытеснения части живого труда, вносит соответствующее изменения в самом процессе труда.

Внедряемая в производство машина во время работы требует соответствующей организации и разделения труда. Следовательно, нужно применять такие машины и орудия, при которых разделенный и организованный труд давал бы наибольшую при данных условиях

производительность. Наивысший эффект в производительности труда может быть достигнут лишь в том случае, когда техника сельского хозяйства будет доведена до уровня комплексной механизации, степени совершенства которой, будет, зависит от уровня развития производительных сил страны.

Проблема создания системы машин для сельского хозяйства не может решаться целиком «по образцу и подобию» промышленных предприятий.

Особенности сельского хозяйства является факт, что в сельском хозяйстве соединяются, вместе и сравнительно продолжительной работы период и крупная разница между рабочим временем производства. Указанная особенность обуславливает неравномерные использования труда и средств производства в течение периода производства, что, в конце концов, приводит к низкой производительности труда.

Рабочий период складывается из отдельных повторяющихся технологических операций по различным между собой не только по технологическим признакам, но иногда и экономическим. При этом применительно, к какойнибудь сельскохозяйственной культуре частичные неоднородные процессы выполняются не все одновременно, а на протяжении всего рабочего периода: один – в последовательном порядке, в другом параллельно.

При наличии в хозяйстве нескольких отраслей или культур частичные технологические операции могут совпадать или не совпадать, но во всех случаях степень совершенства выполняемых работ будет тем выше, чем непрерывно будет следовать отдельные или совмещенные технологические операции друг за другом. Если эти технологические операции совершаются с помощью машины, то наивысший экономический эффект, наивысшая производительность труда могут быть достигнуты только при наличии системы машин означающей комплексную механизацию, а не при простой совокупности отдельных рабочих машин. Экономически нецелесообразно во всех случаях создавать различные системы машин в отдельном хозяйстве для каждой культуры или отрасли. В конкретном хозяйстве система машин

должна быть построена в соответствии с его производственным типом, который, в свою очередь определяется основной ведущей, культурой.

Механизация технологических операций для вспомогательных и подсобных отраслей и культур основывается на системе машин, обусловленной производственным типом хозяйства, и на дополнительном наборе машин специального назначения. Так, в хлопкосеющих хозяйствах основной системой машин является система машин, обеспечивающая комплексную механизацию производства хлопка-сырца, а механизацию работ по возделыванию культур входящих в хлопково-люцерновый севооборот люцерны и пшеницы должны выполнить специальные машины (сеялка зерновая, косилки, пресс-подборщик, грабли, волокуши, комбайн и др.). Наиболее совершенная система машин та, которая обеспечивает непрерывность работ от первой до последней фазы производства. В этом случае качество получаемого продукта повышается, а затраты труда становятся наименьшими.

Совершенная система машин обеспечивает наилучшее протекание естественного процесса производства, создает лучшие условия для роста и развития растений. Основная задача рационального использования системы машин состоит в том, что бы процесс труда обеспечивал нормальный ход физическим, химическим и биологическим процессам, происходящим в растении.

Система машин должна максимально обеспечивать механизацию всех агроприемов включенных в технологический процесс производства данного вида продукта и, во всяком случае, исключен проведение работ вручную. Таким образом, система машин в широком понимании представляет процесс замещения живого труда всех или, по крайней мере, наиболее трудоемких операциях на основе единой системе с различными типами двигательных механизмов.

В современном изложении система машин по производству хлопка-сырца выглядит в следующем виде (см.табл.1.2).

Система машин по производству хлопка-сырца

Вид работы	Название машин и их марка
1. Погрузка материалов	Погрузчик ПСХ- 0,5; Погрузчик ПХГ- 0,5
2. Транспортировка материалов	Экскаватор ПЗ - 0,8Б
3. Подготовка минеральных удобрений	Прицеп тракторный 2ПТС- 4 - 793, ИСУ- 4
4. Заравнивание временных оросителей	Каналокопатель – заравниватель КЗУ- 0,3
5. Вычесывание корневищ	Чизель ЧКУ- 4, Чизель ЧК- 3
6. Эксплуатационная планировка карт обработки	Планировщик П-2,8А
7. Разбрасывание навоза	Разбрасыватель навоза РТО
8. Внесение минеральных удобрений	Разбрасыватель-сеялка туковая РТТ- 4,2
9. Пахота	Плуг навесной ПЛН-5-35; Плуг двух ярусный с почвоуглубителем ПН-3-35
10. Заравнивание разъемных борозд и разравнивание свальных гребней	Грейдер выравниватель ГН-4,0
11. Рыхление почвы перед поделкой гребней	Борона дисковая БДТ-3
12. Планировка углов карт	Грейдер выравниватель ГН-2,8
13. Планировка полей перед поделкой гребней	Заравниватель предпосевной ВП- 8
14. Поделка гребней	Гребне – грядоделатель ГХ- 4
15. Боронование в два следа	Сцепка СП-11 с зубовыми боронами - 24шт
16. Малование	Мала – выравниватель МВ- 6,0
17. Сев частогнездовой	Сеялка 4- рядная СМХ-4 (СХУ- 4)
18. Рыхление почвенной корки	Мотыга вращающаяся секционная ГВХ-5,4
19. Культивация	Культиватор КХУ- 4 (КРХ- 4)
20. Опрыскивание растений	Опрыскиватель ОВХ-600 (ОВХ-28)
21. Нарезка и заравнивание выводных борозд	Канавокопатель КПН - 0,35А
22. Уборка урожая хлопка	Хлопкоуборочная машина ХМ - 0,9; Кейс 2022
23. Уборка курака	Куракоуборочная машина СКО-3,6 (СКО-2,4)
24. Корчевка стеблей хлопчатника	Корчеватель-валкоукладчик КО- 4; КИ-1,8
25. Очистка курачного вороха и вороха машинного и ручного подбора	Очиститель УПХ – 1,5В.

Указанная система машин выполняет в сельскохозяйственный год – 54 агроприемов, из общего числа 91, или 60 процентов.

1.6. Тяговая энергетика хлопководства

Механизация сельскохозяйственного производства невозможно без применения двигателей для работы с машинами и орудиями на механической тяге и приводе. Замена мускульной силы человека силой упряжных животных было важным шагом в развитии сельскохозяйственного производства. Работа земледельца с применением лошади в 8-10 раз производительнее по сравнению с ручным трудом. Использование механической энергии содействовало значительному росту производительности труда.

В применении машин различают такие три этапа: механизацию, механизацию и автоматизацию.

Механизация – это применение машин – орудий на тяге упряжных животных: лошадь, вол, и др.

Механизация представляет собой более высокую степень механизации. Она характеризуется применением тракторов и двигателей для работы сельскохозяйственными машинами и орудиями на механической тяге и приводе.

История механизации сельского хозяйства показывает на постепенность перехода от ручного труда через простейшие орудия, их собрания и переходу к системе машин. Районы хлопководства не пережили такой постепенности. Здесь произошел скачок от примитивных орудий – омача, малы, кетменя и урака – к самым сложнейшим машинам.

Для непосредственного перехода от примитивных орудий к сложнейшим машинам понадобилось всего два десятилетия, чтобы омача, соха, деревянный плуг превратились в музейные экспонаты. В 1928г. омачная вспашка хлопковых полей составляла 89,4%, то 1948г. она полностью исчезла. Основным видом энергетического средства для

выполнения тяговых процессов стал трактор. Обеспечивая непосредственную тягу машин-орудий за счет сцепления ходового аппарата (двигателя) с почвой тракторы обладают неограниченной свободой маневра-перемещения. Современные конструкции тракторов обладают такой ходовой частью, которая обеспечивает надежное сцепление ее с почвой и позволяет применять агрегаты независимо от состояния поверхности почвы. Эта является одной из основных причин успешного развития и применения тяговых тракторов в сельском хозяйстве.

В начальный период тяговая энергетика базировалась на импортных тракторах американских фирм «Интернационал», «Фордзон», «Формал», «Катерпиллер» и «Валлис». Импортируемые тракторы имели мощность двигателя от 20 до 60 л.с. Ходовой аппарат стальное колесо со шпорами и гусеничная цепь. Топливо двигателя керосин и лигроин.

С пуском тракторных заводов в Харькове (1931г.) Челябинске (1932г.) хлопковые хозяйства стали получать тракторы этих заводов под маркой СХТЗ, С- 60 и с завода им. Кирова (г. Ленинград) пропашной трактор «Универсал-1». Начиная с 1932г. импорт тракторов был прекращен. Поступление тракторов в сельское хозяйство Узбекистана характеризуется следующими цифрами (тыс. шт.) 1940 – 23, 1965 – 90, 1975 – 145, 1980 – 154. Мощность тракторного парка (млн. кВт) 1940 – 0,44 то в настоящее время она достигла 7,1.

Технология производства хлопка-сырца требует тракторов общего назначения, пропашных и транспортных. В настоящее время лучшими представителями тракторов общего назначения считаются тракторы класса 4т – МХ-140, ТЛ-100, ТS-130, Магнум, пропашным класса 1,4т – ТТЗ-80.11, транспортным класса 1,4т – ТТЗ-80.10.

Основным показателем работоспособности трактора следует его мощность в кВт. Изменение мощности двигателя по типам тракторов происходило следующим образом: общего назначения от «Фордзон» – 15;

ДТ-54 – 40; Т- 4А – 95; К-701 – 220, пропашного «Формал» – 14; Т-28Х3 – 30; Т-28Х4 – 45; ТТЗ-80.11- 60кВт, МТЗ-80Х3 – 60кВт (Таблица 1.3).

Оснащение сельского хозяйства Узбекистана тракторами позволило быстрыми темпами механизировать производства работ. Если 1927г. вспашка – тракторами составила – 5,5%, 1946г. – 75, 1953г. – 75, 1953 – 95%. Сев хлопчатника уже 1953г. достиг – 90%. В настоящее время уровень механизации полевых работ проводимых тракторными агрегатами достиг по основным работам – 100%.

В растениеводстве применяется огромное количество тракторов как по типам классу и назначению. Общим оценочным показателем является понятие «условный эталонный» трактор. Под понятием «условный эталонный» трактор принят трактор, который в условных эталонных условиях отработает 1 условный гектар за один час рабочего времени. За условный трактор принят трактор ДТ-75.

Таблица 1.3
Эксплуатационные показатели тракторов

Трактор	Мощность, л.с.	Удельный расход топлива, г/л.с.ч	Номинальный крутящий момент, кГм	Частота вращения, об/мин	Нормальное тягово-усилие, кг	Диапазон скоростей движения, км/ч	Масса, кг	Продольная база, мм	Минимальный радиус поворота, мм	Запас крутящего момента, %	Передача
ТТЗ-80-11	80	188	26,0	2200	1400	2,8-15,4	3000	2250	1200	10	9
МТЗ-80	80	190	26,0	2200	1400	4,8-33,6	3400	2470	2500	10	9
МТЗ-80Х	75	180	24,5	2200	1400	2,6-34,3	3375	2470	2500	-	9
Т-4А	130	185	55,0	1700	5000	3,4-9,52	8250	2460	-	-	8
ДТ-75	75	195	32	1700	3000	5,1-8,8	6360	-	-	6	13
ДТ-75М	90	185	38	1750	3000	5,3-9,0	6700	-	-	6	21
МХ-140	140	195	55	2200	3000	4,8-40	4000	2470	1200	-	16
ТС-130	130	180	40	2200	3000	4,8-40	4600	2470	-	-	16
ТЛ-100	100	185	40	2200	2000	4,8-40	4000	2470	-	-	16
АХОS-100Х	100	180	26	2200	2000	2,8-15,4	3400	2470	-	-	9

1.7. Механизация растениеводства (хлопководства)

В восстановительный период (1922-1928г.г.) основными орудиями производства были простые орудия, ориентированные на конную тягу. Набор простых орудий для конной тяги – плуг, борона, сеялка, культиватор – при урожае хлопка сырца 14-15ц/га обуславливал огромные затраты труда в пределах 200 чел. дней, при производстве на один человеко-день примерно 7-8кг хлопка-сырца. Доля ручного труда составляла 90% всех затрат.

Механизация работ, основанная на базе трактора, была начата в 1924 году. В этом году на хлопковые плантации были выведены первые 39 тракторов марки «Фордзон». В последующие 10 лет суммарная мощность тракторного парка была доведена до 102 тыс. кВт.

Начиная с 1930г. началось усиление поступления тракторов, и параллельно стали поступать машины тракторной тяги, закладывался фундамент для создания и внедрения систем машин. Мощность технологического перевооружения способствовала земельно-водная реформа и организация коллективных хозяйств. Крупным фактором дальнейшей механизации работ способствовало организация машинно-тракторных станций (МТС). Начало этому процессу был 1929год. МТС представляли собой индустриальную базу растениеводства и являлись важнейшими опорными пунктами. Они осуществляли механизацию работ и, получив большое количество новой техники, способствовали механизации наиболее трудоемкие работы, облегчив труд земледельца и значительно повысить производительность труда.

На первом этапе МТС охватывали сравнительно узкий круг работ: вспашка, боронование, дискование, затем посев и междурядную обработку почвы в междурядьях. Последовательно возрастал уровень механизированных работ доведенной к 1934г. до: вспашки - 23,4%, посев - 3,05%, культивация - 0,07%.

Следующий период (1935-1958г.г.) был насыщен развертыванием сети МТС, которых было созданы 269 (1955г.), механизации работ, как по

наименованию, так и по объему. Начался, фундаментально, процесс построения совершенной системы машин для культуры хлопчатника и сопутствующих ей культур. Интенсивно проходило снабжения сельхозмашинами отечественного производства. Начался период механизации сбора урожая хлопка-сырца. Следует отметить характерную особенность, поступление значительной части машин с заводов сельскохозяйственного машиностроения построенных на территории Узбекистана.

Важным элементом этого периода было значительное расширение машинного сева, междурядной обработки, нарезки поливных борозд и что особенно важно глубокая зяблевая вспашка, которая постепенно вытеснила весеннюю вспашку. Если посев хлопчатника машинами составлял в 1935г. 5,6% то в 1950-88,0; зяблевая вспашка соответственно не проводилось то в 1950г. достигла уровня 88,0%; культивация междурядий возросла с 1,3% (1935г.) до 56,7% (1950г.). Вступил процесс машинного сбора хлопка, завершающий комплексную механизацию хлопководства.

К 1960г. все наиболее трудоемкие работы на производства хлопка-сырца были механизированы на 100%. К ним относятся: зяблевая пахота, вес комплекс до посевных работ, посев, культивация междурядий и нарезка поливных борозд, внесение минеральных удобрений, защита растений от болезней и сельскохозяйственных вредителей, дефолиация, чеканка ростовых стеблей, очистка курака и вороха подбора, корчевание стеблей.

В последующие годы получают развитие работы полив, погрузка и транспортирование материалов, очистка ирригационной сети, нарезка и заравнивание временной оросительной сети, разравнивание разъемных борозд и свальных гребней и др.

Значительно поднялся уровень механизации сбора урожая хлопка машинами. Если в 1964г. он составлял 20% то в 1974г – 51%. Общий уровень механизации работ в 1985г. составил 74%. Средняя нагрузка посевов на одного постоянного рабочего – 1,9га. Приведенные затраты – 1340руб/га.

Хлопководство как одна из важных отраслей растениеводства вступило в новый период своего развития; основными направлениями будут: совершенствование технологии, системы машин, повышения качества работы, урожайности и рентабельности хозяйств.

1.8. Процесс производства

Процесс производства сельскохозяйственных продуктов (как и других материальных благ) предполагает следующие основополагающие моменты: предмет труда – это все то, на что в процессе производства направлен и воздействует труд человека; средства труда – изделия (орудия), при помощи которых люди воздействуют на предмет труда в процессе производства с целью получения необходимой продукции; труд – целесообразная деятельность человека, сознательное воздействие людей на предметы природы с целью производства материальных благ и удовлетворения необходимых потребностей общества.

Предмет труда и средства труда вместе взятые, образуют средства производства, результат которого проявляется в выполнении тех или иных работ, в создании определенного количества продукции.

Среди материальных условий необходимых для жизни людей земля имеет особое значение. Земля – всеобщий предмет человеческого труда. Роль и значения земли не во всех отраслях народного хозяйства одинакова. В промышленности она выступает в качестве пространственного базиса, в растениеводстве – это основная производительная сила, без которой не имеем процесса производства. Земля в растениеводстве выступает и как предмет труда и как средства производства. В том случае, когда обрабатывают верхний горизонт – почву она является предметом труда, а когда используются физические, химические, биологические и другие свойства земли для получения урожая, она выступает как орудие труда, как важнейшее средство производства.

Земля как средство производства имеет следующие специфические особенности, отличающие её от других средств, которые используются в растениеводстве.

Во – первых, земля первоначально не является продуктом человеческого труда. Она как дар природы предшествует труду и становится естественным его условием, тогда как все другие средства производства (здания, сооружения, машины, оборудование и пр.) есть продукт человеческого труда.

Во – вторых она пространственно ограничена и не может быть по воле человека увеличена или вновь создана. Вместе с этим следует отметить, что пространственная ограниченность земли не означает ограниченность ее производительных сил.

В – третьих, земля не может быть заменена каким-либо другим средством производства. Земля – незаменимое средство производства. Поэтому люди должны к ней относиться как к благу природы и всячески оберегать это богатство.

В – четвертых, земля при правильном использовании не стареет, не изменяется, а улучшается, тогда как все другие средства по мере их применения, в конце концов, выходят из строя. На этой особенности земли как средства производства построена теория рационального – интенсивного земледелия. Следует отметить, что от рационального использования земли зависит эффективность других средств производства (семян, машин, удобрений), а также живого человеческого труда. Поэтому одно из условий научного ведения растениеводства – правильное использования земли и как предмета труда и как орудия труда.

Высокая продуктивность земли достигается путем систематического повышения плодородия почвы, от которого зависит, прежде всего, жизнедеятельность растений, а значит, и урожайность культур. Плодородие – важнейшее качественное свойство почвы. Его величина в значительной степени зависит от воздействия на него человека, которое проявляется в

правильных севооборотах качестве обработки почвы, внесения органических и минеральных удобрений, сроках проведения агроприемов.

Экономической науки известно несколько видов плодородия: естественное, искусственное, экономическое, абсолютное и относительное.

Естественное плодородие создается в результате длительного почвообразовательного процесса без вмешательства человека и не зависимо от его воли; искусственное создается человеком с помощью труда, средств производства. Их единства представляет собой, так называемое эффективное плодородие почвы. Понятие эффективного, или экономического плодородия является наиболее обобщающим. Оно выражает эффективность дополнительных затрат труда и средств к единице земельной площади. Абсолютное плодородие характеризуется величиной урожая культур с единицы площади, а относительное количеством продукции на единицу затрат. Доля установления относительного плодородия важно знать, сколько труда и средств затрачено как на единицу продукции, так и на единицу земельной площади.

Почва это очень сильно измененные верхние горизонты горных пород. А это значит, что почвы – совсем не горная порода, как думали раньше. Она образовалась из горной породы, она рождена горной породой, на нее ни по виду, ни по свойствам, не похожа. Почва является результатом сложного взаимодействия местного климата, растительных и животных организмов, состава и строения материнских горных пород, рельефа, наконец, возраста страны. Почва по строению не одинакова и сильно изменяется от поверхности в глубину. Сверху лежит горизонт почвы наиболее богатый перегнойный слой, который называют перегнойным или дерновым горизонтом [5].

Теперь почвой называют рыхлый поверхностный слой суши земного шара, обладающий плодородием, то есть способный давать урожай растений. Плодородие почвы – это ее способность производить урожай растений обеспечивая их водой и пищей в нужном количестве и во время. Чтобы

хорошо росли растения, нужны еще тепло и свет, но снабжение ими растений зависит от солнца, а вот снабжение пищей и водой – целиком зависит от почвы. Растения поглощают воду, и питаются различными солями. Нужнее всего растениям те соли, которые содержат азот, фосфор и калий. Чем больше, конечно в определенных пропорциях, таких питательных солей в почве, тем она плодороднее.

Плодородие почвы зависит от многих факторов. В первую очередь от количества перегноя (гумуса). Перегной образует многочисленные микроорганизмы – аэробные и анаэробные – обитающие в почве. Они то и превращают в перегной растительные остатки. Перегной образуется лишь там, где размножение растительных остатков аэробными микроорганизмами сменяется действием анаэробными микробами, эти процессы чередуются. Вещества, образующиеся в результате деятельности микроорганизмов, вступают между собой в новые сложные соединения, а все они образуют перегной почвы. Наибольшее количество находится в горизонте глубиной до 30см. Перегной не пища для растений, а ее источник. Из сказанного следует, что перегнойные почвы – это почвы плодородные. Самый богатый перегноем, следовательно, самый плодородный горизонт верхний. В верхнем и переходном (следующим за ним) горизонтах почвы содержится наибольшая часть корней растений. Это значит, что эти слои надо содержать в достаточно рыхлом и в меру влажном состоянии, чтобы они лучше кормили и поили растения. А поддерживать верхний слой почвы, рыхлым и влажным – в наших силах. Это обеспечивается правильной обработкой и удобрением.

Почвы различают по механическому составу. Механический состав почвы определяют размерами ее частичек и их примерным соотношением. Почвы, которых содержится много крупных частичек (от 0,01 до 3мм) называются песчаными, почвы в которых много мелких частичек (менее 0,01мм) - глинистыми. Если песчаных частичек в почве содержится от 90 до

80%, это супеси; если от 80 до 40% - суглинки, или суглинистые; если их меньше 40% - глинистые почвы.

Почвенный комочек, или как говорят, структура почвы – прекрасный регулятор питания растений. На структурной почве растения имеют в достатке воды и воздуха, могут нормально дышать и пить.

Структура почвы играет значительную роль в снабжении растений водой и пищей.

Поэтому необходимо заботится о структуре почвы и ее сохранении.

Для создания в почве прочной, хорошей структуры ее нужно обогащать перегноем. Своевременное внесение органических удобрений осенью и весной по 30-40 тонн на гектар значительно улучшает структуру почвы. Но органические удобрения сами по себе не решают задачи создания в почве структуры, ее еще надо обрабатывать соответствующим образом, то есть рыхлить почву разбивать на комочки.

Правильно обрабатываемая почва не только улучшает свою структуру, но и снабжает растения водой и пищей, а также уничтожает вредные сорняки, что очень важно для получения хороших и устойчивых урожаев. Обработка почвы – основа земледелия.

Системы обработки почвы. Земледелие как сфера деятельности человека служило дополнением к собирательству и охоте. И только потом стало играть все большую роль в жизни человека. На первом этапе земледелия человек применял палку-скокалку. Затем мотыгу. Вековой опыт сделали ее (мотыгу) удивительным инструментом. Обработка почвы с использованием мотыги получило название – мотыжное земледелие.

На смену мотыжному земледелию пришло пашенное, которое характеризуется применением омача, соха, а затем плуга.

Земледельцы стали замечать, что если на одном поле много лет подряд выращивать, одну и ту же культуру, то плодородие почвы падает, урожай становятся все меньшими. В таких случаях говорили «выпахалось поле». Снижение урожаев заключалось в том, что в почве при постоянной обработке

грубыми орудиями сильно разрушается структура. Кроме того запасы пищи в почве уменьшались, а она не удобрялась. Сорной растительности становилось больше. Чтобы избавиться от падения урожаев, возделываемые участки стали время от времени оставлять на несколько лет незасеянными, забрасывать в залежь. Так родилась залежная система обработки почвы. Залежная система обработки почвы основана на естественном процессе восстановления структуры почвы, на накоплении пищи растениям.

Потребность в продуктах питания возрастала. Поэтому все меньше времени давали «отдохнуть» почве в залежи. Этот «отдых» сократили до одного года. Залежь перестала существовать, а поле стали называть паровым полем или паром. Так появилась система паровой обработки почвы.

Переход на интенсивную технологию паровое поле делают «занятым» путем засева различными быстро созревающими культурами, которые скашивают на корм скоту. «Занятым» паровое поле нельзя делать в южных районах, где выращиваемые растения могут сильно иссушить почву.

По мере развития агрономии, почвоведения и создания сложных почвообрабатывающих машин была синтезирована система «зяблевой обработки почвы».

Встал вопрос так, после уборки урожая сохранить влагу в почве и уничтожить сорную растительность. Вывод сделан один: тотчас после уборки взрыхлить почву разрушить ее плотный верхний слой, нарушить капиллярный ток воды и уничтожить при рыхлении сорную растительность. Таким приемом, обработки почвы, стало лущение стерни. Затем, недели через две, проводится зяблевая вспашка почвы, включает следующие агроприемы обработки – лущение, вспашка взлущенной почвы, снегозадержание, боронование и культивацию.

Основные площади посева зерновых культур – расположены в районах, где много солнца, но мало влаги, на полях подверженных частым ударам знойных ветров, сильных морозов в малоснежных зимах и страдающих от других капризов погоды. Эти районы часто подвержены засухе. На первый

план борьбы за устойчивый урожай, пришла новая технология почвозащитного земледелия, построенная на замене отвального плуга плоскорезом и обычной сеялки стерневой. С внедрением плоскорезов поверхности поля сохраняется стерня и другие растительные остатки. В этой «щетке» ветер увязает, не поднимает пыль, гаснут потоки воды и не смывает почву. Резко улучшается весь водный режим почвы - лучше аккумулируются осенние осадки, задерживается снег.

Пути повышения плодородия почвы. Земледельцы давно начали осуществлять и искусственно повышать плодородие почвы, добавляя в нее питательные вещества путем вывоза на поля навоза.

Для нормального роста и развития растениям нужны многие элементы, но особенно важны – азот, фосфор, калий, магний, железо. Почва не всеми элементами достаточно богата. Поэтому и приходится вносить их в виде искусственно приготовленных удобрений. Наша цель не просто «удобрять» почву, а кормить растения, хорошо зная и состав почвы, и особенности самих растений. И нужно вносить вещества, которых содержат элементы недостающие растениям, и не просто те, которых мало в почве.

Чтобы свойства почвы были благоприятны для растений нужно еще чередование возделываемых сельскохозяйственных культур, и нужно, чтобы на полях был севооборот. Под севооборотом понимается правильное чередование культур по полям и по годам, связанные с системой высокой агротехникой.

При введении севооборота территория хозяйства разбивается на равные участки, по числу полей в севообороте. На каждом поле устанавливается принятое чередование культур.

Севооборот позволяет рационально чередовать обработку почвы, более равномерно распределять ее во времени.

Севообороты получают название по культурам входящим в его состав или по принятой системе земледелия

1.9. Организация труда

Процесс производства, как это отмечено выше, представляет собой соединение труда с предметом труда и средствами труда. Следовательно, для повышения эффективности производства необходимо уделять внимание не только совершенствованию предмета труда и средств труда, но и более рациональной организации живого труда.

Если отвлечься от конкретных форм труда, то труд представляет собой процесса потребления рабочей силы как совокупности физических и умственных способностей человеческой личности, используемых в процессе производства материальных благ.

Расходуемая человеком энергия используется двойным образом: на создание потребительской стоимости и на поддержание в жизнедеятельном состоянии различных органов и систем самого человеческого организма. Первая трата энергии направлена на производительный труд, вторая не производительные затраты. Величина производительных затрат человеческой энергии зависит от условий, в которых протекает трудовой процесс – условий труда. Любое отклонение от оптимальных условий приводит к увеличению доли непроизводительных затрат и уменьшению доли затрат энергии направленной на полезную работу. Всемерное облегчение и улучшение условий труда является важным резервом повышения его производительности.

В процессе труда на человека действует огромное количество различных факторов. Это многообразие факторов можно свести в следующие группы:

Первая группа, санитарно-гигиенические -микроклимат, запыленность, шум, вибрация, обзорность, освещенность, вредные вещества, дизайн инструмента, одежды, оборудование, рабочего места психофизиологические.

Вторая группа, организационно-техническая – режим работы и отдыха, обеспеченность инструментом и запасными частями, работой, питанием, обоснованность норм и система оплаты труда.

Перечисленные факторы в зависимости от их сочетания и воздействия на рабочего могут либо быть положительными и способствовать или отрицательными не способствовать производительности труда.

Повышению производительности труда государство придает исключительное значение. Показатели роста производительности труда занимают главное место в бизнес планах каждого предприятия, современного сельскохозяйственного производства.

Для сельскохозяйственного производства характерно многообразие работ выполняемых человеком. Эти работы не однородны по тяжести и напряженности. Поэтому организация выполнения этих работ должна быть различной. Различие должно проявляться, прежде всего, в организации режима труда и отдыха. Наиболее трудоемким по составлению и организации контроля является внутрисменный режим, который должен предусматривать длительность смены, время ее начала и окончания, кратковременные перерывы в работе, их число и продолжительность, а также организацию обеденного перерыва.

Длительность времени смены зависит от вида выполняемой работы и обеспеченности кадрами – трактористами, комбайнерами, механиками водителями хлопковых машин. При закреплении за агрегатом одного человека, время смены, как показывает опыт, длится 12 часов, при двух длительность находится в пределах до 10 часов.

Удлиненная рабочая смена отрицательно сказывается на работоспособности человека. После 10 часов работы наступает переутомление, которое приводит к снижению защитных свойств организма, возникает профессиональные заболевания и травмы. Предотвратить или уменьшить утомление, накапливающееся за первую половину смены, можно введением перерыва на обед продолжительностью до 1 часа, который лучше всего предоставлять, в середине рабочего дня или в отрезке времени плюс или минус один час.

Повышение убывающей работоспособности обеспечивается введением дополнительных перерывов на отдых в течение рабочего дня.

Перерывы на отдых должны строго регламентироваться по времени и продолжительности, а не предоставлять рабочему, своевольничать. Только в строгой ритмичности и продолжительности отдых может дать положительный результат.

Наиболее приемлемыми режимами рабочего дня для тракториста являются следующие два режима: первый режим – с четырьмя перерывами (кроме обеденного). Первый перерыв продолжительностью 5 минут через 1,5 часа работы, второй 5-7 минут через 1 час после первого, третий 7 минут через 1 час после обеда и четвертый 10 минут через 1,5 часа после третьего. Графически этот режим работы можно представить так (рис.1.1).

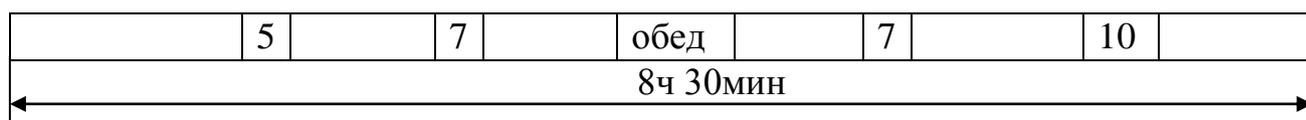


Рис. 1.1. Режим работы тракториста с 4 перерывами на отдых

Такой режим следует рекомендовать на технологических операциях с высокой напряженностью труда – пахота, посев, междурядная обработка посевов.

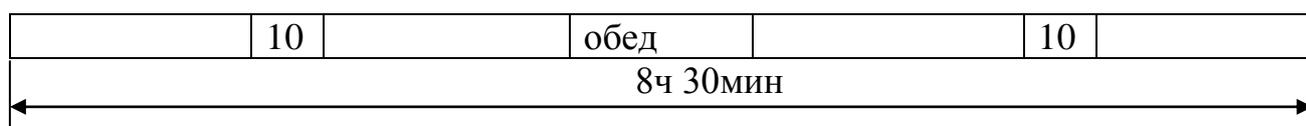


Рис. 1.2. Режим работы тракториста с 2 перерывами на отдых.

Второй режим, с двумя перерывами продолжительность до 10 минут каждый. Такой режим рекомендуется работ требующих особого нервного напряжения. Суточный режим труда и отдыха должен предусматривать работу на тракторе двух трактористов и работа ведется в две смены. Рациональной организацией двухсменной работы является: первая смена с 6 до 14ч 30мин; один час для проведения технического обслуживания МТА и перерыва; вторая смена с 15ч 30мин до 23ч 20мин (рис.1.2). Простой по

техническим причинам являются дополнительным временем для отдыха, однако с физиологической точки зрения этот отдых не является рациональным. Проконтролировать выполнение рекомендуемых режимов работы и отдыха можно путем составления почасовых графиков работы. В часовом графике должно быть отражено норма равное время на выполнение определенного объема работы, а также установлено время и длительность отдыха, работающего. Часовые графики должны составляться на основные виды полевых работ (пахота, посев, культивация междурядий, уборка урожая).

1.10. Характеристика технологических операций

Технологический процесс, по производству сельскохозяйственного продукта, интегрирует большое количество, последовательно выполняемых технологических операций. Так, например, технологический процесс по производству хлопка-сырца содержит 91 технологическую операцию.

Научно обоснованная система ведения растениеводства предусматривает выполнение разнообразных процессов, состоящих из различных агроприемов.

Технологические операции включают в себя основные, направленные на изменение свойств обрабатываемого материала, продукта или среды, и вспомогательные, направленные на облегчение, улучшение или обеспечение выполнения основной операции.

Транспортные операции тесно связаны с технологическими операциями. Они представляют собой перемещение без изменения состояния материала, технических средств, рабочей силы и т.п.

Производственная операция – это сочетание основного и вспомогательного технологических операций, а при необходимости и транспортных.

В растениеводстве технологическими операциями являются вспашка, посев, уборка урожая, транспортными - доставка семян, отвозка урожая и т.п.

Специфика растениеводства связанная с протяженностью в пространстве и во времени работ по возделыванию сельскохозяйственных культур, требует выделение мобильных машин, которые работают преимущественно при перемещении.

Индустриальная технология представляет такую организацию и такой уровень производства, при которых не только основные, но и все вспомогательные работы выполняются разработанными системами машин.

Все работы по возделыванию той или иной культуры можно разбить на три группы:

1. Общего назначения, которые необходимы не только при возделывании данной культуры, но и при возделывании других культур – вспашка, предпосевная обработка почвы, внесение органических и минеральных удобрений.

2. Специальные, выполняемые только при возделывании данной культуры – посев зерновых, хлопчатника, посадка картофеля, уборка хлопка-сырца.

3. Вспомогательные – главным образом транспортные и погрузо-разгрузочные работы.

Общие принципы построения технологических операций.

Непрерывность – весьма распространенный принцип. При этом производственный процесс организовывает так, чтобы обрабатываемый материал перемещался непрерывно (очистка вороха и подбора), или сами машины перемещались непрерывно (при неподвижном материале). В полевых условиях непрерывность носить пульсирующий характер (работа, поворот) или обрабатываемый материал от одной машины к другой движется дозами, частями.

Согласованность во времени предполагает выполнение каждой операции в строго определенное время с соблюдением необходимых интервалов между ними, а согласованность в пространстве – выполнение

работы на данном поле или карте (посев хлопчатника и междурядная обработка одной рядностью машин).

Полная загрузка всех звеньев цепи предусматривает качественное расчленение процесса, обеспечивает высокую производительность машин и труда. Загрузку здесь следует относить к продолжительности операций, к пропускной способности машин, и к мощности.

Технологические процессы по характеру движения обрабатываемого материала может быть: монотонным – непрерывным движением материала, качество материала остается постоянным; непрерывно-пульсирующим – материал движется непрерывно, но отдельными порциями, пульсациями (разгрузка хлопка-сырца из бункера хлопкоуборочной машины в транспортную тележку); непрерывно - поточный – процесс расчленяют на отдельные группы, которые отделены одна от другой во времени. Обрабатываемый материал в пределах данной группы машин движется непрерывно отдельными порциями. Между отдельными группами машин непрерывность нарушается (промежуточное складирование); последовательный – характеризуется тем, что одна операция отделена от другой по времени, а обрабатываемый материал движется с перерывами (кошение, подбор сена в валки, погрузка в транспортные средства).

Поточность характеризуется непрерывностью потока, при которой производительность по всем звеньям комплекса должна быть равной, т.е.

$$\Sigma W_e = n \omega_i T = n_1 \omega_1 T_1 = n_2 \omega_2 T_2 = \dots = n_i \omega_i T_i, \quad (1.14)$$

где ΣW_e – суммарная производительность звена потока за сутки в единицах площади или в единицах массы (основного и дополнительного продукта);

ω_i – часовая производительность в тех же единицах;

n – число агрегатов или транспортных средств;

T – суточная продолжительность работы агрегата, ч;

1,2 ... i – обозначают отдельные составляющие звенья потока (группы одноименных или однотипных машин).

Непрерывность потока обеспечивается, если производительность звена одинакова или кратная.

Агротехнические требования качеству выполняемых работ устанавливаются в виде нормативов на проведения полевых работ. Основными показателями являются: а) срок и продолжительность работы; б) технологическими параметрами, характеризующими качество операции – глубина обработки, норма высева семян, удобрений и т.п.; в) показателями, определяющими расход материалов и допустимые потери продукта.

2. Машинный агрегат

2.1. Классификация машинных агрегатов

Земледелие основано на обработке почвы. Земля как средство производства неподвижна, следовательно, для ее обработки нужны мобильные, т.е. передвигающиеся машинные агрегаты.

Машинный агрегат это агрегат с энергетическим средством, который в сочетании с сельскохозяйственной машиной или машинами не перемещается или перемещается по полю или по карте обработки, выполняя ту или иную технологическую операцию.

Энергетическим средством в настоящее время является трактор.

Классификация агрегатов осуществляется по разным признакам:

- а) мобильные, выполняют технологические операции при движении;
- б) стационарные, выполняют технологические операции, находясь неподвижно;
- в) однородный, использует для выполнения технологической операции одну, или несколько однородных машин;
- г) комплексный, предназначен для одновременного выполнения нескольких технологических операций машинами разного типа (культивация, посев, боронование и т.д.)
- д) комбайновый – одной машиной;
- е) универсальный – оборудованный рабочими органами, способными выполнять в различные время разные операции.

Машинные агрегаты могут быть классифицированы: а) по назначению, в зависимости от выполняемой работы – пахотный, бороновальный, посевной, культивационный, уборочный, поливной и т.п.; б) по характеру использования источника энергии и передаточного механизма: тяговый, если трактор служит только для перемещения машин по обрабатываемому участку; тягово-приводной, если трактор служит не только тяговым средством, но одновременно часть мощности его двигателя передается через вал отбора мощности на привод рабочих органов машины; приводной, когда мощность двигателя трактора (или другого источника энергии) расходует на привод механизмов рабочих машин; в) по способу соединения машин с трактором – прицепные, когда рабочая машина, имеющая свою ходовую часть присоединяется непосредственно к трактору непосредственно – к прицепному устройству через сцепки; навесным, когда машина навешивается на трактор; полунавесным, когда масса движущихся машин распределена как на опорные колеса, машины, или сцепки, так и на ходовую часть трактора; г) по расположению рабочих органов относительно продольной оси трактора – симметричные и асимметричные. Асимметричные используются, на уборочных работах, отличаются тем, что рабочий участок обрабатывается не только по следу трактора, но и сбоку, чаще с правой стороны по ходу; д) по наличию емкостей. В ряде случаев – во время внесения удобрений, посева, посадок; при обработке почвы или растения ядохимикатами агрегат может иметь одну или несколько емкостей. Наличие емкостей влияет на непрерывность выполнения работы.

Различают следующие эксплуатационные свойства агрегатов:

а) агротехнические свойства агрегатов обуславливают качество выполнения технологической операции. Эти свойства определяют выбор для данной операции рабочих машин; б) энергетические свойства машины, способность потреблять при работе определенную механическую энергию (сопротивление рабочих машин) или развивать определенную мощность (мощность двигателя трактора); в) маневровые свойства агрегатов – это их

поворотливость, проходимость, устойчивость движения, приспособленность к транспортированию; г) технические – надежность, масса, форма. д) эргономичность – свойства машин обеспечивать санитарно-физиологические условия труда, удобство обслуживания, безопасность труда, эстетические показатели и т.п.

2.2. Образование движущей силы агрегата.

Трактор тяговая машина, работа которой осуществляется автономным источником механической энергии - тепловым двигателем. Тракторный двигатель преобразует тепловую энергию топлива в механическую и реализует в виде крутящего момента M_e , величина которого может быть определена по формуле:

$$M_e = \frac{N_e}{n_n}, \quad (2.1)$$

где N_e – эффективная мощность двигателя на коленчатом валу, Вт ;

n_n – нормальная частота вращения коленчатого вала, s^{-1} .

Развитый момент вращения с помощью механизмов передачи трансформируется в ведущий момент M_o , представляющий момент, переданный на ведущие колеса через трансмиссию от двигателя, по величине равный

$$M_o = M_e \cdot i \cdot \eta_m, \quad (2.2)$$

где η_m – к.п.д. трансмиссии (механический и гусениц);

i – общее передаточное число трансмиссии (от двигателя до ведущих колес).

Ведущий момент передается на расстояние радиуса колеса r_k . Максимальное значение движущей силы по двигателю P_k получается равной от деления M_o на радиус качения, т.е.

$$P_k = \frac{M_o}{r_k}, \quad (2.3)$$

С другой стороны движущая сила образуется как составляющая реакции почвы, направленная в сторону движения, в результате воздействия почвозацепов колес на почву, а также наличия сил трения между колесами и почвой. Точка воздействия ведущих колес на почву и предельные значения напряжений почвы установить трудно, было предложено определять значение движущей силы по условному суммарному коэффициенту сцепления μ , который аналогично коэффициенту перекатывания трактора отражает пропорциональность движущей силы F сцепному весу G_c , значение которого обычно равно (для колесных тракторов):

$$G_c = 2/3 G_m, \quad (2.4)$$

для гусеничных машин, а также для тракторов со всеми ведущими колесами, в качестве сцепного веса принимается вес трактора

$$G_m = G_c, \quad (2.5)$$

Максимальное значение движущей силы по сцеплению

$$F_c = \mu \cdot G_c, \quad (2.6)$$

Коэффициент сцепления

$$\mu = \frac{F}{G_c}, \quad (2.7)$$

В качестве номинального значения μ , которое обеспечивает образование движущей силы, при допустимых почвенных сдвигах (буксовании): для колесных тракторов – до 12%, гусеничных – до 5%.

Максимальное значение движущей силы по сцеплению соответствует тяговому μ_{max} , при котором буксование близко к 100%.

Таким образом мы имеем максимальное значение движущей силы образуемые, двигателем P_k и максимальное значение по сцеплению ходового аппарата с почвой F_c . Очевидно, что для одного и того же трактора P_k есть величина постоянная независимая от характера поверхности качения и F_c – движущая сила по сцеплению величина переменная. На слабых почвах она меньше, на плотных – больше. Поэтому график движущей силы удобно представить в зависимости от плотности почвы (μ_{min} , μ_{max}), который

представлен рис 2.1. Штрихованная часть графика и знак – свидетельствует, что движущая сила трактора по сцеплению меньше движущей силы P_k , знак + показывает о потенциально возможном увеличении P_k , если трактор будет работать только в условиях плотных грунтов.

Следует отметить, что движущая сила гусеничных тракторов, как правило, больше, чем колесных, а колесные тракторы на пневматических шинах имеет несколько лучшее сцепление с почвой.

Поскольку имеется два значения движущей силы – по сцеплению и по двигателю – лимитировать будет то значение, которое меньше, т.е. в зоне недостаточного сцепления $P_k > F_{\max}$, в зоне достаточного сцепления $P_k < F_{\max}$. Этот вывод говорит о том, что при расчете силы тяги трактора при работе его на слабых грунтах необходимо исходить из значения F_c .

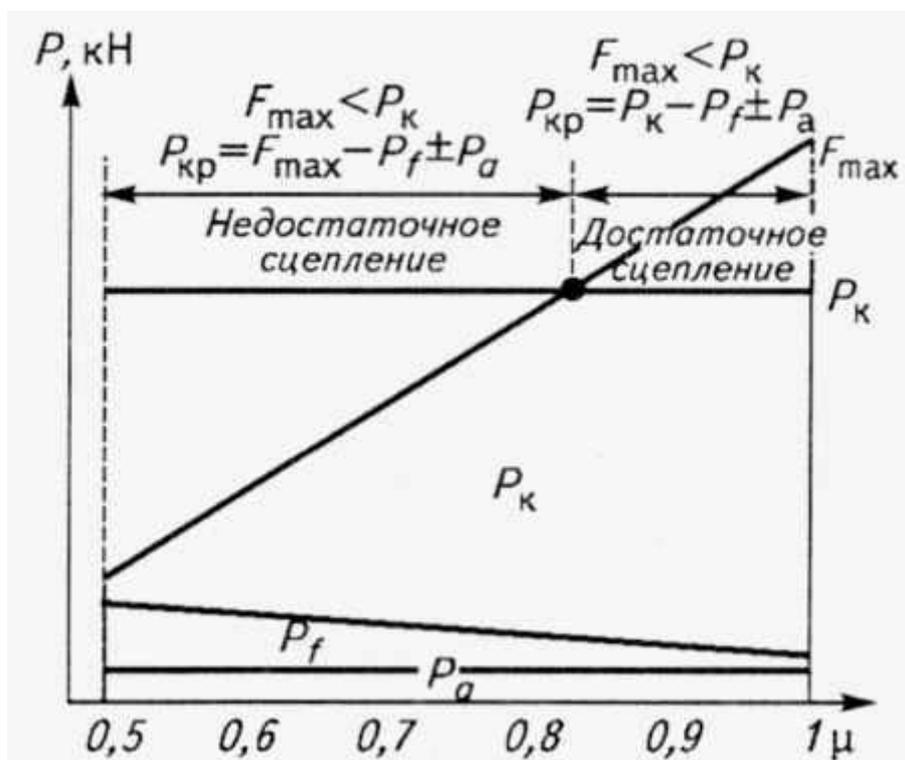


Рис.2.1 График пределов движущей силы агрегата

Сила тяги трактора. Из сказанного выше следует, что движущая агрегат сила должна преодолеть лобовое сопротивление $P_{\text{кач}}$ передвижению и $P_{\text{под}}$ – подъему трактора, и значение тягового усилия будут:

Движение на подъем (угол подъема α)

$$P_{кр} = P_k - P_{кач} \pm P_{под}; \quad P_{кр} = F_{min} - P_{кач} \pm P_{под}. \quad (2.8)$$

На горизонтальном участке

$$P_{кр} = P_k - P_{кач}; \quad P_{кр} = F_{min} - P_{кач}. \quad (2.9)$$

Соппротивление передвижению трактора складывается из двух составляющих частей: сопротивления движителей в виде момента, преодолеваемого до образования движущей силы, и сопротивления качению в виде усилия, преодолеваемого движущей силой до образования силы тяги. Практически расчет ведут по условному суммарному коэффициенту φ , принимая пропорциональность сопротивления передвижению массе трактора

$$\varphi = \frac{P_{кач}}{G_T}; \quad P_{кач} = \varphi \cdot G_m, \quad (2.10)$$

Движущая сила, тяговое усилие, потери и др., зависящие от исходных данных тракторного двигателя и рабочих машин, имеют вероятностный характер и поэтому данные полученные в результате расчета имеют ориентировочный характер.

Формула расчета силы тяги трактора

$$P_{кр} = P_k - P_{кач} \pm P_{под}; \quad P_{кр} = F_c - \varphi \cdot G_m \pm G_m i, \quad (2.11)$$

является исходной.

Сопротивления рабочих машин. Сопротивление рабочих машин на рабочем ходу имеет два понятия: общее и удельное. Общее рабочее сопротивление находится в зависимости от вида выполняемой технологической операции, механических свойств обрабатываемого материала, глубины обработки и ширины захвата, скорости движения определяется кг. Кроме того, рассматривают сопротивление на холостом ходу. Удельное сопротивление относится к единице длины или единице площади (м, см, см²) при движении машин на ровной поверхности. Для машин рабочие органы которых приводятся от вала отбора мощности, расчет удельного сопротивления ведут по мощности N_n , затрачиваемой на привод. При этом для тягово-приводного агрегата определяют условное (приведенное

к 1 м ширины захвата) $K_{пу}$ на привод рабочих органов. В свете изложенного сопротивление рабочих машин на тяге определяется следующим образом:

а) плугов

$$R = a \cdot v \cdot K_n, \quad (2.12)$$

где a – глубина обработки, м; v – ширина захвата плуга, м;

K_n – удельное сопротивление по плугу Н/м².

б) машин поверхностной обработки почвы, посевных, уборочных

$$R = B \cdot K_m, \quad (2.13)$$

где B – ширина захвата машины или машин в агрегате, м;

K_m – удельное сопротивление машины, Н/м.

в) многомашинный агрегат

$$R = m \cdot B \cdot K_m + G_{сц} (\varphi \pm i), \quad (2.14)$$

где m – число машин в агрегате; B – ширина захвата машины, м; $G_{сц}$ – масса сцепки, кг; φ – коэффициент сопротивления перекатыванию; i – подъем местности в процентном отношении.

г) агрегат с приводом рабочих органов от вала отбора мощности

$$R_y = R_m + \frac{N_m \cdot \eta_m}{v_p \cdot \eta_{вот}}, \quad (2.15)$$

где N_m – мощность потребная на привод рабочих органов машины;

v_p – рабочая скорость движения, км/ч;

η_m и $\eta_{вот}$ – к.п.д. трансмиссии трактора и вала отбора мощности;

R_m – сопротивление рабочей машины.

д) сопротивление рабочей машины при работе на повышенной скорости движения определяется следующим образом:

$$R_v = R_m [1 + \alpha (v_i - v_o)], \quad (2.16)$$

где v_o – исходная скорость движения ($v_o = 5$ м/с); v_i – рабочая скорость движения; α – повышение рабочего сопротивления на 1 км в процентном отношении; R_m – сопротивление машины.

Удельное сопротивление машины на ровной поверхности определяется следующим образом:

$$K_m = \frac{R_m}{B_p}, \quad (2.17)$$

Плугов:

$$K_n = \frac{R_n}{b \cdot a}$$

машин, сопротивление которых пропорционально их весу G_m на холостом ходу:

$$\varphi = \frac{R_x}{G_m}, \quad (2.18)$$

где B_p – рабочая ширина захвата, м; a – глубина обработки, см; b – ширина захвата (рабочая) плуга, см; φ – коэффициент сопротивления.

Сопротивление на холостом ходу машин:

$$R_x = \varphi \cdot G_n, \quad (2.19)$$

Энергетическая характеристика тягового сопротивления с учетом скорости движения v можно представить отношением:

$$K = \frac{R \cdot v}{B \cdot v}, \quad (2.20)$$

Таким образом, удельное сопротивление машин можно представить не только как усилие, но по своему физическому смыслу и как расход механической энергии на единицу площади (Дж/м^2).

Сопротивление рабочих машин в агрегат при движении на подъем определяется следующим образом:

$$R_a = k \cdot B + (G_m + G_{cy}) \varphi \pm \Sigma G_{m, cy} \cdot i, \quad (2.21)$$

Сопротивление рабочих машин комплексного агрегата:

$$R_a = B \cdot (k_1 + k_2 + k_3) + G_{cy} (\varphi + i), \quad (2.22)$$

где B_p – ширина захвата основной машины в агрегате, м;

k – удельное сопротивление каждой машины, Н/м.

Сопротивление рабочих машин при работе не постоянно, изменяется от механических свойств обрабатываемого материала, влажности почвы и режима работы. Так например сопротивление плуга в зависимости от типа почв изменяется: легкие почвы $k = 25-35 \text{ кН/м}^2$; средние $k = 30-50 \text{ кН/м}^2$; тяжелые $k = 50-85 \text{ кН/м}^2$ и весьма тяжелые $k = 85 \text{ кН/м}^2$ и выше. Значительное влияние оказывает влажность почв. При определенной влажности – называемой «спелой» почвы удельное сопротивление плуга наименьшее; при повышенной или пониженной влажности работа плуга усложняется. При эксплуатации машинных агрегатов необходимо внимательно следить за техническим состоянием машин и режимом работы. Своевременное проведение всех требований технического обслуживания. Следует учитывать скоростные режимы работы. При движении более 5 км/час сопротивление машин возрастает на 1 км/час в среднем: для плугов в зависимости от типа почв 2 до 8%, сеялки до 2,5%; культиваторов и другие почвообрабатывающие машины до 3-4%. При работе «скоростных» машин прирост скорости обеспечивают не от 5 км/час, а от той на которую была рассчитана машина при ее создании.

Глубина обработки обычно не влияет на удельное сопротивление машин в случае однородности почвы.

2.3. Баланс мощности трактора

Источником движения машинного агрегата служит тепловой двигатель, устанавливаемый на тракторе. Он (двигатель) образует движущую силу, силу тяги или при передаче вращения валу отбора мощности. Во время работы двигателя, на коленчатом валу возникает мощность, называемая эффективной, которая через трансмиссии трактора передается на ведущий аппарат трактора. Естественно при движении трактора появляются всякого рода потери. При номинальном режиме тяговая мощность:

$$N_{кр} = N_e^H - N_{вом} - N_{пот}, \quad (2.23)$$

где $N_{кр}$ – номинальная тяговая мощность трактора;

$N_{в\text{ом}}$ – мощность идущая на вал отбора мощности;

$N_{пот}$ – потери мощности при передачи энергии от двигателя на ВОМ и на тягу.

Для тягового агрегата:

$$N_{кр} = N_e^H - N_{пот} , \quad (2.24)$$

Потери мощности состоят: а) потерь в трансмиссии включая потери на трение в звеньях гусениц; б) потерь на передвижение трактора; в) потерь на преодоления подъема; г) потерь на буксование. Определяют эти потери следующим образом:

$$N_{мех} = N_{кр} = N_e^H (1 - \eta_{мех}); N_{в\text{ом}} = N_{е\text{ в\text{ом}}} (i - \eta_{в\text{ом}}); N_{\delta} = N_e^H \cdot \eta_{мех} \cdot \delta;$$
$$N_{\varphi} = P \cdot \varrho = \varphi \cdot G \cdot \varrho , N_{под} = G \cdot i \cdot \varrho , \quad (2.25)$$

где N_e^H , $N_{в\text{ом}}$ – мощность двигателя идущая соответственно на тягу и привод через ВОМ;

$\eta_{мех}$, $\eta_{в\text{ом}}$ – к.п.д. передачи соответственно на тягу и привод;

δ – коэффициент буксования;

$N_{мех}$, N_{φ} , $N_{под}$ – мощность теряемая на трение в трансмиссии, на передвижение и на подъем трактора.

Уравнение рабочего баланса трактора принимает следующий вид (работа на тяге):

$$N_e^H = N_{кр} + N_{мех} + N_{\varphi} + N_{под} + N_{\delta} , \quad (2.26)$$

откуда

$$N_{кр} = N_e^H - (N_{мех} + N_{\varphi} + N_{под} + N_{\delta}) , \quad (2.27)$$

Отношение мощности на крюке к эффективной мощности двигателя, получило название к.п.д. трактора, т.е.

$$\eta_T = \frac{N_{кр}}{N_e^H} , \quad (2.28)$$

Фактическую тяговую мощность трактора можно определить так:

$$N_{кр} = P_{кр} \cdot U_p , \quad (2.29)$$

где $P_{кр}$ – тяговое сопротивление машины в агрегате, Н;

v_p – рабочая скорость движения агрегата, км/час.

Принимая допущение, что на холостом ходу трактора буксование отсутствует, коэффициент буксования определяют по следующей формуле:

$$\delta = \frac{n_p - n_x}{n_p}, \quad (2.30)$$

где n_p , n_x – частота вращения ведущих колес трактора на рабочем и холостом ходах при проходе зачетного в эксперименте пути.

Важным показателем, характеризующим эксплуатационные свойства трактора, является его энергонасыщенность, за которую принимают мощность, приходящуюся на единицу массы:

$$\mathcal{E} = \frac{N_e^H}{G_T}, \quad (2.31)$$

где \mathcal{E} – энергонасыщенность трактора кВ/т.

Эксплуатационная характеристика включает понятия: максимальная мощность на крюке $N_{кр}$, нормальная и максимальная сила тяги на крюке $P_{кр.н}$; $P_{кр.макс.}$, рабочую скорость v_p , расход топлива в час.

2.4. Скорость движения

Скорость движения машинного агрегата один из факторов определяющих производительность и качество выполняемой работы. Поэтому скорость движения машинного агрегата лимитируется не техническими, а агротехническими требованиями. Фактическая скорость движения трактора устанавливается на основании замеров пройденного пути и времени движения. Предварительный же расчет должен исходить из технических возможностей трактора и условий работы.

Скорость движения агрегата, как правило, определяют следующим образом:

$$v = \frac{n \cdot r_k}{i} (1 - \delta), \text{ м/с} \quad (2.32)$$

где n – частота вращения коленчатого вала в сек⁻¹;

r_k – радиус качения колеса, м;

i – передаточное число трансмиссии;

δ – буксование трактора.

Теоретическая скорость v_T – это скорость движения трактора на данной передаче по абсолютно жесткой горизонтальной поверхности при не деформирующихся ведущих колесах номинальной частоте вращения вала двигателя, т.е. без буксования, при статическом радиусе качения колеса r и номинальной (нормальной) нагрузке

$$v_T = \frac{2\pi \cdot r \cdot n_n}{i}, \quad (2.33)$$

Для гусеничных тракторов радиус качения равен радиусу начальной окружности ведущей звездочки.

В зависимости от режима работы различают скорость движения рабочего хода v_p холостого хода v_x .

В зависимости от агротехнических требований, качество выполнение технологических операций, применяемых машин установлены рекомендуемые и предельно допустимые скорости движения агрегатов, которые приводятся ниже (см. табл.2.1).

Как видим, биология хлопчатника, не позволяет использовать повышенные скорости движения машинных агрегатов.

На тракторы устанавливаются многоступенчатые коробки с переключением передач на ходу, и всережимные регуляторы позволяют изменять скоростной режим работы трактора в широких пределах, маневрируя им в зависимости от условий работы.

Пользуясь всережимным регулятором, можно только уменьшить, но не увеличить частоту вращения двигателя и соответственно скорость движения на той же передаче трактора. Номинальный крутящий момент и

Допустимые скорости движения агрегатов

№ п/п	В и д р а б о т ы	Скорость движения, км/ч	
		Скоростные тракторы	Обычные тракторы
1	2	3	4
1.	Лушение стерни, пахота, культивация подрезающими лапами, дискование, посев кукурузы, внесение удобрений туковыми сеялками, междурядная обработка кукурузы, уборка трав на сено, уборка кукурузы на силос, снегозадерживание.	8 – 12	6 – 9
2.	Боронование зубовыми боронами.	8 – 13	5 – 9
3.	Прикатывание.	9 – 15	6 – 10
4.	Посев зерновых и зернобобовых.	8 – 14	7 – 10
5.	Кошение рядовыми жатками в валки.	9 – 16	6 – 10
6.	Посадка картофеля. Хлопчатник	6 – 10	4 – 6
7.	Посев хлопчатника.	6,8 – 7,5	
8.	Культивация первая.	4,5 – 5,0	
9.	Культивация последующая.	6 – 6,5	
10.	Нарезка поливных борозд.	6,5 – 7,0	
11.	Культивация с одновременной нарезкой борозд и чеканкой, дефолиация.	4,5 – 5,0	
12.	Сбор хлопка первый.	4, - 4,2	
13.	Сбор хлопка второй.	5,2 – 5,5	
14.	Сбор курака, подбор хлопка.	5,5 – 6,0	
15.	Корчевание стеблей.	5,5 – 5,5	

соответственно тяговое усилие на отдельных передачах не только не снижается, но даже несколько возрастают. Часовой расход топлива при одинаковой степени загрузки двигателя уменьшается почти пропорционально снижению частоты вращения двигателя.

Всережимный регулятор увеличивает возможности маневрирование скоростями движения трактора. Следует иметь в виду, что переход с одной передачи на другую выгоден только в том случае, если потери времени, необходимые для переключения передач, перекрываются тем выигрышем, который при этом достигается. При кратковременных изменениях

сопротивления на пути менее 100м маневрировать передачами нецелесообразно.

Разумное маневрирование скоростями особенно дает положительный результат при работе агрегатов на полях с уклонами, неровностями и неоднородностью почвы по механическому составу. При этом нельзя работать с перегрузкой и часто переключать передачи, что вызывает повышенную утомляемость тракториста.

2.5. Расчет машинных агрегатов

В земледелие широкое распространение получили навесные самоходные и приводные агрегаты, которые достигают 70% состава машинного парка. Поэтому расчет состава агрегатов значительно упростился. Расчет состава машинного агрегата ведется следующим образом.

1. Определяют марку трактора и сельхозмашину способную выполнить агротехнические требования, предъявляемые к технологической операции. Устанавливают силу тяги трактора, пользуясь материалами тяговой характеристики трактора. Затем определяют удельное сопротивление почвы или машины.

2. Определяют теоретическую ширину захвата (м):

$$G = \frac{P_{кр.л} - G_m \cdot \varphi}{K}, \quad (2.34)$$

3. Определяют предельное число машины, или число корпусов плуга:

$$n = \frac{b_T}{b_K}, \quad (2.35)$$

где B_K – конструктивная ширина захвата одной машины или корпуса плуга.

Чтобы иметь некоторый запас тягового усилия, полученный результат округляют до целого меньшего числа.

4. Выявляют необходимость сцепки, выбирают ее тип и по справочным данным устанавливают $G_{сц}$ и $\varphi_{сц}$.

Рассчитанный агрегат нужно проверить по степени использования силы тяги. Для этого определяют полное сопротивление сельхозмашины:

$$R_o = b_k \cdot n \cdot k + G_m i + G_{cy} (\varphi_{cy} + i), \quad (2.36)$$

Для навесных агрегатов достаточно определить тяговое сопротивление рабочей машины по уравнению:

$$R_i = b_k \cdot k_i + G_m i, \quad (2.37)$$

Тяговое сопротивление рабочих машин должно быть меньше движущей силы или нормальной силы тяги и находится в интервале 0,85 – 0,95 или

$$F_c \geq 0,9 R_m. \quad P_{крн} \geq 0,9 R_m, \quad (2.38)$$

При удовлетворении этого условия выбирают рабочую передачу трактора. Приводной агрегат рассчитывается по суммарному моменту сопротивления M_m , приведенному к коленчатому валу двигателя (с учетом, отношения M_m к M_e).

Транспортный агрегат. Определяют максимально допустимый вес прицепа с грузом $G_{np теор}$ с учетом преодоления повышенного сопротивления при трогании с места и на подъем:

$$G_{np теор} = [P_{крн} - G_{np} \varphi (\alpha_{тр} - 1)] : \varphi_{np} \alpha_{np}, \quad (2.39)$$

где $\alpha_{тр}$ и α_{np} – коэффициенты повышения сопротивления движению трактора и прицепа при трогании с места; φ и φ_{np} – коэффициенты сопротивления качению трактора и прицепа.

Исходя из веса прицепа и веса груза, определяют фактический вес одного прицепа $G_{пр гр}$ и аналогично определяют число прицепов:

$$n = \frac{G_{пр теор}}{G_{пр гр}}, \quad (3.40)$$

Округляя до целого меньшего числа.

Среднее тяговое сопротивление транспортного агрегата $R_{т.а.}$ определяют так:

$$R_{т.а.} = n_{пр} G_{пр гр} (\varphi + i), \quad (3.41)$$

Необходимо отметить, что тракторы с большой мощностью двигателя (К-700) целесообразно загружать не путем увеличения ширины захвата, а за счет повышения скорости движения. Рациональное сочетание ширины захвата и скорости движения определяется технико-экономическими показателями работы.

Для навесных машин, когда трактор работает с одной машиной следует установить оптимальный скоростной режим, не допуская при этом предельно допустимой скорости $v_{пред}$.

2.6. Движение агрегатов

Движение агрегатов при выполнении технологических операций состоит из рабочих ходов и холостых ходов. Рабочим ходом называют тот, который совершается с включенными рабочими органами сельскохозяйственной машины, холостым, когда рабочие органы находятся в транспортном состоянии, при поворотах, переездах.

Движения агрегатов происходит на картах обработки, участках, полях имеющих различные размеры площади и конфигурацию. С. А. Иофинов теоретически обосновал, что длина карты обработки в условиях неорошаемого земледелия приблизительно должна быть:

$$A \approx (100 - 130) R_0, \quad (2.42)$$

где R_0 – радиус поворота пахотного агрегата, м.

Для пахотных агрегатов с гусеничными тракторами, число корпусов 8-10 $A = 900-1100$ м, число корпусов 4-5, $A = 700- 900$ м.

В условиях орошаемого хлопководства, когда искусственное орошение накладывает свой отпечаток на размер карты обработки и вообще на организацию территории хозяйства. Изучение этого вопроса с точки зрения производительной работы машинных агрегатов показало, что наиболее

правильной формой карты обработки является прямоугольник с отношением сторон:

$$\frac{A}{B} = 5 - 7, \quad (2.43)$$

A по площади карты обработки должны быть 15-20га. Дальнейшее увеличение площади не имеет экономических преимуществ. Расчеты показали, что оптимальная длина карты обработки находится в следующих пределах:

площадь карты 15га длина карты $A = 850\text{м}$, ширина карты $B = 170\text{м}$.

площадь карты 20га длина карты $A = 1100\text{м}$, ширина карты $B = 180\text{м}$.

Элементы карты обработки. Карта обработки, постоянная, первичная территориальная единица, ограниченная оросительными каналами, дорогами засеваемая одной сельскохозяйственной культурой поливаемая и обрабатываемая машинными агрегатами в одном или двух направлениях.

Геометрическая форма карты обработки, способствовать применению наиболее рациональных способов движения, обеспечивать наименьшую площадь под поворотными полосами а размещенная растительность защищает сельскохозяйственную культуру от ветровой деятельности.

Загон – часть карты обработки, выделяемая для выполнения технологической операции в соответствии с принятой выработкой агрегата. Ширину его обозначают буквой *C* (Рис.2.2).

Делянка – отдельные части загона, которые агрегат обрабатывает по принятой схеме движения. Ширину делянок обозначают буквой *D*.

Поворотная полоса – часть карты (загона). Выделяемая для поворотов агрегата на холостом ходу. Ширину ее обозначают буквой *E*.

Контрольная линия – линии между поворотной полосой и остальной частью карты (загона), ориентируясь на которую включают и выключают рабочие органы рабочих машин, обозначена буквами *a – a*.

Длина карты (загона) обозначена буквой *A*.

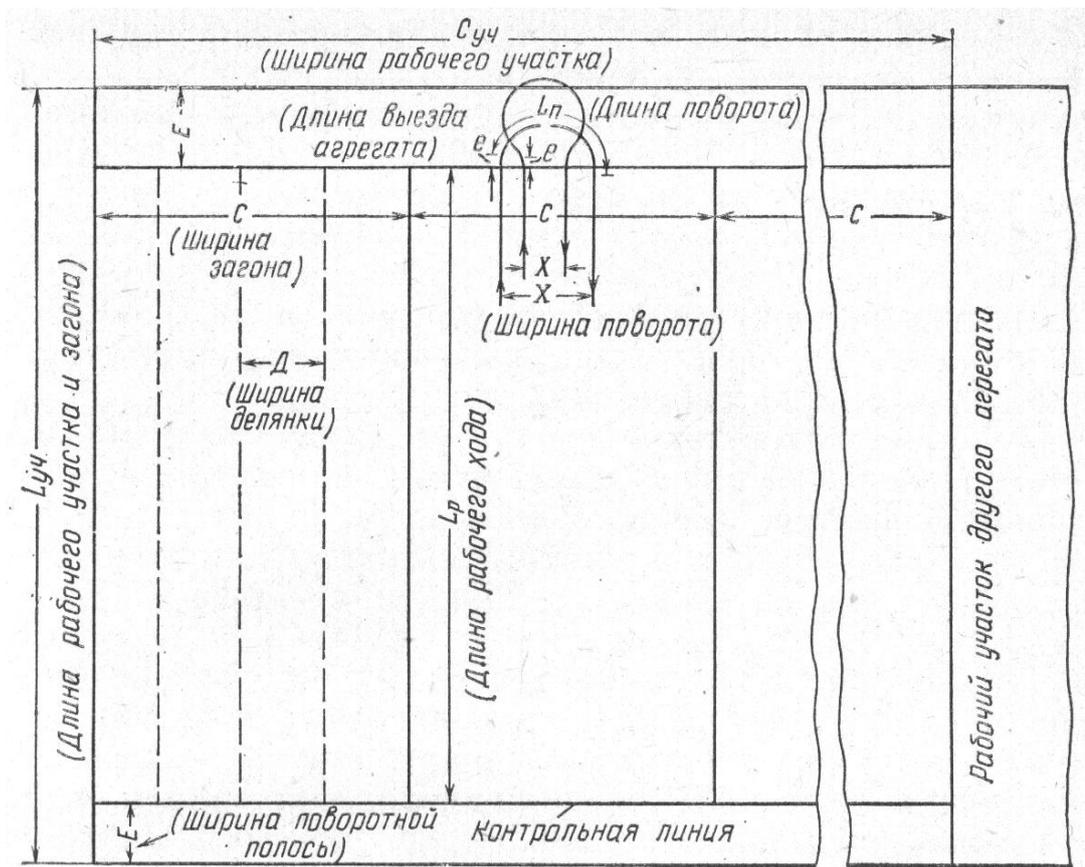


Рис.2.2. Элементы карты обработки

Длина рабочего пути (хода) обозначена буквой A_p , он равен:

$$A_p = A - 2E, \quad (2.44)$$

Ширина карты обработки обозначена буквой B .

Способы движения. Движение машинных агрегатов может быть по ходу часовой стрелки, когда технологическая операция выполняется по круговой схеме движения, такой способ движения применяется на кошение трав на свал, уборка зерновых культур, уборка кукурузы на зерно и силос; применяется на боронование, дискование, если карты обработки имеют сложную конфигурацию. Такой способ движения свойственны асимметричным агрегатам.

При выполнении работ симметричными агрегатами применяется (преимущественно) гоновый способ движения, который часто называют челночным способом движения (рис. 2.3). Такое движение может быть по ходу часовой и против часовой стрелки, а в отдельных случаях по

агротехническим требованиям – перекрестным. Этот способ применяется на посеве, культивации, междурядной обработке, машинном сборе хлопка-сырца, сборе курака, корчевание стеблей хлопчатника. Способ, получивший наиболее распространение.

Вспашка всех видов – «всвал» и «вразвал» ведется преимущественно этим способом.

В некоторых случаях используют движение агрегатов по диагонали и диагонально-перекрестным способом. Этим способом пользуются при боронование в один след, планировочных работах и др.

Виды движения. Движение агрегатов может быть:

- а) Загонный – карту обработки разбивают на загоны. Площадь загона, как правило, должна быть примерно равной сменной выработке агрегата.
- б) Беззагонный – карта обработки на загоны не разбивается.
- в) Гоновый – рабочие ходы вдоль длинной стороны гона (А).

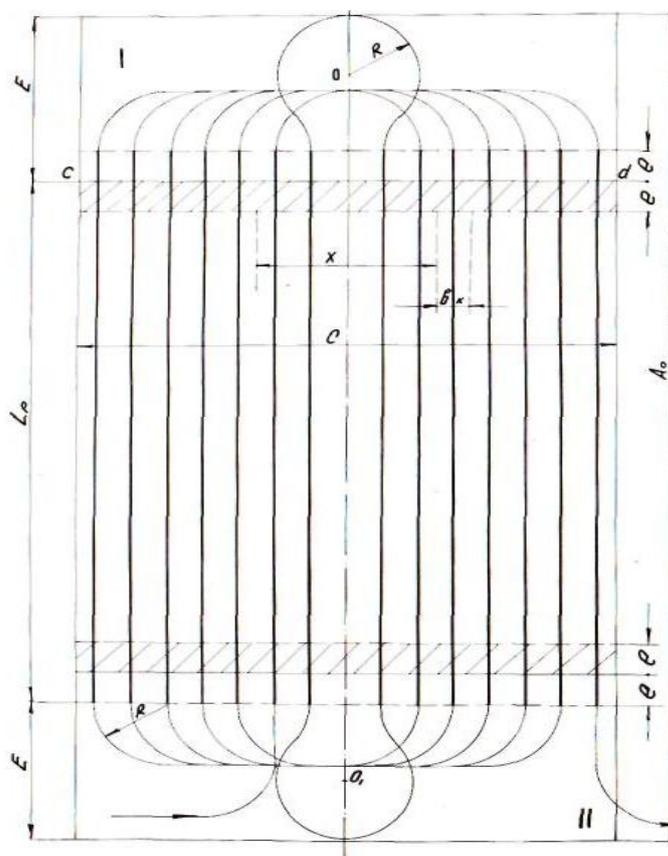


Рис.2.3.Гоновый способ движения

- з) Диагональный – рабочий ход под углом к стороне загона.
- д) Круговой – движение агрегата без холостых ходов (поворотов).
- е) Правоповоротный – основное движение на загоне правоповоротные (по ходу часовой стрелке).

ж) Левоповоротный – основное движение на загоне основное движение на загоне против часовой стрелки (влево).

з) К центру – движение от периферии к центру.

и) К периферии – движение от центра к периферии.

к) «Всвал» – правоповоротное движение, при котором загон обрабатывают от средней части к боковым сторонам (в центре загона образуется свальная борозда)

л) «Вразвал» – левоповоротное движение, при котором загон обрабатывают от периферии к центру (на вспашке в средней части образуется развальная борозда).

м) С чередованием загонов – на соседних загонах движение поочередно «всвал» и «вразвал».

н) Челночный – загон или карта обрабатывается последовательными ходами с правыми и левыми поворотами.

о) Беспетлевой – все повороты на 90° .

п) Петлевой – все или часть поворотов на 180° .

Классификация поворотов. Во всех случаях движения агрегатов рабочий ход сопровождается холостым поворотом. Очевидно, вид поворота будет определять и его длину. Задача сводится к тому, чтобы холостой поворот был как можно меньшим.

В зависимости от вида поворота различают:

а) беспетлевые повороты – по дуге окружности без прямолинейного участка; с прямолинейным участком.

б) петлевые повороты – грушевидны.

Возможны и другие разновидности поворотов восьмеркой, игольчатое и др. При поворотах (вхождение и выход из поворота) имеются участки с

переменным радиусом кривизны. Повороты могут быть: *а)* с полным вхождением; *б)* с неполным вхождением; *в)* с дополнительными круговыми или прямолинейными участками при полном вхождении. Возможность применения того или иного поворота зависит главным образом от траектории центра агрегата при переменном радиусе кривизны и от соотношения K_n (коэффициента обратной пропорциональности) и ρ_{min} (минимального радиуса кривизны), а также от расстояния между траекториями вхождения центра агрегата в поворотную полосу и выхода из нее. При вхождении в поворот и выходе из него траектория центра агрегата близко к кривой называемой клотоидой.

2.7. Холостой путь агрегата

При изучении движения машинного агрегата пользуются рядом понятий к определений, знание которых обязательно для представления о факторах определяющих холостой путь.

а) Точка агрегата, движение которой определяет, кинематику всех других точек называется кинематическим центром или просто центром агрегата. Центром агрегата условно принимают проекцию на плоскость движения середины ведущей оси колесного трактора или точка пересечения продольной оси трактора с поперечной линией, проведенная через середину опорных частей гусеничного трактора.

б) Расстояние между центром агрегата и линией расположения последнего рабочего органа l – кинематическая длина, а расстояние между продольной осью агрегата и крайней точкой, движущейся по полю d – кинематическая ширина.

в) Расстояние между осью ведущих и ведомых колес трактора или самоходного шасси L – продольная база трактора.

г) Минимальный радиус поворота центра агрегата R – радиус поворота агрегата.

д) Кинематическая длина агрегата l – расстояние от центра крюка трактора до последнего рабочего органа:

$$l_a = l_c + l_1 + l_2 + l_3, \quad (2.45)$$

где l_c – длина сцепки, l_1 – расстояние от центра сцепки до центра первой сельскохозяйственной машины, l_2 – от центра первого до второй машины, l_3 – расстояние от центра второй машины до рабочих органов.

е) Длина выезда агрегата e – расстояние, на которое нужно продвинуть агрегат от контрольной линии на поворотной полосе до начало поворота, чтобы избежать огрехов или порчи растений.

ж) Центр поворота агрегата (ц.п.) – это точка, относительно которой данный момент совершается поворот центра агрегата.

з) Радиус поворота агрегата ρ – это расстояние между центром агрегата и центром поворота.

Для агрегатов с навесными машинами или машинами, опирающимися на самоустанавливающиеся колеса, наименьший радиус поворота можно принять равным наименьшему конструктивному радиусу поворота трактора. Значение, которому приводятся в технических характеристиках тракторов.

Длина выезда агрегата e необходима из-за качества выполнения технологической операции, чаще всего необходимо вытянуть агрегат на поворотную полосу, так, чтобы задние рабочие органы не отклонялись от первоначального направления. При этом не требуется вытягивать агрегат на всю кинематическую длину l . Для агрегатов с большой кинематической длиной и при малом значении K_n (в частности для гусеничных тракторов) поворот без предварительного выезда на поворотную полосу не допустим. Обычно достаточно принять длину выезда, примерно равным $0,5l$. При фронтальной и передней навеске принимают $e \approx l$.

Ширина поворотной полосы E . Ширина поворотной полосы обязательна для карт обработки с замкнутой периферией, когда поворот

агрегата вне пределов карты не возможен. Ширина поворотной полосы должен быть

$$E_{min} > E = n \cdot B_p, \quad (2.46)$$

где n – наименьшее из возможных целое число.

Все повороты состоят из: переходных кривых, дуги окружности и прямолинейных участков. Общую длину поворота L_{Π} можно выразить в виде суммы длины всех участков.

Длина холостого поворота

$$l_x = 1,4R_y + 2e, \quad (2.47)$$

для поворота по окружности, а для поворота с прямолинейным участком:

$$l_x = 1,4R_y + 2e + x, \quad (2.48)$$

При грушевидном повороте открытая петля

$$l_x = \pi R_y \left(3 - \frac{4}{\pi} \operatorname{ark} \sin \frac{2R_y + X}{4R_y} \right), \quad (2.49)$$

Ширина X при петлевых поворотах изменяется от $X = B_p$ (первый проход) до $X = 2 R_y - B_p$ (последний) петлевой проход, т.е. $X_{cp} = R_y$. Для средней ширины поворота при открытой петле $l_x \approx 6,03R_y$, а при закрытой петле $l_x \approx 8,42R_y$. Отсюда вывод во всех случаях, когда по условиям агротехники и безопасности, лучше применять повороты с открытой петлей, чем с закрытой.

Максимальную ширину поворотной полосы при расчете по условному радиусу поворота определяют следующим образом:

При беспетлевых поворотах

$$E_{min} = e + R_y + d \approx 1,5R_y + e, \quad (2.50)$$

при петлевых (грушевидных) или восьмеркообразных поворотах

$$E_{min} = 3R_y + e, \quad (2.51)$$

Показателем, зависящим от способа движения и влияющим на производительность агрегата, является коэффициент рабочих ходов $\varphi_{рх}$. Его определяют следующим образом:

$$\varphi_{px} = \frac{S_p}{S_p + S_x} = \frac{l_{Tp} \cdot n_p}{A_p n_p + l_x \cdot n_x}, \quad (2.52)$$

или

$$\varphi_{px} = \frac{A_p}{A_p + l_x}, \quad (2.53)$$

В формулах R_y радиус кривизны кривой называемой клотоидой. Основное свойство этой кривой заключается в том, что R_y обратно пропорционален длине пройденного пути S , т.е.

$$R_y = \frac{K_n}{S} \text{ или } K_n = R_y \cdot S, \text{ м}^2. \quad (2.54)$$

Представляет собой путь, который необходимо пройти агрегату, чтобы достичь этого радиуса. Он характеризует как бы быстроту входа в поворот, т.е. поворотливость агрегата.

2.8. Коэффициент использования времени

Продолжительность работы агрегата определяется временем, исчисляемое в часах. Время работы в данный отрезок времени представляется так называемым балансом времени, представляющим суммой элементов его составляющих:

$$T_{cm} = T_p + T_x + T_{техн} + T_{то} + T_o + T_{пер} + T_{ф.о}, \quad (2.55)$$

где T_p – время чистой работы, т.е. время выполнения агроприема;

T_x – время, затрачиваемое на холостые повороты;

$T_{техн}$ – время, затрачиваемое на технологическое обслуживание;

$T_{то}$ – время на техническое обслуживание внутри смены;

T_o – время, не планируемое на остановки;

$T_{пер}$ – время на переезды агрегата внутри смены;

$T_{ф.о}$ – время на физиологические остановки предусматриваемые планом.

Первые четыре элемента T_p , T_x , $T_{техн}$, $T_{то}$ составляющие баланс представляют собой цикличное время $T_{ц}$, которое зависит от способа

движения и организации работы, остальные составляющие – время внецикловых простоев агрегата $T_{пр}$:

$$T_{ц} = T_p + T_x + T_{техн} + T_{то} ; \quad T_{пр} = T_o + T_{пер} + T_{ф.о} , \quad (2.56)$$

Из всего баланса времени смены производительным является T_p и следовательно, коэффициент полезного использования времени смены τ определяют так:

$$\tau = \frac{T_p}{T_{см}} , \quad (2.57)$$

При организации работы агрегата необходимо стремиться к тому, чтобы все unplanned элементы времени имели наименьшие значения или вообще отсутствовали. В ряде случаев в баланс времени не вводят затраты времени на техническое обслуживание, считая что агрегат должен работать надежно, а затраты времени, которые имеют случайный характер (например промывка шпинделей хлопкоуборочной машины) включают в типовой баланс, исходя из положений теории вероятностей.

В последнее время повышаются требования к использованию агрегатов в две смены. С учетом того, что в течение суток работа может быть двухсменная, а в отдельных случаях и односменной, по продолжительности несовпадающей с нормативным (7 час) временем, в расчеты вводят коэффициент сменности $\alpha_{см}$. Он представляет собой отношение времени всех смен за сутки $T_{сут}$ к установленной (нормативной) длительности смены $T_{см.н}$:

$$\alpha_{см} = \frac{T_{сут}}{T_{см.н}} , \quad (2.58)$$

В этом случае

$$\omega_{сут} = \omega_{см} \cdot \alpha_{см} , \quad (2.59)$$

Чтобы повысить суточную выработку агрегата и сократить число используемых агрегатов следует, прежде всего, повысить использования времени τ : исключить или значительно сократить непроизводительные затраты времени. Перевод на двухсменную работу следует тщательно

готовить, легковверный подход может только скомпрометировать это нужное мероприятие.

2.9. Производительность агрегатов

Снижение затрат труда на конечный продукт генеральное направление каждого производства. В растениеводстве затраты труда на выполнение конкретного вида работы вручную и с помощью машин суммируют и относят к гектару, т.е.

$$H_{га} = \Sigma H_p + \Sigma H_m, \quad (2.60)$$

где H_p – затраты труда на технологические операции выполняемые вручную;

H_m – затраты труда на технологические операции выполняемые машинами.

Смысл формулы (2.60) состоит в том, что при разработке индустриально – интенсивной технологии необходимо стремиться к тому, чтобы ΣH_p стремилась к нулю, а ΣH_m стремилась к максимуму, но таким образом, чтобы общие затраты труда стремились к минимуму.

Затраты труда на центнер конечного продукта определяется следующим образом:

$$H_{ц} = \frac{H_{га}}{q}, \quad (2.61)$$

где q – фактическая урожайность культуры.

Следовательно чем выше выращен урожай тем ниже затраты труда на центнер полученного продукта.

Затраты труда на выполнение данного вида работы определяют следующим образом:

на операциях выполняемых вручную

$$H_p = \frac{1}{\omega_p}, \quad (2.62)$$

на операциях выполняемых машинными агрегатами

$$H_m = \frac{1+m}{\omega_m}, \quad (2.63)$$

где Ω_p и Ω_m – производительность рабочего и машинного агрегата, га/час.

m – число вспомогательных рабочих обслуживающих агрегат.

Из сказанного следует, что важным фактором снижения затрат труда на гектар является производительность труда.

Производительность агрегата – это объем работы установленного качества в определенных единицах величины или в условных единицах, выполняемый агрегатом в один час.

Различают производительность:

теоретическую, исчисляемую посредством теоретической ширины захвата, теоретической скорости движения и времени (1 час), каковую определяют так

$$\Omega_T = B_T \cdot v_T, \quad (2.64)$$

или

$$\omega_T = \frac{N_{кр}}{K_i}; \quad \omega_T = \frac{N_{кр}}{K_{сц}}, \quad (2.65)$$

где B_T – теоретическая ширина захвата рабочей машины определяемая $\frac{P_{кр}}{K_i}$;

v_T – теоретическая скорость движения;

$N_{кр}$ – мощность трактора на крюке;

K_i – удельное сопротивление рабочей машины;

$K_{сц}$ – удельное сопротивление машины с учетом удельного сопротивления сцепки

$$K_{сц} = K_i + \frac{G_{сц} \cdot \varphi}{G_{сц}}; \quad (2.66)$$

техническую, исчисляемую по формуле

$$\Omega_{max} = B_p \cdot v_p, \quad (2.67)$$

где B_p – рабочая (конструктивная) ширина захвата рабочей машины;

v_p – рабочая скорость движения.

Конструктивная ширина захвата рабочей машины или машины определяется конструкцией машины или шириной захвата ее элементов. Конструктивная ширина захвата рабочей машины всегда будет меньше теоретической. Рабочая скорость движения меньше теоретической из-за буксования или иных условий нарушающих нормальное движение.

Нормируемая, которую определяют следующим образом:

$$\omega_n = V_p \cdot v_p \cdot \eta_t, \quad (2.68)$$

где η_t – коэффициент использования времени.

Если теоретическая и техническая производительность рассчитывались исходя из полного использования времени, то нормируемая определяется с учетом различных непроизводительных затрат времени, учитываемых коэффициентом времени η_t .

фактическая производительность может быть равна нормируемой, больше за счет лучшего использования рабочего времени или меньше нормируемой за счет уменьшения коэффициента использования времени и ширины захвата (перекрытия).

Фактическая производительность

$$\omega_f = V_p \cdot v_p \cdot \eta_t \cdot \alpha_v \cdot \gamma_v, \quad (2.69)$$

где α_v и γ_v – степень использования конструктивной ширины захвата, теоретической скорости движения.

Для данного агрегата, работающего на определенной передаче трактора, ω_t – величина постоянная. Техническая $\omega_{тех}$ – переменная из-за изменения буксования.

Выработка агрегата представляет объем работы выполненный за смену (7ч.) т.е.

$$W_{см} = T_{см} \cdot \omega_n; \quad W_{сут} = n \cdot T_{см} \cdot \omega_n, \quad (2.70)$$

Производительность транспортных средств $W_{тран}$ (га/ч) определяют по формуле

$$W_{тран} = \frac{Q_o \cdot \gamma_z \cdot n_r}{g \left(\frac{2l_z n_z}{v} + t_{np} + t_{техн} \right)}, \quad (2.71)$$

где Q_o – номинальная грузоподъемность транспортного средства;

γ_r – коэффициент использования номинальной грузоподъемности;

n_r – число ездов с грузом;

g – урожайность, расход семян, удобрений и.т.д. т/га;

l_r – средняя длина ездки, км;

v – среднетехническая скорость движения транспортной машины, км/ч.

t_{np} – продолжительность погрузо-разгрузочных работ, ч;

$t_{техн}^I$ – продолжительность устранения технологических отказов, ч.

В тонна-километрах за 1 час технологического времени

$$W_{т.к} = \frac{\sum Q_i \cdot l_{ri}}{r \frac{l \cdot n}{r} + t_{np} + t_{техн}^I}, \quad (2.72)$$

где Q_i и l_{ri} – масса (т) перевезенного груза и среднее расстояние (км) каждой ездки.

2.10. Условный показатель производительности машинных агрегатов

В растениеводстве, работы крайне разнообразны по энергоемкости, составу агрегатов – тяговые с одновременным приводом механизмов от вала отбора мощности, самоходные, стационарные, навесные, транспортные с двигателями разной мощности. Все это затрудняет оценку использования тракторного парка из-за отсутствия научно – обоснованного измерителя работы. Растениеводству нужен единый показатель, чтобы приводить к единому измерителю выполненные работы.

Единица измерения должна быть величиной определенной, независимой от вида работы и типа трактора: производительность агрегата, данного состава, измеренная полученным измерителем, должна быть

одинаковой во всех зонах страны; должна быть понятной и иметь четкое количественные выражения.

Общим показателем технологических операций выполняемых в растениеводстве, является удельная энергоёмкость, выражаемая следующим образом:

$$A = 10^5 \text{ кН}\cdot\text{м/га} , \quad (2.73)$$

Анализ удельного сопротивления показал, что оно изменяется в широком интервале от 500 (боронование) до 20000 (вспашка) Н/м, а удельная энергоёмкость от 5 до 200млн Нм/га. Среднюю удельную энергоёмкость, равную 100млн Нм/га назовем условным, т.е.

$$A = 10^8 \text{ Н}\cdot\text{м}$$

Подставляя принятую удельную энергоёмкость в формулу (2.73) получим удельное сопротивление рабочей машины, которое назовем условным.

$$K_{yc} = \frac{A}{10^4} = \frac{10^8}{10^5} = 10000 \text{ Н} / \text{м} ,$$

Полученному $K_{yc} = 10000 \text{ Н/м}$ соответствует вспашка со следующими параметрами: глубина 0,20м, удельное сопротивление при скорости движения 1,4м/с – 50 кН/см².

Обработка условного гектара должна быть проведена при следующих условиях (эталонных): агрофон – стерня зерновых на средне суглинистых почвах; длина гона 800м (из условия наилучшего значения коэффициента рабочих ходов); уклон местности до 1° ; высота над уровнем моря до 200м, засоренность условного гектара минимальная.

Чтобы привести все разнообразие выполняемых работ к условной единице, которую назовем условный эталонный гектар (УЭГ).

Коэффициент перевода в условный эталонный гектар определится из следующего отношения:

$$\delta = \frac{\omega_y}{\omega_n} , \quad (2.74)$$

где ω_y – производительность в У.Э.Г.;

ω_n – нормируемая производительность на данном виде работы и данного состава агрегата;

δ – коэффициент перевода в У.Э.Г.

В формуле (2.74) неизвестным является член ω_y .

Производительность агрегата определяется по известной формуле:

$$\omega = \frac{N_{кр}}{K} \cdot \alpha \cdot \tau, \quad (2.75)$$

При заданной крюковой мощности трактора, и установленном условном удельном сопротивлении $K_{yc} = 10000 \text{ Н/м}$ и при длине гона 800м, коэффициент использования рабочих ходов $\eta_{p.x} = 0,885$; нормальной загрузкой трактора считается $\alpha = 0,9$. При приведенных значениях $\eta_{p.x}$ и α коэффициент нормирования

$$\tau_n = \alpha \cdot \eta_{p.x} = 0,9 \cdot 0,885 = 0,77$$

Подставим полученные величины τ_n и K_{yc} в формулу (2.75) будем иметь

$$\omega_y = \frac{N_{кр}}{K_{yc}} \cdot \tau_n;$$

откуда

$$N_{кр.y} = \frac{K_y \cdot \omega_y}{\tau_n} = \frac{10000 \cdot 1}{27 \cdot 0,77} = 48 \text{ л.с.} = 64 \text{ кВт}$$

Трактор с учетно - крюковой мощностью 48л.с. (эталонный) может за один час обработать один условный эталонный гектар.

$$\omega_y = 1 \text{ У.Э.Га/час,} \quad \text{или} \quad W_{см} = 7 \text{ У.Э.Га/смена}$$

Имея выработку условного эталонного трактора в смену и технически обоснованную норму выработки по формуле (2.74) устанавливаем коэффициент перевода в условный гектар для каждого вида работы.

Зная учетно-крюковую мощность трактора и мощность условного трактора, просто устанавливается коэффициент перевода в условный трактор, т.е.

$$\gamma_y = \frac{N_{кр.уч}}{N_{кр.у}} = \frac{\omega_i}{\omega_{ус}}, \quad (2.76)$$

где $N_{кр.уч}$ – учетно-крюковая мощность трактора (табл.2.4);

$N_{кр.у}$ – мощность эталонного трактора;

ω_i – выработка i – го трактора на пахоте в эталонные условия;

$\omega_{ус}$ – выработка условного трактора на пахоте в тех же условиях.

Таблица 2.2

Коэффициенты перевода физических тракторов в условные эталонные

Трактор	Учетно – крюковая мощность	Коэффициент перевода, γ_y
Т – 130	85	1,76
Т – 130Б	74	1,54
Т – 150	79	1,65
Т – 4	64	1,33
Т – 4А	70	1,45
ДТ – 75, Т – 74, ДТ -75Б (эталон)		1,00
ДТ – 75К	53	1,20
ДТ – 54А	41	0,86
К – 701	130	2,7
К – 700А	105	2,2
К – 700	100	2,1
Т – 150К	79	1,65
МТЗ – 50	26	0,55
МТЗ – 52	28	0,58
МТЗ-80, МТЗ-80Л	34	0,70
МТЗ – 82	35	0,73
Т – 40 М	25	0,53
Т – 40 АМ,	26	0,54
Т – 40АМН	24	0,50
Т – 40 А		
ТТЗ – 80.11	34	0,7
Т – 25А	16	0,30
Т – 16	10	0,2

Выработку в смену в условных гектарах можно определить, зная учетно-крюковую мощность трактора, по формуле:

$$\omega_{ус} = 0,146 N_{кр.уч}, \text{ ус.га/см} \quad (2.77)$$

Объем работы в пересчете на условный эталонный гектар, определяется следующим образом:

$$W_y = F_i \cdot \delta, \quad (2.78)$$

где F_i – объем выполненной работы (га, т, т·км, м³);

δ – коэффициент перевода в условный эталонный гектар (табл.2.2).

Суммарная работа выполненная тракторами, в условиях эталонных гектарах, в хозяйстве за год определится так:

$$\Sigma W_y = \Sigma F_i \delta_i, \quad (2.79)$$

где F_i - объем работы, выполненной на отдельной технологической операции.

Имея суммарный объем работы, выполненный тракторами за год и имея качество условных тракторов, можно исчислить выработку на один условный трактор

$$W_{y.mp} = \frac{\Sigma F_i \cdot \delta_i}{M_{yc}}, \quad (2.80)$$

где M_{yc} – количество условных тракторов ($M_{yc} = \Sigma M_{\phi} \cdot \gamma_i$).

2.11 Расход топлива на гектар

Расход топлива на единицу выполненной работы показатель экономический. Он находится в зависимости от режимов работы трактора, которых при нормальной эксплуатации четыре (режим трогания с места исключается): рабочий режим, режим холостых маневров и поворотов, режим переездов и режим остановок агрегата с работающим двигателем. Расход топлива на гектар находится в прямой зависимости от продолжительности работы двигателя на каждом режиме.

Обозначим расход топлива на рабочем режиме Q_p , время работы T_p ; расход топлива переезды $Q_{пер}$, время работы $T_{пер}$; расход топлива на остановках Q_o , время работы T_o . Тогда расход топлива за смену составит

$$Q_{см} = Q_p T_p + Q_x T_x + Q_{пер} T_{пер} + Q_o T_o, \quad (2.81)$$

Разделив расход топлива в смену, на выработку в смену получим расход топлива на единицу выполненной работы, т.е.

$$q_{га} = \frac{Q_{см}}{W_{см}}, \quad (2.82)$$

Расход топлива на рабочем режиме и режиме холостого хода устанавливается по тяговой характеристики трактора на той передаче, на которой выполняется работа. Следует указать, что расход топлива на передач (особенно длительных) отличается от расхода топлива на холостом ходу. Так, например, трактор МХ-140 в сцепке с тремя зерновыми сеялками разница составляет – 2,5 кг/час. Расход топлива двигателем на остановках агрегата обычно невелик и находится в интервале 1,5 – 2,0 кг/час.

Расход топлива на гектар можно определить, если известна норма выработки за час сменного времени следующим образом:

$$q_{га} = \frac{Q_p \cdot \alpha}{\omega_i}$$

где Q_p – расход топлива за один час работы двигателя на рабочем режиме;

α – степень загрузки двигателя;

ω_i – производительность агрегата.

Расход топлива, на один условный эталонный гектар, эталонным трактором равен $75 \cdot 0,195 + 14,5$ кг/у.э.г.

Необходимо указать, что работа машинных агрегатов в условиях коротких длин гона (350-400 м) приводит к возрастанию расхода топлива на 10%.

Расход смазочных масел на тракторные работы, как правило, устанавливают в процентном отношении к расходу основного топлива и поэтому в практической работе отдельно не рассчитывают.

Средний эксплуатационный расход масла для дизелей составляет обычно 4...6% от расхода топлива, при этом угар масла не должен превышать 0,8%. Если угар достигает 3%, двигатель следует направить в ремонт.

3. Производство тракторных работ

3.1 Агротехнические требования и оценка качества

Индустриальная технология наиболее высокий уровень возделывания и уборки культуры, она обеспечивает повышение производительности, снижение затрат труда и себе стоимости конечного продукта. Выполнение технологического процесса должно проходить в точно установленные агротехнические сроки с соблюдением требований качества.

Индустриально – интенсивная технология растениеводства – это, прежде всего машинная технология производства продукта с запланированной урожайностью, применения новейшей техники с наукой разработанными приемами и по своему содержанию приближается к промышленному производству.

В растениеводстве, где выполнение всех видов работ связано с периодом года агротехнические требования к качеству выполнения технологической операции имеют первоначальное значение.

Агротехнические требования сводятся к следующим основным положениям:

- а) сроки и продолжительность выполнения работы;
- б) параметры, характеризующие качество технологической операции;
- в) показатели, определяющие расход материалов (семян, удобрений, ядохимикатов) и допустимые потери продукта (степень дробления зерна, недомолот зерна и др.).

Выполнение качественных условий зависит от многих факторов и в частности от рельефа местности, физико-механических свойств обрабатываемого материала режимов работы агрегата (скорость, устойчивость движения, прямолинейность рабочего хода, способа движения, регулировки рабочих органов машин, подготовка карты обработки или участка).

Выполнение некоторых технологических операций проходит при групповой расстановки машин (уборочные работы), когда на загоне или

карте обработки одновременно работает несколько машин, каждая из которых работает не своей делянке. В этом случае следует обращать внимание на качество выполняемой работы каждой отдельно взятой машины. Неверно определенные размеры делянки, могут вызвать не нужные площади, потери времени и снижение выработки. При выполнении работы методом «гуськом» важным является техническая подготовка агрегата, обеспечивающая надежную работу в течение смены.

В орошаемом хлопководстве карты обработки имеют четко выраженные границы, хорошо спланированы и определенную длину. Поэтому многие мероприятия по осмотру и очистке от камней, крупных сорняков, не проводятся. Способы движения на всех основных работах «челночные» с поворотом на 90 и 180°.

Контроль качества. Проверка выполнения качественных требований возлагается тракториста-машиниста, приемщика (бригадир, агроном) в процессе выполнения технологической операции и по ее окончании. Для контроля качества работ используют специальные инструменты и приспособления. Результаты оценки записывают в учетный лист исполнителя. Не принятая работа подлежит переделки.

В зависимости от характера оценочных показателей качество можно проверять немедленно после прохода агрегата (особенно на уборке урожая), по окончании основной работы и обработки поворотных полос (на всех видах обработки почвы) или контролируют всходы посева.

Основной контроль над работой агрегата проводится в конце смены, когда проверяется выработка за смену. Практически, если правильно нарезаны загоны, то проверка выработки значительно упрощается по сделанным отметкам. Этот способ дает возможность трактористу и проверяющему оперативно судить о выполнении задания. Оценка качества работы базируется на основных вероятностно-статистических характеристиках показателей работы агрегата и процессов выполняемых ими. К этим показателям относятся: средние значения агротехнологических,

энерготехнических, технико-экономических и других показателей и допустимые отклонение – допуски.

Существующие агротехнические требования к работе машинного агрегата устанавливают, как правило, допуск лишь на отклонение среднего значения от заданного. Принято, что для пахотного агрегата отклонение средней глубины вспашки от заданной не должно превышать, как правило, 5%, для посевного агрегата отклонение средней глубины заделки семян от заданной допускается 10...15%.

Оценка выполнения технологического процесса в целом оценивают по сбору продукции с единицы площади – урожайность, затратами труда и денежных средств.

Для оценки качества работы агрегатов можно использовать нормированное значение допуска.

$$\lambda_{\Delta} = \frac{\Delta}{\sigma_x}, \quad (3.1)$$

где Δ – допуск на неравномерность изменения показателей;

σ_x – среднее квадратическое отклонение.

При $\Delta = 3\sigma_x$ $\lambda_{\Delta} = 3$. При физическом значении этого показателя $\lambda < \lambda_{\Delta}$ качество работы принято (в хозяйствах) оценивать по девятибалльной шкале исходя из суммы баллов, получаемых при оценке различных показателей выполнения производственной операции. Если сумма баллов 8...9, работа считается выполненной отлично, 6...7 – хорошо, 4...5 – удовлетворительно, менее 4 баллов – неудовлетворительно (брак).

Для контроля и оценки качества работ применяют талоны качества, в которые заносят предупреждения и проколы за недоброкачественную работу.

3.2. Система зяблевой обработки почвы

Каждый сельскохозяйственный год заканчивается уборкой урожая, а последующий год начинается с обработки почвы. Это непрерывность в выполнении, последовательно следующих технологических операций, характерная особенность интенсивной технологии. Из всех выше рассмотренных систем обработки почвы (глава 1.8) в орошаемом хлопководстве приоритетное развитие получила система зяблевой обработки почвы, которая приводит к хорошим, конечным, результатам только в том случае, когда она выполняется во всех элементах качественно и в определенный срок.

Система основной, или как принято называть, зяблевой обработки почвы складывается из двух приемов – лущение после уборки урожая и осенней вспашки. Оба эти приема связаны общими производственными задачами:

а) придание почве прочной комковатой структуры; *б)* создание условий для сохранения максимального количества воды за счет выпадения атмосферных осадков; *в)* уничтожение сорной растительности, грибковыми болезнями и вредителями растений.

Решение перечисленных задел, возможно, только при своевременном, правильном и согласованном применении обоих приемов системы основной обработки почвы с учетом предшествующих культур и почвенных особенностей. Следует всегда помнить, что правильная система обработки почвы является неотъемлемой частью правильного севооборота. А это значит, что внедрение правильного севооборота должно обязательно сопровождаться правильной (а ни как-нибудь) обработкой почвы. Без правильной обработки почвы нельзя получить полного эффекта от возделывания трав, игнорирование этого положения приведет к тому, что правильные севообороты могут утратить большую часть агротехнического значения.

Лушение. Агроприем имеющий целью уничтожение сорной растительности и сохранение влаги в почве. На полях или картах обработки вышедших из-под зерновых лушение проводят на глубину 6-8см, вслед за уборкой урожая с предварительным поливом. На картах обработки вышедших из-под люцерны лушение проводят на глубину 5-6см. При этом срезанные розетки корней люцерны значительно снижают жизнеспособность и почти не отрезают, будучи заделанными, на дно борозды при вспашке. Лушение следует в этом случае приводить, проводить за 10-15 дней до вспашки. На картах из-под хлопчатника, лушение заменяет корчевание стеблей хлопчатника по глубину 13-14см. Корчевание стеблей хлопчатника следует начинать вскоре после осеннего заморозка убившего хлопчатник, а при незначительном количестве курачного сырца даже не дожидаясь осеннего заморозка.

Во всех случаях необходимо стремиться к тому, чтобы между лушением или корчеванием и вспашкой был период 10-12 дней как минимум. Только при такой последовательности достигается наилучший эффект от лушения или корчевания стеблей.

Лушение стерни, травяного пласта может быть проверено одним из следующих орудий – луцильником, плугом со снятым отвалом, дисковой бороной, плоскорезом, корчевание стеблей хлопчатника, рекомендуется проводить корчевателем валкоукладчиком КВ-3,6.

В фермерских хозяйствах, где отсутствует правильный севооборот, а хлопковая пашня составляет 90-95%, корчевание стеблей хлопчатника не проводят. Заделка стеблей производится при вспашке. Отказ от корчевания стеблей трудно признать неправильным. Этот агроприем полезен, его следует, там, где он не проводится, восстановить. Не выполнение важного агроприема обработки почвы, серьезное нарушение в интенсивной технологии. Ему не может быть оправдания.

Состав и режимы работы агрегатов с различными тракторами в зависимости от удельного сопротивления рассчитывают по формулам, приведенным в главе 2.2.

Угол атаки дисковых луцильников устанавливается от 30 до 35° в зависимости от плотности почвы и глубины хода.

Луцильные агрегаты должны двигаться вдоль длинных сторон поля, карты обработки, а при наличии копен соломы – между их рядами поперек направления движения уборочного агрегата. Основной способ движения дисковых луцильников – челночный. На участках малой площадью и сложной конфигурации допускается движение вкруговую. Обработка поворотных полос зависит от их ширины. При четном числе проходов агрегата после предпоследнего рабочего хода обрабатывают одну поворотную полосу.

При ширине поворотных полос, равной нечетному количеству рабочих проходов, проезжают на вторую поворотную полосу, по полосе, обработанной при первом проходе.

При движении по диагонали или диагонально-перекрестным способом движения повороты на обработке каймы проводят на пониженной скорости.

Качество лущения определяют по глубине обработки с применением бальной системы.

Осенняя вспашка. Основное назначение зяблевой вспашки – создание на поверхности пашни рыхлого, мелко-комковатого слоя, способного поглощать всю воду осадков; переместить верхний распыленный за вегетационных период или обогащенный органическим веществом травяной пласт в нижнюю часть пахотного слоя для восстановления в нем утраченной структуры, переместить в нижнюю часть проросших семена сорняков и зимующих в растительных остатках и в поверхностном слое почвы вредителей и возбудителей болезней. Наиболее успешно это выполняется при глубокой зяблевой вспашке на глубину 25-35 см. Глубокая вспашка, при правильном ее проведении, обеспечивает урожай хлопка-сырца до 40 ц/га.

Одним, причем весьма существенным, показателем качества выполнения агроприема является срок выполнения.

На полях, вышедших из под хлопчатника, период зяблевой вспашки ограничивается небольшим промежутком времени между уборкой урожая и наступлением зимы с устойчивыми морозами или выпадением обильных осадков. Поэтому осеннюю вспашку надо (обязательно) проводить по мере освобождения карт обработки, от урожая хлопка-сырца. При этом необходимо принимать все меры к тому, чтобы период между корчеванием стеблей и зяблевой вспашкой был, возможно, большим, а это заставляет корчевание стеблей начинать как можно раньше не считаясь с оставшимися, малопродуктивными коробочками, сбор которых трудоемкий и мало эффективный. Сбор урожая до «последней коробочки» постоянно передвигал период осенней вспашки на зиму или весну, нанося технологии непоправимый ущерб.

При небольшом периоде (менее 10-12 дней) между корчеванием стеблей и осенней вспашки возрастает объем работы по борьбе с сорняками, на следующий год, в период вегетации хлопчатника. При очень поздних сроках зяблевой вспашки сокращается период благотворного влияния мороза на почву. По данным ученых зяблевая вспашка, проведенная в ноябре и декабре, привела к разнице в урожае хлопка-сырца в 2,27ц/га.

Установлено, что ноябрьская вспашка наиболее эффективное средство получения высокого и устойчивого урожая. Эта научно доказанная рекомендация включена в типовую технологическую карту по производству хлопка-сырца, где срок проведения зяблевой вспашки установлен с 05.11 по 30.11, продолжительностью 25 календарных дней. Фактически, в среднем даже на начало декабря, подъем зяби в областях выполняется от 22,7 до 82,2%. Не выполнение подъема зяби в оптимальный срок существенное снижение ее качественного показателя.

Агротехнические требования. Агротехнические требования разрабатываются для конкретных видов вспашки. Для вспашки с

Параметры плугов общего назначения

№ п/п	П а р а м е т р ы	ПН-3-35Б	ПН-3-40	ПН-3-35А	ПН-4-35С	ПЛН-5-35	ПН-8-35	ПЯ-3-35
1	Класс трактора	2	3	3	3	4	5	4
2	Тип плуга	н	н	н	н	н	н	п
3	Расчетная скорость пахоты, км/ч	5	5	5	7	12	7	7
4	Максимальная глубина пахоты, см	27	35	27	27	30	27	30
5	Ширина захвата, см	105	120	140	140	175	280	105
6	Масса, кг	420	600	630	630	825	1830	1110
7	Транспортный просвет	300	300	350	350	350	400	20
8	Габариты плуга, мм							
	длина	2540	2900	3500	3500	4250	6750	5600
	ширина	1500	1750	1800	1800	2055	3000	2000

одновременным выравниванием поверхности и глубиной обработки 27-30см с применением агрегата плуга с боронами или плуга с почвоуглубителем широко применяемых в орошаемом хлопководстве необходимо выполнять следующие требования: отклонение средней глубины обработки от заданной не более 2 см; глубина обработки под свальными проходами составляет не менее половины среднего заданного значения; почва перевернута и, раскрошена на мелкие комки и уложена без образования пустот; поверхность поля не имеет глубоких разъемных борозд и высоких гребней; сорные растения, пожнивные остатки, стебли хлопчатника и внесение органические удобрения полностью запаханы; огрехи не допускаются.

На картах обработки разбиваемых на загоны рекомендуется ежегодно чередовать направление пахоты; на склонах пахут только в поперечном направлении, на переувлажненных картах – вдоль склона.

В хлопковых хозяйствах используются преимущественно пахотные агрегаты с навесными плугами ПЛП-5-35 и ПЛН-5-35 в соединении с тракторами Магнум, ВТ-150, МХ-140 (табл.3.1).

Производство пахоты осуществляется, как правило, гоновым способом движения: петлевые и беспетлевые.

Петлевые способы движения на вспашке наибольшее распространение получили с чередованием загонов. В этом случае чередуют обработку загонов «всвал» и «вразвал» первый и третий загон «всвал», а затем второй и четвертый «вразвал», т.е. четные загоны «вразвал», а нечетные «всвал».

Преимущество данного способа движения по сравнению с обработкой загонов без чередования следующие: уменьшается число линий провешивания первых проходов; сокращается количество проходов с неполной шириной захвата, а, следовательно, и длина таких проходов, так как они встречаются не на каждом загоне, а только на тех, которые обрабатывают «вразвал». В результате этого снижается δ_x и повышается коэффициент рабочих ходов $\Phi_{рх}$; уменьшается износ ходовой части трактора благодаря чередованию поворотов агрегата вправо и влево.

Из беспетлевых способов движения на вспашке преимущественно применяют комбинированный. В этом случае обрабатывают одновременными ходами первую и третью делянки, а затем вторую и четвертую. Направление движения при обработке каждой из этих пар делянок противоположные, правосторонние и левосторонние.

Преимущество этого способа движения состоит в том, что отсутствует полуразъемная борозда. На загоне образуется только одна свальная и одна развальная борозды, как и в случае одностороннего петлевого способа движения. Порядок движения при работе петлевым способом с чередованием загонов следующий. Зная ширину загона C , провешивают линии посреди загонов, вспахивают «всвал». Первые два прохода агрегата (туда и обратно) на каждом загоне выполняют плугом, первый корпус которого должен быть отрегулирован не половину заданной глубины, а последний – на полную глубину.

При работе беспетлевым способом первую линию провешивают на расстоянии $1/4 C$, затем провешивают две другие линии на расстояние между ними равное $1/4 C$) по этим линиям проводят первые свальные борозды.

После обработки загонов запахивают поворотные полосы.

Заключительная часть работы состоит в заравнивании развальных борозд. В этом случае необходимо перекосить плуг так, чтобы передний корпус пахал на полную глубину, а задний на 5...7см.

Качество вспашки оценивают по фактической глубине, проверку который производит тракторист в процессе работы или приемщик используя для этого измерительный инструмент или бороздомер.

Предпосевная обработка почвы является следующим элементом системы зяблевой обработки. Система предпосевной обработки почвы в условиях орошаемого земледелия должна разрешить следующие основные задачи:

а) создание на поверхности пашни рыхлого, мелко-комковатого слоя для равномерного высева и заделки семян хлопчатника и быстрейшего их прорастания;

б) подготовка хорошо осевшего ложа для семян, так как оседание почвы после прорастания семян неразрывно связано с обрывом корней;

в) сохранение влаги, накопленной в осеннее-зимний и ранневесенний периоды, для получения дружных всходов;

г) уничтожение проросших сорняков.

Способы предпосевной обработки зяби под почвы хлопчатника зависят от климатических условий структурности и механического состава почвы, от времени проведения запасных и промывных поливов до или после зяби. Для определения способа предпосевной обработки почвы следует учитывать состояние зяби к началу весны и степень засоренности каждой карты обработки. Необходимо применять такие способы и машины обработки, которые при небольших затратах труда дают хорошую разделку верхнего слоя почвы и мелко комковатую структуру.

Для многих почв можно добиться хорошей разделки поверхностного слоя зяби перед посевом, боронованием в два слоя и малованием. Однако предпосевное боронование не дает должного результата на сильно уплотненных тяжелоглинистых, глинистых, а иногда и суглинистых почвах. В этих условиях для обработки зяби нужно производить чизелование, сплошную культивацию.

Таблица 3.2

Состав агрегатов для боронования

Трактор	Марка сцепки	Звеньев борон	Вид боронования	Присоединение борон
ВТ - 150	СГ – 21	21	Односледное	индивидуальное
	СП – 16	16	- // -	трехзвенное
МХ-140	СП – 16	16	- // -	- // - - // -
ТЛ-100, ТЛ -100А	СП – 16	32	Двухследное	- // - - // -
ТС -130, ТТЗ- 80.10	СП - 11	12	Односледное	- // - - // -

В орошаемом хлопководстве значительная часть земель засолена. Промывание поливы, как правило, приводятся по зяби, происходит наибольшее уплотнение верхних слоев почвы – до 8...10см. уплотненный слой нужно разделить чизелованием на глубину до 18см с последующим боронованием. Бороны должны равномерно разрыхлить поверхность почвы на глубину 5...8 см и разрушить глыбы. Размер комков после прохода борон не должен превышать 5 см при нормальной влажности почвы. Высота гребней после прохода борон допускается до 3 см. (табл.3.2)

Следует указать, что на боронование лучшие результаты по сохранению влаги достигаются при бороновании гусеничными тракторами. Гусеничные тракторы могут выехать в поле раньше колесных, что обеспечивает проведение боронования в сжатые сроки.

При предпосевной обработке большое внимание должно быть обращено на борьбу с засоренностью почвы. На засоренных картах необходимо обработку почвы производить глубже, чем на чистых и обязательно применять культиваторы и чизели с подрезающими лапами, устанавливая их на глубину не менее 8...10см с последующим боронованием.

Предпосевная обработка на засоренных полях должна приводиться непосредственно перед посевом. Хорошие результаты получают, если она проводится за 6...8 дней до посева.

Последняя технологическая операция обработки почвы перед посевом малование. Мала в условиях орошаемого хлопководства используется не только для поверхностной планировки почвы, но и как орудие для хорошей разделки поверхностного слоя почвы ее оседания. Кроме того, малование создает лучший контакт семян с почвенной влагой. Малование, как правило, проводится в день посева хлопчатника.

Накопление и сохранение влаги. Для получения ранних и полноценных всходов нужно в первую очередь накопить и сохранить в почве необходимый запас влаги. Во многих хлопкосеющих районах, на картах с глубоким стоянием грунтовых вод не удается накопить в почве нужное количество влаги. В этих случаях запасные поливы до посева должны стоять обязательным агроприемом.

Запасные поливы следует проводить в осенней период, как по растущему хлопчатнику, так и после уборки стеблей хлопчатника до зяби. В случаях, когда недостаточно водных ресурсов, поливы даются по зяби, в зимний и ранневесенний периоды – по нарезанным бороздам. Норма запасных поливов изменяется в зависимости от почвенных условий от 1000 до 1500 м³ /га.

Планировка карт обработки является одним из важных мероприятий о системе агротехники получения устойчивых урожаев. Планировка бывает различной. На освоенных картах, в зависимости от их состояния необходима текущая или капитальная планировка, а на вновь осваиваемых землях – чаще всего сложные планировочные работы. Текущая планировка на всех картах должна проводиться до зяблевой вспашки. Но сильно уплотненных почвах предварительно, до планировки, производится разрыхление забугренностей чизелем. Земля с возвышенных мест снимается планировочным механизмом и переносится в пониженные места. Планировку проводят планировщиком.

3.3. Посев хлопчатника

Урожай хлопчатника определяется следующим образом:

$$h = \frac{m \cdot n \cdot q}{10^5}, \text{ ц/га} \quad (3.2)$$

где m – число растений на гектаре;

n – количество нормально развитых коробочек на растении;

q – вес хлопка – сырца в коробочке, г.

Количество продуктивных растений или, как принято называть, густота стояния растений m , представляет не только число растений размещенных на единице площади (га), но должно быть размещено наилучшим образом в орошение площади питания для растения.

Густота стояния растений хлопчатника определяется следующими факторами: d, b, n ; d – ширина междурядья; b – расстояние между гнездами в рядке; n – растений в лунке или гнезде.

При размещении растений рядовым способом

$$m = \frac{n^1 \cdot 10^4}{a}, \quad (3.3)$$

где n^1 – растений на одном погонном метре.

Из сказанного выше следует, что правильное размещение растений – основной элемент технологии. Способ размещения растений определился при переходе на рядовое размещение еще при посеве хлопчатника на конной тяге с междурядьем 70см. Переходом на машинный сев междурядья осталось прежние. Со временем схемы размещения растений хлопчатника проводился на узких междурядьях 45, 50, 55, 60см по квадрату и прямоугольному. И наконец, хлопководство было переведено на рядовой посев с двумя междурядьями 90 и 60 см. Рядовое размещение семян основывалось на том, что максимальный урожай можно получить при оптимально возможном количестве растений, хотя и менее продуктивных.

Главным условием, обеспечивающим получение высокого урожая, является получение оптимальной густоты стояния растений и максимально возможное накопление на них плодовых органов.

Сторонники этого направления считали, что иметь густоту стояния по 130 тыс. растений на гектаре, что накопление на одном растении 8-20 коробочек обеспечивает получение урожая до 50 ц/га и ранее его созревание.

Одним из факторов, причем главным, определяющим густоту стояния, является плодородие почвы и степень ее засоления. Исходя из этого постулата, и были рекомендованы густота стояния:

плодородные почвы (сероземы) с глубоким стоянием грунтовых вод и на засоленных почвах – 90...100 тыс. растений на гектар;

на луговых и болотно-луговых почвах с близким залеганием пресных грунтовых вод 80...95 тыс. растений на гектар;

на маломощных почвах с близким залеганием галечника или песка, где обычно хлопчатник бывает низкорослым, оставляют 75...85 тыс. растений на гектаре.

Схема размещения растений обычно определяется формулой

$$d \times b \times n$$

d – междурядье, b – расстояние между лунками, n – число растений в лунке.

При рядовом размещении расстояние между лунками обычно равно 10...20 см и число растений в лунке 1...3.

Фактическая густота стояния на различных схемах размещения растений, на принятых междурядьях 60 см, густота стояния максимальная – 130 тыс., средняя – 90 тыс. и минимальная – 60 тыс. на гектаре; на междурядье 90 см – максимальная – 110 тыс., средняя – 80 тыс. и минимальная – 55 тыс. на гектаре. Таким образом, фактическая густота стояния значительно уступает оптимальной.

На принятых междурядьях число коробочек на растении 7...8 шт.

Срок посева. Получение высокого урожая хлопка-сырца с ранним созреванием тесно связано со сроками посева.

Главная задача сводится к выбору периода и продолжительности посева. Ранний посев обеспечивается получение ранних всходов, а это определяет достаточный период времени для скопления и созревания урожая большую возможность получения высокого урожая и притом лучшего качества хлопка сырца. Однако при сверхраннем посеве появление всходов сильно растягивается и значительная часть семян и проростков гибнет от гнили и вредителей, всходы получаются хилыми и изреженными создается необходимость подсева, а части и пересева.

Посев в поздний срок, вследствие сокращения периода вегетации, плохо плодоносит, и большая часть урожая собирается в виде курака после мороза. Следовательно, обе крайности в выборе периода посева не способствует получению высокого урожая и потому не допустимы.

Хлопчатник по своей природе теплолюбивая культура. Для прорастания его семени требуется определенные условия среды – необходимое количество влаги, воздуха и тепла

Установлено, что растения каждого сорта хлопчатника имеют свою определенную нижнюю точку напряженность тепловой энергии (температуры), при которой начинается развитие растения. У одного и того же сорта каждая фаза развития наступает при различном напряжении температуры, причем каждая последующая фаза развития, особенно до бутонизации, наступает при условии большей напряженности температуры. Каждая фаза развития – посев – всходы, всходы – появление первого настоящего листочка и другие, для своего прохождения требуют определенной суммы градусо-дней или определенной суммы эффективных температур. Средспелые сорта хлопчатника от посева до всходов требуют примерно 84-90°С, до бутонизации-500°С, доцветания-1000°С и до созревания первых коробочек -1900 и 1950° С эффективных температур.

Если не будет накопления суммы эффективных температур, то последующая фаза не наступит. Чем раньше наберут растения нужную от

посева до созревания сумму эффективных температур, тем раньше наступит созревание урожая.

Сумма эффективных температур, необходимая для созревания урожая хлопка-сырца по областям Узбекистана приведена в табл.3.3

Таблица 3.3

Сумма эффективных температур, необходимая для созревания урожая хлопка-сырца по областям Узбекистана

Области	Сумма эффективных температур °С	
	На 1 сентября	На 21 октября
Ташкентская, Ферганская Андижанская, Самаркандская	<u>1851 – 191</u> 1907	<u>2217 – 2275</u> 2245
Хорезмская Наманганская, Кашкадарьинская	<u>2000 – 2038</u> 2019	<u>2400 – 2440</u> 2420
Сурхандарьинская, Бухарская Каракалпакская АССР	<u>2223 – 2236</u> 2210 1654	<u>2400 – 2760</u> 2530 1950

*Числитель изменение температур, знаменатель среднее значение

Между тем некоторые работники хлопководства недооценивают решающей роли термических условий для раннего созревания и получения устойчивого урожая. Высокая агротехника имеет, безусловно, огромное значение в повышении урожая, однако она не может заменить собой необходимую для растений сумму эффективных температур. Только при полном своевременном использовании температурных условий и применении интенсивной технологии можно добиться раннего созревания и получения высокого урожая.

Сроки посева хлопчатника нельзя рассматривать как простой агроприем. Изменяя сроки посева, мы ставим хлопчатник под воздействие различных термических условий. Нижняя точка или нижний предел температуры, необходимый для прорастания семени, равен 9...11° С.

Семена хлопчатника, попадая в условия, когда среднесуточная температура ниже $9...11^{\circ}\text{C}$ они могут использовать дневные максимумы, превышающие нижний предел, развитие идет медленно, с перерывами в период ночных похолоданий. При этом развитие продолжается от той ступени, на которой оно остановилось. Здесь действует закон необратимости стадийного развития растений.

Исходя из сказанного, к посеву следует приступать в период устойчивого внешнего перехода среднесуточной температуры воздуха через $+10^{\circ}\text{C}$. Отсюда виден вред «командного» «директивного» сева.

Анализ агроклиматических данных показывает, что устойчивый переход среднесуточных температуры воздуха через 10°C наступает в следующие сроки 15 – 30 марта для южных областей и 1-7 апреля для северных областей.

Наилучшими сроками окончания сева хлопчатника могут быть 1-15 апреля, для южных областей 1- 7 апреля, северных областей 10-15 апреля.

Посевы, проведенные, в указанные сроки дают возможность более полно использовать сумму эффективных температур, и наиболее полно использовать естественную влагу.

Посевы хлопчатника, проведенные в даты, близкие к моменту устойчивого перехода среднесуточной температуры воздуха через 10°C всегда дают ранние всходы, раннее наступление всех фаз развития и высокого урожая. При посевах 15- 20 апреля, по сравнению с посевами, проведенными в конце марта и первых числах апреля, хлопчатник не использует около 70 – 85 эффективных температур (со дня посева до получения всходов), т.е. почти столько, сколько необходимо для получения всходов. Неиспользованные растениями в весенний период свет и эффективные температуры навсегда утрачиваются.

Технология по производству хлопка-сырца период посев, во всех географических зонах Средней Азии, рекомендует проводить с 15 по 15 апреля, т.е. число рабочих дней 8...10.

Размещение растений. Густота стояния растений зависит не только от ширины междурядья, но и от размещения их в рядке. Научные исследования показали больше имущество одиночного стояния растений. Одиночное стояние способствует лучшему и более равномерному развитию корневой системе, более полному использованию площади питания, лучшему развитию надземной части растения, в том числе плодовых органов.

Одиночное стояние растений рекомендовать на всех почвах, за исключением средне и сильно засоренных. Между гнездя при двойном стоянии будут шире, а потому удобнее для обработки и уничтожении сорняков. Установлено, что корневая система одного растения на единице площади на 8...10% больше, чем при двойном, на 12...15% больше чем при тройном стоянии растений в гнезде. Если принять массу одного корня за единицу, то при двойном стоянии масса будет равна 0,92, а при тройном стоянии 0,75 важно и то, что при двойном и особенно при тройном стоянии в гнезде, отдельные растения угнетаются, плохо развиваются. Корневая система одиночного стояния развивается более равномерно и уходит в более глубокие горизонты почвы. Это обеспечивает лучшее и более полное использование плодородия почвы.

Прореживание хлопчатника. Оптимальное количество растений получить при посеве нельзя. Это достигается своевременным прореживанием. Проводить прореживание необходимо как можно раньше с тем, чтобы обеспечить заданную густоту стояния. Нужно всегда помнить, что допущенные ошибки при прореживании, как-то оставление малого количества растений, неравномерность размещения, оставление слабых растений, но могут быть исправлены в период вегетации, они могут быть увеличены.

Урожай хлопка-сырца при проведении прореживания в фазе одного-двух настоящих листочков составляет 100% при 4- 5 листочках – 61%.

Прореживание на первый взгляд операция простая, но практика показала, что оно должно проводиться в два прохода, первое – при

появлении массовых всходов, в фазе семи долей – одного настоящего листка, с оставлением двойного количества растений, а второе – в фазе не позднее появления трех-четырёх настоящего листочков.

При первом прореживании оставляется преимущественно по одному, наиболее развитому, растению, с шириной междугнездий в два ряда меньшей против установленной. При втором прореживании удаляются все лишние растения.

Умелое и своевременное прореживание в два приема является одним из надежных приемов создания полноценной густоты стояния, более равномерного развития растений и дружного раскрытия коробочек. Прореживание относится очень ответственным мероприятием. На ряду с этим прореживание требует больших затрат ручного труда до 10 рабочих дней на гектар. Вложенный труд на прореживание весьма важен, и экономить на этом мероприятии не следует. В интенсивной технологии на прореживания отводится громадное значение.

3.4. Перспективная схема размещения хлопчатника

Рядовой строчный посев хлопчатника на ширине междурядья 70см функционировал до 1955года. В 1955г. начался процесс внедрения квадратно-прямоугольного размещения семян на узких междурядьях 45, 50, 55, 60см. Узкие междурядья до 60см были отвергнуты, и осталось междурядье 60см. Примерно, вначале 1970г. хлопководство вновь вернулось на рядовое размещение часто гнездовым способом на междурядье 90см как основного и 60см сопутствующим.

Таким образом, в основу рядового размещения положен принцип, что максимальный урожай можно получить при оптимально возможном количестве растений, хотя и менее продуктивных, если рассматривать каждое в отдельности и что по этому главным условием, обеспечивающим получение высокого урожая, является получение оптимальной густоты стояния растений (110-130 тыс. на га.).

Второй путь – основываясь на потенциальных возможностях хлопчатника накапливать плодовые органы, считают главным условием, обеспечивающим получение высокого урожая, мощное развитие каждого отдельно растения с максимальным накоплением на нем плодовых органов и соответственно коробочек. Считая, что густота стояния в 60-80 тыс. растений достаточна.

Переход на суженое междурядье привел к резкому снижению урожая от 15ц/га до 23ц/га.

Рассмотрим влияние густоты стояния на потенциальные возможности хлопчатника. Потенциальная возможность удельная величина, т.е. сколько производит хлопка-сырца одно растение. Производительная способность показатель совершенства схемы размещения. Наилучшая густота стояния будет та, при которой растение накопит наибольший урожай. Наивысшая производительная способность отмечается при рядовом посеве на междурядье 70см 5,85-5,5 центнера. Общая направленность, снижение производительной способности с увеличением густоты стояния. Зависимость обратно пропорциональная. Наивысшая производительная способность отмечена при густоте стояния 55 тыс. растений на гектаре 6 центнеров (60 г на растении). Рядовое размещение на междурядье 70 и 90см приводит к лучшему показателю. Эти междурядья следует считать наиболее эффективными.

Обратимся к основным показателям хлопчатника на разных схемах размещения рядовым способом (табл.3.4), из которой можем сделать следующее заключение:

а) увеличение ширины междурядья с 60 до 100см т.е. в 1,67 раза приводит к снижению густоты стояния с 91,5 до 79,3 , т.е. в 1,16 раза, полной обратной пропорциональности нет;

б) увеличение ширины междурядья с 60 до 100см и приводит к возрастанию накопления коробочек на растении с 7,6 до 9,6 , т.е. в 1,26 раза;

Основные показатели хлопчатника на разных схемах размещения

Междурядье, см	Междугнездие, см	Густота стояния	Коробочек на растении	Производительная способность	Фактический урожай
60	12 – 15	91500	7,6	37 г	33,1
70	12 – 15	85100	8,0	55 г	34,5
90	15 – 20	80000	–	44,5 г	35,3
100	15 – 20	79300	9,6	40,5 г	32,0
70	45	70600	10,7	–	37,2

в) анализ производительной способности показал, что она наивысшая на междурядье 70см – 55 г;

г) размещение схем по урожаю: первое место на схем 70x45- 37,2 ц/га, второе на междурядье 90см - 35,3 ц/га, третье на междурядье 70см- 34,5 ц/га.

Проведенный анализ показывает, что схема рядовая на междурядье 70см неоправданно было снято с производства. Эту схему размещения необходимо возродить, но в варианте 70x45см.

Производительность машинных агрегатов, согласно формулу (2.69) прямо пропорциональна ширине захвата V_p . Чем больше V_p , тем выше производительность агрегатов. Поэтому вторым членом новой схемы размещения должно быть ширина междурядья $d = 100$ см. Междурядье 100см, при прочих равных условиях повышает производительность посевного агрегата против междурядья 60см в 1,66 раза, междурядья 70 в 1,42 раза и междурядья 90см в 1,11 раза. Соединив эти два показателя в состав новой схемы размещения, получим 70x45x100x30x70x45x100x30. В рядке 70см гнезда растений располагаются через 45см и в гнезде 2,3 растения. Таким образом новое размещение отличается от существующих тем, что в ней во первых двух рядная схема во вторых включены наиболее прогрессивные элементы.

Характеристика схемы:

Междурядье, см.	70,100
Схема размещения	100x70x100x2,3
Ширина захвата агрегата, мм.	4x850 = 3400
Число рядков обрабатываемых одновременно	4
Густота стояния растений (расчетная)	78 тыс. на га.
Урожайность, ц/га	39
Производительность агрегата, га/ч	1,5
Затраты труда, чел. час /га	1,33

Увеличенное расстояние между гнездом в рядке способствует лучшей обработки между гнездя, лучшей освещенности и лучшей усвояемости солнечной энергии.

Движение посевного агрегата осуществляется челночным способом с поворотом по окружности.

Дальнейший путь развития хлопководства должен базироваться на самых прогрессивных схемах размещения 90см и 100x70см схема с междурядьем 60см должна уступать схеме 90см.

3.5. Посев зерновых культур

Агротехнические требования. Сеять нужно в сжатые сроки, исходя из местных климатических условий, но дольше 6 рабочих дней. Отклонение от нормы высева семян не должен превышать $\pm 4\%$. Отклонение ширины стыковых междурядий при одном проходе смежных сеялок не должен превышать ± 2 см. стыковые междурядья, могут иметь отклонение от принятого междурядья ± 5 см. огрехи и пересевы не допускаются. Пересев возможен только после стихийных бедствий. На посеве зерновых колосовых культур используются сеялки со стандартным междурядьем 25см, посевные агрегаты используются исходя из рациональной загрузки трактора. Колесные тракторы типа МТЗ работают с одним или двумя сеялками марки СЗ – 3,6;

СЗУ -3,6, гусеничные тракторы с тремя сеялками СЗ – 3,6 или СЗУ -3,6 и сцепки СП-11.

На рядовом посеве применяют челночный способ движения, но можно их пользоваться и загонные способы всвал или вразвал.

При посеве широкозахватными агрегатами из 5-7 сеялок целесообразно применять загонные способы движения.

Заправка сеялок семенами должна быть механизирована и, обеспечивать бесперебойную работу агрегата.

При уходе за посевами проводят: боронование, подкормку, борьбу с сорняками и вредителями.

4. Формирование урожая хлопка

4.1. Разрушение почвенной корки

Хорошо подготовить почву и во время посеять – это начало борьбы за урожай. Главная задача состоит в том, чтобы путем активного вмешательства, создавая все необходимые условия семенам, обеспечить на всей площади получения нормальных полноценных и дружных всходов в такие даты, которые возможны в данном хозяйстве, согласно климатическим условиям года.

После посева хлопчатника часто выпадают атмосферные осадки, они размывают верхние комочки почвы, происходит всплывания их в сплошную массу. При высыхании на поверхности почвы образуется почвенная корка, достигающая толщины 1-3см. Почвенная корка представляет серьезную угрозу посевам. Семена и их проростки, лишенные доступа воздуха и света теряют энергию роста и, в большинстве случаев, погибают. Если даже часть всходов и пробиваются на дневную поверхность из-под корки то они, как правило, отстают в развитии.

Возможность мер по предупреждению образования корки показывают данные САИМЭ. При своевременном разрушении корки на 30 апреля было

получено всходов (на 1метр) – 24 на 02.05 – 11, на 04.05 – 18. При отсутствии разрушения корки на те же даты всходов было соответственно – 3, 4, 7.

При своевременном рыхлении почвенной корки скважность почвы в слое до 20см составляло > 53%, а при рыхлении корки с опозданием на 6 дней в верхнем 10см слое скважность составляло 43%, а на глубине 10...20см – 40%. Недостаток кислорода в почве отрицательно сказывается на дыхание корешков, приостанавливается их рост; сильно размножаются гнилостные бактерии, вызывая заболевание корневой гнилью.

На почвах с глубоким залеганием грунтовых вод корка приводит к потерям влаги, а на засоленных почвах – к выносу на поверхность вредных солей.

Рыхление почвы после выпадения осадков необходимо производить в момент спелости почвы в сжатые сроки – в течение одного – двух дней. Для рыхления почвы применяются ротационные мотыги, бороны зубовые, которые движутся поперек линии посева.

В целях хорошего рыхления почвы необходимо постоянно следить за работой борон и ротационных мотыг, добиваясь, чтобы их рабочие органы углублялись в почву на 4-5см.

После появления дружных всходов следует тщательно проверить все рядки и при обнаружении изреженных мест производить подсев хорошо замоченными семенами по 6-8 штук в одно гнездо.

4.2. Культивация междурядий

Культивация, мотыжение и полка сорняков ответственные звенья во всей системе ухода за посевами хлопчатника в вегетационный период.

Правильная система междурядной обработки должна удовлетворять следующим основным требованиям.

1. Обработка должна создавать условия для постоянного обмена газами между почвой и атмосферой. Установлено, что корни растений для своего роста нуждаются в постоянном притоке кислорода извне.

Приток кислорода воздуха в почву необходим для полезной деятельности нитрифицирующих и других бактерий, приготавливающих пищу для растений. Недостаток воздуха в почве – усиливается деятельность анаэробных бактерий, переводящие питательные элементы из усвояемой формы в неусвояемую.

Поэтому верхний слой почвы должен быть постоянно рыхлым для проникновения в почву кислорода- воздуха.

2. Корневая система хлопчатника должна как можно меньше повреждаться при обработке. Это важное положение связано с глубиной рыхления и защитной зоной. Большое повреждение корней при чрезмерно глубокой междурядной обработке приносит только вред.

Проведение глубоких обработок ($> 15\text{см}$) корневая система стремится вглубь из богатого питательными веществами пахотного слоя почвы в менее питательную среду. Считается нормальной глубине междурядной обработки и мотыжение 10...14см

3. Сбережение влаги в почве. В течение вегетационного периода хлопчатника непосредственно из почвы испаряется огромное количество влаги, до 40% от общего расхода воды.

Большое значение имеет междурядная обработка почвы после проведения вегетационного полива. Пересушенная почва после полива испаряет в 3-4 раза больше воды, чем почва, обработанная в спелом состоянии. Значительное влияние на испарение влаги оказывает глубина обработки. Если принять испарение влаги при глубине обработки 10см за 100%, то при глубине обработки 15см – испарение достигло 170%.

Глубина культивации основной показатель качества, она определяет степень повреждения растений, тяговое сопротивление культиватора и создает условия для лучшего накопления урожая.

5. Ширина полосы обработки и защитная зона. Междурядная обработка посевов хлопчатника складывается из полки сорняков – первая культивация,

рыхление после полива, нарезки поливных борозд без внесения и с внесением минеральных удобрений и чеканкой хлопчатника.

Рабочие органы культиватора устанавливаются в зависимости от проводимой операции: по полке сорняков бритвы и стрелчатые лапы, на рыхлении рыхлительные лапы; ротационные рабочие органы и диски, на нарезке борозд окучники. Ширина защитной зоны установлена 5см. Практически защитная зона изменяется в пределах 5...10см, таким образом, ширина полок обработки в междурядье колеблется (междурядье 90см) от 80...70см.

6. Скорость движения агрегатов. Скорость движения агрегатов на междурядных обработках имеет весьма важное значение. Исследования показали, что при проведении первой культивации $v_p = 4,0-4,5$ км/ч; на второй последующих $v_p = 6,5$ км/ч, на последней $v_p = 4,2- 4,5$ км/ч. (табл.4.1).

4. Междурядная обработка должна обеспечивать хорошее очищение карт обработок от сорной растительности. В условиях орошаемого хлопководства борьба с засоренностью карт обработок является важнейшей задачей в деле повышения культуры земледелия. Основной мерой по очищению карт обработок от сорной растительности является система допосевной обработки почвы. Следует указать, что засорение карт обработок связано поливной водой и ветровой деятельностью. Борьба с засорением полей должен вестись настойчиво в период проведения междурядных обработок.

Мотыжение – это рыхление почвы в междугнездиях с целью удаления сорной растительности. Мотыжение проводят вручную на глубину 8...10см. затраты труда составляют 6 – 7 человека дней на гектар.

Число и сроки междурядных обработок до первого вегетационного полива устанавливаются в зависимости от почвенных условий и частоты выпадения атмосферных осадков, с таким расчетом, чтобы почва содержалась в постоянно рыхлом и чистым от сорняков состоянии: последующие междурядные обработки до смыкания междурядий приводятся

Основные показатели агрегатов для междурядной обработки

Вид работы	Междурядье, см	Рядность машин	Тяговое сопротивление, кг	Скорость движения	Производительность, га/ч
Первая культивация	60	4	430	4,2	0,78
	90	4	750	4,2	1,16
Вторая культивация и последующие	60	4	1050	5,85	0,98
	90	4	1700	6,0	1,52
Нарезка поливочных борозд с внесением удобрений	60	4	540	6,5	1,09
	90	4	580	6,5	1,62
Культивация с одновременной нарезкой борозд и чеканкой	60	4	620	4,5	1,27
	90	-	500	6,5	0,8
опыление, опрыскивание химикатами	60	-			
	90		500	6,5	1,19

строго в сочетании с вегетационными поливами.

На полях с неровным рельефом надо до общей культивации всего поля проводит выборочное рыхление почвы на тех местах, где она поспела, не пренебрегая ручным трудом. Такая дифференциация обработки значительно способствует урожаю.

4.3. Водный режим

Режим орошения хлопчатника имеет исключительно большое значение в выращивание высокого урожая. Вода – элемент плодородия почвы, абсолютно равнозначный второму пище. Нужно всегда помнить о том, что хлопчатник живой организм, что биологически в разные периоды своего развития требует различного количества воды. Водный режим должен обеспечить правильное сочетание развития корневой системы с надземной

частью куста. Задача сводится не к выращиванию хлопчатника высокого роста (100-120см), с большим количеством вегетативных органов, при котором не накапливается достаточного количества ранних и полноценных коробочек, затягивается их созревание, и тем самым увеличивается уборочный период.

Все это происходит из-за неправильного водного режима, во все периоды его развития. Фиксируется много случаев когда в хозяйствах, расходуется в полтора – два раза больше воды, чем этого требует хлопчатник.

В первый период вегетации хлопчатник расходует воды мало, затем с ростом растения расход воды увеличивается, а в период созревания урожая – снова уменьшается. До бутонизации хлопчатник расходует в сутки не более 20...25м³/га, в начале цветения – 40...45м³/га, а в период массового цветения – плодообразования среднесуточный расход воды возрастает до 80... 85м³/га. В период созревания урожая, в середине сентября, среднесуточный расход воды не превышает 35... 40м³/га.

В период от посева до цветения нужно избегать частых поливов, нужно создавать умеренный водный режим. Хлопчатник после массовых всходов может в течение 30-35 дней, а на почвах с близким залеганием грунтовых вод и значительно дольше, вполне нормально развиваться без поливов.

Ранние поливы, особенно грузными нормами, охлаждают и уплотняют почву, разрушают ее структуру, создают антагонизм между воздушным, питательным и водным режимами, подавляют полезную деятельность микроорганизмов в почве.

Растения вытягиваются в высоту, корневая система развивается лишь в верхних горизонтах почвы. При этих условиях перебои с поливами в последующий период вегетации, особенно в цветение – плодообразование, вызывают массовое опадание завязей и резкое снижение урожая.

Не менее вредным является запаздывание с поливами до цветения.

До цветения хлопчатника поливы необходимо проводить, сдерживая односторонний вегетативный рост, но, вместе с ростом, создавая условия для бесперебойного снабжения растений водой и питательными веществами. При умеренном вегетативном развитии растений в первый период их жизни, хлопчатник своевременно вступает в фазу цветения и полностью сохраняет плодовые элементы в нижней зоне куста. Куст получается не высокой (до 0,8м) с устойчивым стеблем, вполне приспособленным к машинной уборке урожая.

Первый вегетационный полив нужно проводить, когда почва становится спелой в слое 15-25см. Листья хлопчатника в это время принимают темно-зеленую окраску.

На хорошо водопроницаемых и на землях с близким залеганием грунтовых вод, поливы до цветения проводить через междурядий малыми струями нормой около 600... 800м³/га.

При рекомендованном режиме орошения до цветения хлопчатник не будет шировать, израстаться и на нем образуется достаточное количество ранних плодовых элементов.

Водный режим в период цветения – плодообразования, значительно возрастает. Расход на испарение почвой и транспирацию составляют 65 -70% общего расхода воды за весь период вегетации или в 2,5-3 раза больше, чем до цветения. Более высокая потребность в воде определяется высокими температурами и низкой относительной влажностью воздуха.

Первейшая забота хлопкороба в это время – сохранить образующихся завязи и обеспечить им достаточное питание. Это достигается при умеренном режиме орошения до цветения и качественных поливов в цветение – плодообразование. В этот период подсушка хлопчатника не допустима, недопустимы и переполивы, которые вызывают буйный рост.

Поэтому основная задача в борьбе за урожай заключается в том, чтобы проводить поливы, исходя из действительной потребности хлопчатника в воде, не допуская ни подсушки, ни переполивов.

Поливы следует проводить так: вначале цветения цветы должны быть на расстоянии 8-9 плодовых ветвей от точки роста главного стебля, в середине – 6-7 плодовых ветвей, в конце периода цветения цветы должны быть ближе к верхушке главного стебля на расстоянии 3-4см и подиальных ветвей. При этих условиях стебель получается не высокий и достаточно устойчивый против полегания.

Единственно правильным способом полива хлопчатника является полив по глубоким бороздам малой струей.

При поливах по глубоким бороздам гребни междурядий увлажняются и находятся всегда в рыхлом состоянии: следовательно, постоянно будет обеспечен доступ воздуха, воды и пищи к корням растений. Вследствие этого главная масса корней развивается в гребнях междурядий, а не в середине междурядья.

Поступление воды в борозду равнялось ее впитыванию. Вода подается в борозды до тех пор, пока почва не увлажнится на глубину 60-70см.

Длина борозды и размер поливной струи зависит от уклона местности и физических свойств почвы. Длина борозды колеблется от 50...100м.

В период цветения - плодообразования поливы следует проводить круглосуточно, начиная вечером и рано утром.

На сероземных почвах следует проводить поливы через междурядье в течение всего вегетационного периода. Такой полив имеет ряд преимуществ: меньшая уплотняемость неполиваемых междурядий; резко уменьшается нитрифицирующих бактерий в пахотном слое в поливаемом междурядий; корневая система лучше развивается в неполиваемых междурядьях; хлопчатник высоко не растет, лучше сохраняются плодовые органы. Все это говорит о том, что поливы через междурядье в период цветения – плодообразования заслуживает самого серьезного внимания. Эта рекомендация возрастает в связи с общим нехваткой воды для полива. Проблема воды стала серьезной. Следует указать на то, что рекомендуемая новая схема размещения хлопчатника значительно способствует поливу в

междурядье 70см, оставляя не поливаемыми междурядья 100см. При проведении поливов через междурядье продолжительность поливов должна быть несколько больше, чем при поливах по каждому междурядью.

Водный режим в период созревания урожая. Фаза созревания урожая начинается у хлопчатника с момента раскрытия первых коробочек (конец августа и начало сентября). С вступлением хлопчатника в фазу созревания резко сокращаются процессы фотосинтеза и ассимиляции а, следовательно, и накопление органического сухого вещества. Поэтому расход воды уменьшается. Снижение расхода воды обуславливается еще и значительным снижением температуры. В силу биологических особенностей хлопчатника коробочки на нем формируются и созревают в разное время. Образование бутонов и появление цветов идет строго закономерно вверх по главному стеблю – от первой плодной ветви ко второй от второй к третьей, от третьей к четвертой и.т.д., с интервалом в жаркие месяцы в среднем в 2,5...3 дня, и по горизонтали, т.е. по каждому плодов ветви, от первого цветка у стебля до последнего цветка в конце ветви с интервалом между каждым плодовым органом в 7...9дней. Формирование, созревание семени и волокна идет с такой же закономерностью, как по вертикали, так и по горизонтали, но с той разницей, что созревание и раскрытие каждой коробочки в связи с понижением температуры этого периода может протекать несколько медленнее, чем образование каждого плодового органа в летний период.

Таким образом, при раскрытии первых коробочек на кусте во многих других коробочках еще идет усиленный физиологический процесс формирования и созревания семян и волокна, эти коробочки, хотя и в меньшей мере, но нуждаются в непрерывном поступлении воды и пищи. Между тем это обстоятельство в хозяйствах не всегда учитываются, преждевременно закрывают оросительные каналы, а иногда поливы хлопчатника вовсе не производятся даже при наличии воды. Нужно помнить, что правильный водный режим в период созревания способствует лучшему накоплению урожая.

Водный режим с начала созревания должен быть более умеренным. Поливы должны обеспечивать только нормальное созревание уже образовавшихся коробочек и завязей. При этом не должно быть допущено образование новых листьев, ветвей и плодоземелентов, а также полегание растений.

На почвах с глубоким стоянием грунтовых вод (ниже 2-2,5м) в период созревания достаточно одного полива. В конце августа или в первой половине сентября. В южных районах с длинным вегетационным периодом целесообразно дать два полива, последний полив можно провести во второй половине сентября.

На почвах с близким стоянием грунтовых вод (1,-1,5м) подпочвенной воды достаточно. Поэтому на таких почвах нет необходимости проводить поливы в период созревания, и последний полив следует заканчивать в конце августа – в начале сентября.

Для установления размеров и режима орошения необходимо определить оросительные и поливные нормы и схему поливов.

Под оросительной нормой понимается выражение в м³ на гектар общее количество, подаваемое на орошаемое поле в период вегетации. Это общее количество воды разделяется на отдельные поливы. Количество подаваемой воды на орошаемое поле за один раз носит название поливной нормы. Сумма всех поливов осуществляет оросительную норму (м³/га). Для каждого полива устанавливается свой срок в зависимости от влажности почвы и развития растений. Количество поливов, подаваемых в каждую фазу развития растений, носит название схема поливов. Для хлопчатника, как 1-3-1 обозначает количество поливов до цветения первая цифра, в период цветения – плодообразования вторая цифра и в период созревания третья цифра. Календарь на фазы развития хлопчатника принято разделять следующим образом:

1. До бутонизации и бутонизация – до цветения – 1 июля.
2. Цветение и плодообразование – 1 июля до 1 сентября

3. Созревание – 1 сентября.

Оросительные и поливные нормы, схемы орошения, то есть весь поливной режим устанавливается обычно на основе имеющихся опытных данных.

Из всего выше изложенного составители технологической карты производству хлопка-сырца рекомендуют схему полива 2 – 3 – 1 со следующим распределением:

Полив первый норма полива 600-700м³/га срок с 5 мая по 25 мая

Полив второй норма полива 700-900м³/га срок с 6 июня по 26 июня

Полив третий норма полива 1000-1200м³/га срок с 20 июня по 7 июля

Полив четвертый норма полива 1000-1200м³/га срок с 5 июля по 20 июля

Полив пятый норма полива 1000-1200м³/га срок с 25 июля по 15 августа

Полив шестой норма полива 1000-1200м³/га срок с 15 августа по 5 сентября

При нормальных условиях к началу цветения хлопковый куст имеет 8 – 10 симподнальных ветвей, а высота главного стебля достигает половины его максимального роста к концу вегетации. При запаздывании с поливом в этот период хлопчатник отстает в своем развитии и роста. Это отставание очень сильно сказывается на прохождении последующих фаз – цветения и созревания.

4.4. Чеканка

Хлопчатник по своей природе способен образовывать большие количество плодовых элементов на кусте. Однако значительную часть своих плодовых элементов хлопчатник сбрасывает (75%). Особенно большое опадение бутонов завязей происходит при нарушении агротехники.

Основной причиной, вызывающей массовое опадение бутонов и завязей в период цветения – плодообразования, является недостаток питательных элементов или воды.

Однако даже в том случае, когда поливы, обработки, подкормки проводятся своевременно и растения получает достаточное количество пищи,

наблюдается значительное опадение завязей из-за неравномерного распределения ее между остальными частями растения.

Суть является в том, что в стадийно молодые и быстро растущие части растения – верхушкам главного стебля и ростовых ветвей – питательные элементы и вода поступают быстрее и в большем количестве, чем в плодовые ветви, которые создают основной урожай.

Чеканка как мероприятие призвана удалять верхние части главного стебля и растительных ветвей. В результате прекращается дальнейших их рост, и следовательно потребление ими питательных веществ, которая поступает в плодовые органы.

В результате снижается опадение плодовых органов, на кустах сохраняется большее количество коробочек, увеличивается их вес, ускоряется созревание и повышается урожайность (на 2...4 ц/га). Поэтому чеканка растений прочно вошло в комплекс, как ценный прием.

Наиболее эффективный срок проведения чеканки зависит от ряда факторов: срока посева, сорта, климатических условий, плодородия и водообеспеченности поля и других элементов агротехники. Наибольшие прибавки урожая от чеканки получаются в том случае, когда она проводится в период менового цветения. Календарно этот срок укладывается во всех климатических зонах в период от 15 июля до 1 августа (конечно, этот период может быть несколько нарушен).

Верным признаком готовности хлопчатника к чеканке является наличие на нем определенного количества плодовых ветвей (12...15). При этом количестве плодовых ветвей достигаются наилучшие результаты.

Чеканка хлопчатника дает наибольший эффект только при условии удаления, наряду с верхушкой главного стебля, верхушек всех боковых рослых ветвей. Удаление только верхушки стебля приводит к тому, что питательные вещества будут по прежнему потребляться ростовыми ветвями. При проведении чеканки надо удалять верхушки главного стебля с одним вполне сформировавшимся листом, а не прищипывать; у хорошо развившихся

ростовых ветвей следует удалять хрупкую часть верхушек, по возможности до первого цветка, а небольшие ростовые ветви – удалять совсем.

Наилучшим способом чеканки признаем способ удаления ростовых ветвей в период бутонизации, а чеканка верхушек главного стебля производится обычно в период массового цветения.

Чеканка не может заменить собою какие-либо другие основные агротехнические мероприятия, оно лишь дополняет их и может быть эффективной только в комплексе с другими мероприятиями.

5. Возделывание люцерны, кукурузы

5.1 Достоинство люцерны

Люцерна многолетняя бобовая культура. Используемая как необходимый компонент хлопчатника в севооборотах поливных хлопководческих районах и на корм скоту. Сено люцерны содержит 15,1% белков, богато каротином и переваримым белком. Люцерна пригодна для силосования с другими культурами. Сено и зеленая масса содержат наибольшее по сравнению с другими травами количество кальция и фосфора. Люцерна – прекрасный корм для всех видов животных и птицы. Из искусственно высушенной люцерны готовят высокопитательную муку. Люцерна повышает плодородия почвы и как бобовое растение обогащает ее азотом. После трехлетнего стояния при правильном уходе накапливает на 1 гектаре до 500- 600кг азота, не считая навоза, полученного от скармливания сена.

Люцерна развивает в почве мощную корневую систему, после ее отмирания и размножения образуется много гумуса, который способствует улучшению физиологических и химических свойств почвы. Люцерна улучшает мелиоративное состояние засоленных и подверженных засолению земель. Своим зеленым покровом она почти круглый год затеняет поверхность почвы, почти полностью прекращается испарение влаги и капиллярное поднятие солевых растворов из нижних горизонтов.

Для образования зеленой массы люцерны потребляет много воды из нижних горизонтов почвы, и понижая тем самым уровень грунтовых вод. Полив люцерны способствует растворению солей и вымыванию их глубоко в почву. Под влиянием люцерны заболевание хлопчатника вилтом снижается в 3-4 раза. Люцерны отличный предшественник хлопчатника, кукурузы, овощных и других культур. Люцерны, как ценная кормовая культура, имеет значение на богаре, где она высевается в запольном клину.

Урожайность. В условиях орошения люцерны очень урожайная культура, она дает три-четыре укоса за лето, а в южных районах шесть-семь. Обычно урожай на орошаемых землях 60-80 ц/га сухого сена. В хозяйствах, где соблюдается агротехника и возделывания добиваются урожая 120-130 ц/га.

5.2. Агротехника

Вспашка под люцерну ведется обычным способом, что и под хлопчатник. Весной зябь тщательно обрабатывают боронами, при необходимости малуют. На участках с тяжелыми почвами проводят чизелование с последующим боронованием и малованием.

Под зяблевую вспашку на слабо удобрявшихся полях, вносят суперфосфата и калиевых солей в дозе 75-150 кг/га калия. В этом случае удобрения располагаются в зоне основной массы корней люцерны. Разовое высевание удобрений по сравнению с дробным внесением (каждый год) увеличивает на 10...15% урожай сена. Люцерны обладает способностью усваивать фосфор из трудно растворимых соединений почвы, недоступных для корневой системы других растений. Если высевают люцерну по хлопчатнику, то люцерну норму удобрений снижают или вовсе не вносят. Люцерны хорошо реагирует на предпосевное внесение в небольших дозах навоза, компостов.

Сев. Семена люцерны перед севом очищают от сорняков и семян кускуты.

Люцерну сеют весной в ранние сроки – в первой половине марта, а в северных районах во второй половине марта.

Необходимо люцерну сеять под покров зерновых хлебов-ячменя, овса, пшеницы (посев в чистом виде дает в первый год небольшой урожай). Под покровные посевы люцерны увеличивают выход кормов и уменьшают засоренность полей. Под покровные посевы люцерны проводят рядковыми сеялками или зерно-травяными сеялками. При севе зерновой сеялкой сначала высевают покровную культуру, а затем поперек рядков – люцерну. Норма высева люцерны 14-16кг/га. В чистом виде люцерну высевают сплошным рядовым способом с нормой высева 12-14кг/га. Глубина заделки семян люцерны 2-3см, покровной культуры 5-6см.

Уход за люцерной. На 2 и 3 годы рано весной проводят боронование тяжелыми зубowymi боронами в два-три следа, поперек гребней.

На люцерниках третьего года проводят дискование – в один –два следа рано весной до отрастания люцерны.

Поливы. Люцерна – влаголюбивое растение. В первый год стояния ей нужно меньше воды, чем во второй и третий. В первый год до первого укоса люцерну поливают два-четыре раза, и первый полив дают через 45-50 дней при достижении растениями высоты 15-20см. На почвах с близким стоянием грунтовых вод в год посева до первого укоса поливают два раза нормами 700-800м³/га, под второй, третий укос дают один-два полива. На второй и третий год стояния за каждый укос поливают один раз нормой 700-800м³ /га.

При залегании грунтовых вод глубже 2м люцерну поливают в первый год до первого укоса три – четыре раза нормами 800-900м³ /га, во втором и последующих укосах по два-три полива за каждый укос.

На второй и третий годы в первый, четвертый и пятый укосы поливают два раза за укос нормой 700-800м³ /га, во второй и третий укосы – три полива за укос нормой 800-1000м³ /га.

Поливают люцерну на равных участках и на полях с засоленными почвами – затоплением. На участках с большим и неровным рельефом

поливают по полосам. Экономичным считается полив по бороздам. Борозды нарезают после сева по наименьшему уклону на расстоянии 60-70см глубиной 8-12см. После первого укоса и ежегодно весной поливные борозды восстанавливают.

5.3 Уборка фуражной люцерны

За лето люцерну убирают четыре-шесть раз на сено. Лучший срок скашивания люцерны в начале цветения. Убирают люцерну прицепными или навесными сенокосилками КСК-2,1; К- 6; КН-2,1 на низком срезе для удаления сорняков и кускуты (повилики). Низкий срез обеспечивает лучшее отрастания стеблей следующего укоса. Скошенную массу через два-три часа летом и через пять-шесть часов весной и осенью сгребают граблями в валки для просушки, затем через один-два дня копнят вручную или волокушами. Погрузку сена производят сенопогрузчиками, а укладку в скирды – стогометателями.

В практику хозяйств внедрен более совершенный способ уборки люцерны сено с плющением стеблей и прессованием. Сплющенные стебли высыхают почти одновременно с листьями, поэтому быстро прекращается обмен веществ в скошенных растениях, время сушки сокращается в три-пять раз. При этом способе кошения выполняются следующие операции:

1. Кошение с одновременным плющением стеблей косилкой КПФ-1,2;
2. Сгребание в валки колесно-пальцевыми граблями ГВФ-3,0 или секцией боковых граблей ГБУ - 6,0;
3. Прессование пресс-подборщиком ППБ-1,3 или ППВ-1,6;
4. Погрузка тюков сена в транспортные средства тюкоподборщиком ПТА-2,2 или погрузчиком СН-2,0;
5. Укладка тюков в штабеля погрузчиком ТПУ-7 или стогометателями.

После скашивания косилкой-плющилкой траву при 30-50% влажности сгребают в валки. Через два-три часа при 25-25% влажности сена в валках

приступают к прессованию. В первой половине дня люцерну скашивают, во второй половине дня прессуют сено, вывозят тюки на места хранения их.

Для получения сенной муки свежесжатую люцерну сушат в специально оборудованных сушилках, а затем на мельницах перемалывают в муку.

5.4. Возделывание кукурузы

Ценный продукт питания животных кукуруза является высокоурожайной культурой, разнообразно применяемой в качестве продукта питания и на корм скоту.

Сухое зерно в целом и дробленном виде или кукурузная мука широко используется на корм всем видом животных. Кукурузная солома по питательности превосходит соломы других злаковых культур. Стержни початков используется как грубый корм животным. Кукурузу также высевают на зеленый корм, сено и как пастбищное растение.

В условиях орошения кукуруза лучшая культура для пожнивных и смешанных посевов с зерновыми бобовыми, а также уплотненных посевов с люцерной.

Кукуруза на поливных землях размещается в хлопковом севообороте.

Возделывание кукурузы. Под кукурузу почвы готовится также как и под хлопчатник на глубину до 30см. Предпосевная обработка имеет также задачи, что и под хлопчатник. Технология обработки почвы имеет ярко выраженных особенностей.

Удобрение. На образование растительной массы кукуруза потребляет большое количество питательных веществ 130-180кг/га азота, 50-60кг/га фосфора и примерно 150кг/га калия. Главным питательным веществом является азот, который интенсивно поглощается незадолго до выбрасывания метелки, в цветение плодообразование. Кукуруза положительно реагирует на органические удобрения, которые должны, вноситься вручную 10-15т/га. Проводят две подкормки: первую при образовании трех-четырех листочков,

нормами азота 70-80 кг/га, фосфора 60-80 кг/га; вторую – азота 80-100кг/га и калия 40-50кг/га. Годовая норма удобрений под кукурузу: навоза 10-15 т/га, азота 160-180кг/га, фосфора 110-150кг/га, калия -50кг/га.

Сев кукурузы. Сеют кукурузу калиброванными семенами с заданным количеством их в гнезде. Кукурузу на зерно и силос высевают весной, лучше до хлопчатника, когда почва на глубине 10см устанавливается среднесуточная температура 10-12° С. Посев можно проводить хлопковыми сеялками на междурядье 60 и 70см .

Норма высева семян средней крупности (вес 1000 семян – 0,3кг) определяется: калиброванных 15-25кг, обычных 20-30кг. Глубокие заделки 8-10см, а при оптимальных весенних сроках на 6-8см.

Уход за посевами. Уход за посевами кукурузы сводится к выполнению следующих агроприемов:

1. Боронование до и после всходов. До всходов боронование проводят за 4-5 дней до всходов поперек рядков легкими или средними боронами. При появлении двух трех листочков посеvy кукурузы боронуют легкими боронами в один след или ротационной мотыгой.

2. В фазе трех-четырех листьев проводят поперечную культивацию, вслед за ней прорывку, сопровождаемую ручным рыхлением с прополкой сорняков в гнездах и подсадкой замоченных семян в пустые места.

3. Продольная культивация с внесением удобрений.

4. При посеве квадратно-гнездовым способом проводят продольно - поперечную обработку через 10-15 дней после первой.

5. Третью примерно через 10-12 дней после второй обработки, после очередного полива. Обработку посевов заканчивают при достижении растениями кукурузы высоты 50-60см.

Лучше всего дать три перекрестных обработки, первая на глубину 6-8см, последующие на 10-12см. Защитные зоны при поперечной культивации в 14-15см, а продольной в 10-12см.

Поливы. Кукуруза требовательна к поливам. До выбрасывания метелки дают один-два полива; первый полив через 10-25 дней после всходов; второй через 15-20 дней после первого. Поливная норма 200-300м³/га.

Иногда поливают кукурузу за 8-10 дней до образования метелки и до начала восковой спелости. В это время межполивной период в 12-15 дней, норма полива 800-900м³ /га. В период восковой и полной спелости зерен кукурузы дают один полив.

Уборка урожая. На силос кукурузу убирают в восковой спелости зерна. Для уборки применяют силосоуборочные комбайны СК-2,6 и КСК-2 и др. Срезают стебли на высоте 10-12см.

На зерно кукурузу убирают при полной спелости, когда зерна затвердеет, а листья, стебли и обертка початков усыхают. Уборку проводят комбайнами ККУ-3, КУ-2А, УКСК-2,6.

На мелких участках, початки убирают вручную, а стебли скашивают силосоуборочным комбайном, жатками, косилками-измельчителями или стебли скашивают с початками.

6. Уборка урожая хлопчатника

6.1. Общие положения

Уборка хлопка – сырца проводится постепенно, по мере созревания и раскрытия коробочек. Хлопок – сырец собирают из созревших раскрытых коробочек несколько раз по мере их созревания.

На все образовавшиеся, на кустах хлопчатника коробочки успевают за вегетационный период раскрыться; часть урожая хлопка – сырца собирается из нераскрывшихся коробочек (курака).

После сбора курака убирают стебли хлопчатника, местное название – гузапая.

На уборку урожая хлопка – сырца вручную затрачивается до 50 человеко-дней на один гектар (норма сбора 60кг за день).

На все указанные выше операции затрачивается до 120 чел.дней или 90% всех затрат труда на один гектар. Остальные 10% затрачивается на все остальные технологические операции по возделыванию хлопчатника.

Сбор машинами хлопка – сырца из раскрытых коробочек является наиболее сложной работой, что определяется особенностями культуры хлопчатника. Формирование, накопление урожая и созревания хлопка происходит в закрытых коробочках. Наиболее высокие текстильные качества имеет хлопок, полученный из нормально созревших и раскрытых коробочек.

Созревание хлопка и раскрытие коробочек происходит не одновременно, а последовательными ярусами по конусу снизу вверх по главному стеблю и от главного стебля в сторону по ветвям. На всех стадиях сбора хлопка – сырца на кустах хлопчатника наряду с созревшими и полностью раскрывшимися коробочками имеются полураскрытые и закрытые коробочки, завязи и цветы.

Процесс созревания и раскрытия коробочек зависит от ряда условий и происходит на протяжении до 80 дней, а в неблагоприятный в климатическом орошении год сбор продолжается и в декабре.

Запаздывание с уборкой хлопка – сырца из раскрывшихся коробочек снижает качество волокна и приводит к частичному опадению на землю, поэтому ручной сбор хлопка – сырца производят по мере раскрытия коробочек в несколько приемов.

Хлопкоуборочные машины должны собирать вес зрелый хлопок из раскрывшихся коробочек, не повреждая кусты и исходящиеся на них недозрелые коробочки, обеспечивая возможность сбора основной массы сырца в доморозный период наиболее высокими сортами. Сбор недозрелого хлопка вместе со зрелыми снижает текстильные качества хлопка – волокна на 1-2 класса. Оставшиеся на кустах ощипки спадают на землю, сбор их производится вручную, и представляет собой трудоемкую операцию.

Хлопок машинного сбора не должен иметь высокой засоренности. Засоренность хлопка – сырца при первом сборе, в среднем не должно быть выше 5...9%.

В хлопке машинного сбора не должен быть и таких потоков, как скручивание, замасливание свободного волокна и дробление семян.

Степень засоренности и характер сора в хлопке – сырце, собранным хлопкоуборочной машиной должны быть такими, чтобы при очистке на стационарном очистителе не требовалось более одной.

Исключительно важным требованием к хлопкоуборочным машинам является минимальное сбивание хлопка – сырца на землю. Собранный с земли хлопок имеет пониженные текстильные качества вследствие сильной засоренности.

Для работы хлопкоуборочных машин состояние карт обработки имеет решающее значение. Наиболее выгодны и удобны для машинной уборки хорошо спланированные, с ровным рельефом, наибольшим уклоном, прямоугольной формы, размером не менее 4 га с длиной гона не менее 200м с прямолинейными и параллельными рядами растений.

Движение машины при искривленных рядах или отклонении стыковых междурядий от нормальной ширины увеличивает сбивание хлопка на землю, поминание кустов по колесам машины.

Хорошие показатели машины давали при густоте стояния растений до 95 тысяч на гектаре с равномерным размещением их по рядам с междурядием 30см и наиболее двух растений в гнезде. Хлопкоуборочные машины хорошо справляются с урожайностью 35ц/га, и высотой куста от 80 до 110см и шириной от 40 до 50см. Испытаниями доказано, что вполне удовлетворительные результаты машины дают при сборе доморозного хлопка с урожайностью не менее 25-30ц/га с гектара.

Для успешной работы машин ок-арыки должны делаться мелкими и узкими и направляться поперек рядков, с тем, чтобы их можно было быстро заравнивать перед началом работы машин.

На хорошо подготовленных картах машина собирает с кустов от 88 до 91 процентов хлопка, сбивая на землю от 0,3 до 2,8 % и оставляя на кустах от 5 до 9 %.

6.2. Подготовка карт к работе машин

В комплекс работ к подготовке карт отводимых под машинный сбор входят следующие операции:

1. Искусственное удаление листьев с хлопчатника;
2. Подготовка поворотных полос;
3. Подготовка карт для свободного движения машин – выравнивание поперечных оросителей, организация подъездов к местам выгрузки хлопка – сырца из бункера.

У выращиваемых сортов хлопчатника основная масса листьев сохраняется до первых сильных осенних заморозков (ниже – 4°C). Лишь отдельные листья, развивающиеся непосредственно на главном стебле, опадают до мороза по мере созревания коробочек на плодовых ветвях.

Наличие листьев на кустах хлопчатника, с определенного периода созревания коробочек не способствует дальнейшему накоплению урожая, а напротив мешает проветриванию хлопчатника, сохраняет относительно высокую влажность и низкую температуру подземного воздуха, вследствие чего замедляются процессы созревания и раскрытия коробочек. На картах с мощно развитым хлопчатником, с большой листовой поверхностью созревшие коробочки длительное время (25-30 дней) не раскрываются. Все это снижает качества хлопка – сырца, затягивает уборку урожая и приведения зяблевой вспашке.

Предуборочное удаление листьев стало важным мероприятием в разрешении задачи ускорения раскрытия коробочек и начала машинного сбора.

Правильное и своевременное искусственное удаление листьев повышает выход хлопка – сырца доморозных сборов на 15-20 % при этом

общий уровень не снижается. На картах, где проведено удаление листьев, производительно работают хлопкоуборочные машины, раньше завершить уборку урожая.

Опыты и практика доказали, что удаление листьев хлопчатника раньше положенного срока может резко (до 20%) снизить качество и количество хлопка – сырца, а поздние обработки не дают должного эффекта в опадении листьев.

Оптимальным сроком начала обработки хлопчатника является период, когда на большинстве растений уже раскрылся по одной – две коробочки в среднем, а южных районах по две – три коробочки, и закончилось опадение завязей, вследствие чего на растениях остались только более или менее сформировавшимся коробочки.

Для большинства районов Средней Азии начальные сроки удаления листьев приходится на 5-15 сентября.

На картах с поздними посевами, пересевами или большими и поздними подсевами удаления листьев проводить нецелесообразно.

Очень важно дефолиацию проводить в сжатые сроки, в течение не более 10-12 дней. Сентябрьские сроки обработки в 3-4 раза эффективнее октябрьских сроков.

В безросных районах дефолиацию следует проводить лишь в утренние и вечерние часы, когда листья лучше и дольше сохраняются увлажненным состоянии.

Подготовка поворотных полос. Поворотные полосы нужны для поворотов хлопкоуборочных машин, движения которых совершается с поворотом на 90°. Поворотные полосы отбиваются на двух концах карт. Площадь поворотных полос достигает 4% от площади карты. Подготовка поворотных полос сводится к выполнению следующих операций: десикации, уборка урожая (как правило, вручную), вырубка кустов, транспортировка кустов, транспортировка хлопка – сырца, укладка кустов, и сбора остатков

урожая. Выполнение перечисленных операций требуют общих затрат труда 35 – 36 чел. часа на гектар.

Заравнивание поперечных полос производится перед выходом хлопкоуборочных машин в поле заравнителем КЗУ – 0,3.

6.3. Машинный сбор хлопка – сырца

Первая машина была построена в 1929г. по проекту изобретателя Пороховщикова. Машина аэродинамическая – основана на принципе обдувания и всасывания хлопка из раскрывшихся коробочек. На испытаниях дало низкие показатели по съему хлопка с кустов, и много хлопка сбивала на землю.

1933г. испытывались две машины – это эжекторная И.В.Кашина и вакуумная СХВ завода Ташсельмаша. Эти машины одинаковые между собой. Опыт сравнительно широкого хозяйственного применения вакуумных машин показал возможность достигнуть производительности одного сборщика – шлангиста в среднем 7,5- 9,5кг в час и общую выработку машины на первом сборе от 500 до 950кг. Не большое увеличение производительности труда в сравнении с ручным сбором, несовершенство конструкции, особенно насоса, который быстро изнашивался, привели к тому, что машины СХВ не нашли применения и были сняты с производства.

Следующий этап наступил 1949г. Когда ГСКБ по хлопку изготовил вертикально – шпindelную четырех барабанную машину СХМ-48, разработанная коллективом конструкторов под руководством Маркова М.Н. Результаты работы в 1948г. были следующими: обработано га на 1 машину 26,6га, собрано хлопка на 1 машину 29,4т. Максимальная дневная выработка 3,24т. Работая на уборке хлопка, показала способность выполнять производственный процесс работы с экономией рабочей силы. Машина была запущена в производство 1949г. 2200 машин СХМ- 48 собрали более 66 тыс. тонн хлопка – сырца. В среднем на одну машину, работавшую, в ИТС пришлось 28т, а в совхозах – 55,8т.

1952г. начался выпуск машин СХМ- 48М. Поступление машин СХМ-48М в хозяйства, их работа показали, что этот тип машины способен решить проблему механизации сбора хлопка – сырца. Умелое использование машин СХМ- 48М позволило механикам водителям довести сезонную выработку до 86 –105,3т.

В период 1958 – 1961гг. ознаменовался поступлением двухрядных хлопкоуборочных машин СХС-1,2 и ХВС-1,2. Эксплуатация хлопкоуборочных машин ХВС-1,2 показала, новая машина значительно повышает производительность труда и сезонную выработку.

Машинный сбор хлопка – сырца, стал фактом технического прогресса. Опыт работы показал, что дальнейшие успехи связанные созданием новых хлопкоуборочных машин и освоением их использования в хозяйствах.

Третий период начался с выходом на поля хлопкоуборочных машин ХТ-1,2. Период характеризуется бурным ростом сбора хлопка – сырца. Если в 1964 г. машинами было собрано по Узбекистану 816,4 тыс.т, то в 1970г. 1570,9 и 1974г. 2715,6 тыс.т. 1984г. 3600, наработка на одну машину составила 45,1 т, то в 1973г. – 98,4 и 1974г. – 102,1т.

Хлопкоуборочная машина вошла в норму работы и стала надежным помощником хлопкоробу на уборке урожая.

6.4. Планирование сбора хлопка – сырца машинами

Во всех имеющихся сортах хлопчатника, хлопок – сырец ручного сбора имеет высшие качества. Отрицательными сторонами ручного сбора считаются: высокая трудоемкость, крупные денежные расходы и проблемы – размещения, транспортные расходы, питание и социально бытовое обслуживание сборщиков.

Машинный сбор значительно снижает проблему трудовых ресурсов, но возникает проблема качества собранного машинами хлопка – сырца. При сборе машинами хлопок – сырец, до поступления на хлопкоочистительные заводы, подвергается многочисленным механическим воздействиям, которые

в разной степени деформируют волокно, уменьшается длина волокна, снижает выход волокна до 28-29%. Снижение выхода на один процент равнозначно 30 тыс. тонн хлопкового волокна.

Несмотря на отрицательные стороны машинного сбора – высокая стоимость уборочного агрегата, низкое использование и снижение качества волокна он остается и будет в будущем совершенствоваться и развиваться. Важно научно – обоснованно установить разумное соотношение между ручным и машинным сбором. Это соотношение должно быть, прежде всего, дифференцировано по областям. Большое значение приобретают новые условия в закупках хлопка – сырца, которыми крен взят в сторону повышения требований к качеству и качеству машинного сбора.

Валовой сбор хлопка – сырца определяется двумя элементами:

$$Q_i = F_i \cdot h_i \quad (6.1)$$

где Q_i – валовой сбор сырца;

F_i – площадь посева хлопчатника;

h_i – урожайность хлопчатника.

Площадь посева складывается из огромного числа карт обработки, крайне разнообразной формы и размеров. Особенно мелкие карты в зоне старого орошения. Значительную часть пашни составляют контуры с длиной гона до 200м. Правилами технической эксплуатации хлопкоуборочных машин не рекомендуется отвод под машинный сбор карт площадью менее 4га, длиной гона менее 200м и урожайностью ниже 15-16ц/га. Хлопок – сырец на таких картах собирают вручную. С учетом этого условия валовой сбор сырца машинного сбора определится так:

$$Q_i = F_i \cdot h_i (1 - \alpha), \quad (6.2)$$

где α – доля карт малого размера.

Изучение состояния вопроса о площадях карт обработки по областям позволило все области Узбекистана разбить на следующие группы:

Первая группа – Ташкентская, Сырдарьинская, Джизакская, Кашкадарьинская, Сурхандарьинская – $\alpha = 0,05$

Вторая группа – Наманганская, Самаркандская, Андижанская – $\alpha = 0,13$

Третья группа – Хорезмская, РКК – $\alpha = 0,18$

Четвертая группа – Ферганская, Бухарская – $\alpha = 0,24$

Пятая группа – $\alpha = 0,00$ (не имеющая карт обработки малых размеров).

Биологический урожай хлопчатника складывается из сырца в открытых коробочках и нераскрытых коробочек. Хлопкоуборочные машины собирают хлопок – сырец только из раскрытых коробочек. Обозначим курачную часть урожая символом β . Тогда объем сырца в раскрытых коробочках будет равен

$$Q_{pk} = F_i \cdot h_i (1 - \alpha)(1 - \beta) \quad (6.3)$$

Курачного хлопка-сырца обычно бывает $\beta = 0,08$. Тогда объем, сырца в открытых коробочках на площадях машинного сбора определится следующим образом

Группа первая $Q_{pk} = 0,875 F_i \cdot h_i$

Группа вторая $Q_{pk} = 0,800 F_i \cdot h_i$

Группа третья $Q_{pk} = 0,755 F_i \cdot h_i$

Группа четвертая $Q_{pk} = 0,700 F_i \cdot h_i$

Группа пятая $Q_{pk} = 0,92 F_i \cdot h_i$

Вертикально – шпиндельные машины из раскрытых коробочек передают в бункер в среднем 88 % хлопка – сырца 12 % остается на кустах и сбивается на землю. С учетом указанной поправки, хлопкоуборочная машина передает в бункер следующее количество сырца:

Группа первая $Q_6 = 0,77 F_i \cdot h_i$

Группа вторая $Q_6 = 0,70 F_i \cdot h_i$

Группа третья $Q_6 = 0,665 F_i \cdot h_i$ (6.4)

Группа четвертая $Q_6 = 0,62 F_i \cdot h_i$

Группа пятая $Q_6 = 0,81 F_i \cdot h_i$

Установленный объем, сырца в раскрытых коробочках может быть собран руками, собран машинами и собран машинами и руками. В производственных условиях сбор сырца из раскрытых коробочек проводят по третьему варианту, и по нашему мнению лучший вариант. Задача сводится к

тому, чтобы определить разумное, т.е. экономически обоснованное соотношение между машинным и ручным сбором. Ниже предлагается метод решения поставленной задачи.

Введем следующие обозначения:

H_o – затраты на сбор одной тонны сырца машинами;

H_p – затраты на сбор одной тонны сырца руками;

d_m – сбор сырца машинами, процентах;

d_p – сбор сырца руками, процентах.

При сборе сырца машинами ($\alpha_m = 100\%$) затраты составят H_m , а затраты на ручной сбор $H_p = 0$, так как ($\alpha_p = 0$). При сборе руками ($\alpha_p = 100\%$) затраты составят H_p , а затраты на сбор машинами $H_m = 0$. Если сбор сырца ведется одновременно машинами и руками α_m и α_p не равны нулю, а затраты суммарные будут равны

$$H_o = H_p^1 + H_m^1 = H_p \alpha_p^1 + H_m (1 - \alpha_p^1), \quad (6.5)$$

Затраты на сбор сырца руками устанавливаются на одну тонну в сумах. Затраты на сбор машинами устанавливаются, как правило, на единицу площади гектар. Это вызвано тем, что проводятся подготовительные работы. Машинный сбор должен быть в интервале 61 – 51 %. Приняв верхнюю величину, получим объем бункерного хлопка – сырца по группам областей:

Группа первая	$Q_6 = 0,47 F_i \cdot h_i$	
Группа вторая	$Q_6 = 0,42 F_i \cdot h_i$	
Группа третья	$Q_6 = 0,406 F_i \cdot h_i$	(6.6)
Группа четвертая	$Q_6 = 0,38 F_i \cdot h_i$	
Группа пятая	$Q_6 = 0,48 F_i \cdot h_i$	

Получаемый объем машинного сбора закладывается в план. Задача хозяйств обеспечить его выполнение, а при благоприятных условиях и рациональной организации работы хлопкоуборочных машин перевыполнять.

6.5. Использование хлопкоуборочных машин по времени

Всякий план действий для ограничения времени не является руководством к действиям. Без календарного плана работы не мыслима организация производства, контроль за ходом работы, организация соревнования.

Страдная пора в хлопководстве ограничена по времени. Машинный сбор, по типовой технологии, должен быть завершен в периоде с 20.09 по 30.10.

Обработка производственных материалов показывает, что хлопкоуборочные машины начинают сбор хлопка 15-18 сентября и продолжают его в среднем от 38-43 дня, т.е. увеличивают против нормативного на 8-13 дней. Ранний выход машин в поле, т.е. до раскрытия коробочек в среднем не менее 60%, лучшие результаты получаются при раскрытии более 60%. Стремление начать машинный сбор раньше не целесообразно, так как в ранний период крайне низкая производительность хлопкоуборочных машин от 0,01 до 0,65% к норме. Продолжительность работы хлопкоуборочных машин следует продлить до 40 дней с 30.09 до 30.10. На первый сбор выделить 25 дней на второй 15 дней.

6.6. Производительность хлопкоуборочных машин

Производительность хлопкоуборочной машины определяется следующим образом:

$$W = 0,1 v_p v_r \tau, \text{ га/час} \quad (6.7)$$

или

$$Q = W \cdot h \cdot \gamma \cdot \beta, \text{ т/час}$$

где v_p – рабочий захват машины, м;

v_r – рабочая скорость движения, км/час;

τ – коэффициент использования времени;

h – урожайность хлопчатника, т/га;

γ – съем хлопка с куста за один проход машины;

β – коэффициент эксплуатационной надежности агрегата.

Производительность, выраженная через обработанную площадь необходима для определения потребности в хлопкоуборочной технике, производительность определяемая количеством собранного сырца нужно для оплаты труда и определения сезонного сбора сырца на одну машину.

В производство внедрены двухрядные хлопкоуборочные машины с шириной захвата $v_p = 1,2$ м и $v_p = 1,8$ м.

Скорость движения хлопкоуборочных машин весьма ограничена и равна на первом сборе $v_p = 3,9 - 4,0$ км/ч, на втором сборе $v_p = 5,1 - 5,2$ км/ч.

Коэффициент использования времени для двухрядных машин $\tau = 0,42 - 0,43$.

Сбор хлопка – сырца куста принимается равным: на первом сборе $\gamma = 0,45$ на втором сборе $\gamma = 0,35$.

Коэффициент эксплуатационной надежности $\beta = 0,85$.

Потребность в хлопкоуборочных машинах, как правило, определяется по первому сбору следующим образом:

$$M = \frac{F \cdot \alpha}{W \cdot T_d \cdot D_p}, \quad (6.8)$$

где F – площадь посева хлопчатника, га;

α – площадь машинного сбора в процентном отношении;

T_d – продолжительность работы машин в день;

D_p – рабочих дней на первом сборе.

Съем хлопка – сырца на машину в сезон. Оценка использования хлопкоуборочных машин ведется на количеству собранного хлопка – сырца на одну машину в сезон (с 20.09 по 30.10):

на хлопкоуборочную машину при ширине междурядий 0,6 м $V_m = 67 h_i$

на хлопкоуборочную машину при ширине междурядий 0,9 м $V_m = 100 h_i$

где h_i – урожайность хлопчатника текущего года.

В расчетное значение сезонной выработки на хлопкоуборочную машину заложен принцип выполнения дневного сбора всеми машинами в

рабочий период. На самом же деле истинное положение далеко от желаемого. Поэтому в полученные формулы следует внести поправку. Расчеты показали что, поправочный коэффициент принимает величину равную 0,8. Следовательно, формулы расчета (количеству собранного хлопка – сырца на одну машину в сезон) принимают следующий вид:

на хлопкоуборочную машину при ширине междурядий 0,6 м $V_m = 52 h_i$

на хлопкоуборочную машину при ширине междурядий 0,9 м $V_m = 80 h_i$

6.7. Сбор нераскрывшихся коробочек – курака, его очистка

В зависимости от условий погоды и сроков наступления губительных заморозков, количество курачного хлопка в иные годы достигает 20% к общим менее урожая. На уборку курака привлекается как ручной, так и машинный. При ручной уборке курак с кустов хлопчатника срывается вместе с содержащимся в нем волокном, затем каждая коробочка разрушается и из нее извлекается хлопок.

Задача машинной уборки курака сводится к полному срыванию всех оставшихся на кустах закрытых коробочек. При этом, поскольку уборка курака производится с куста хлопчатника, прекратившего свое развитие, от машин, убираются курак, не требуется, как от хлопкоуборочной машины сохранения куста и его частей не тронутыми.

Материал, собираемый куракоуборочными машинами с очистителей хлопкового вороха СКО- 4 состоит из коробочек, створок, веток и других частей куста хлопчатника. Машина СКО- 4 сортирует ворох и очищает от вороха хлопка – сырца, который затем поступает на последующую переочистку на хлопкоочистительном заводе.

Разработано специальное приспособление ПВК для хлопкоуборочной машины для сбора курачного хлопка.

Очистка курачного вороха и подбора происходит в специально созданной машине получившей название хлопкоочистителей, пригодных для

эффективного удаления сорных примесей, находящихся в хлопке. Машина стационарного типа УПХ-1,5В.

Привод рабочих органов машины осуществляется от трактора или электродвигателя установленного на машину. Паспортная производительность полевого очистителя 800кг/час курака. Качество работы машины зависит от состояния перерабатываемого материала, его влажности и от регулирования технологических зазоров между рабочими органами машин. Нормально хлопок в очищаемой массе должен иметь влажность 10...15%. При повышенной влажности до 25% производительность понижается, и остаточная засоренность хлопка составляет 5...7%. Потеря хлопка в отходы при нормальной работы машины не должна превышать 1% от выхода хлопка. Выход хлопка из курака ручного сбора составляет 40...60% от веса исходного сырья.

Выделить и очистить хлопок из вороха курака на очистителе можно также при небольшой его влажности. Такого состояния коробочки хлопчатника достигает лишь после губительных заморозков и следующей за ними сухого солнечного дня. Ограничение периода «зрелости» курака приводит к затяжке его уборки и задержанию следующих осеннее – зимних работ.

6.8. История развития и достижения в машинном сборе хлопка - сырца

Первый период 1949 год. Первый год широкого внедрения хлопкоуборочных машин в Узбекской ССР при творческом содружестве научных работников и конструкторов с работниками заводов, МТС и совхозов. При установленной норме выработке 1,2га на машину в день, дневная выработка в 1-й Ахунбабаевский МТС Ферганской области достигла от 2,5 – 3,5га со сбором от 3000 до 4562кг. 1-я Чиназская МТС Ташкентской области от 2,3 – 3,5га со сбором 3160 до 5833кг.

Многие водители хлопкоуборочных машин добились высокой сезонной выработки на машину. Водитель Ишназаров Саъдулла собрал 4414кг (1-я Чиназская МТС) Рахматов Турсун 42000кг (2-я Наманганская МТС). Нужно помнить – эти результаты достигнуты на однорядной машине СХМ – 48.

Второй период. Массовое внедрение двухрядных машин. Период характерен высокой выработкой механиков – водителей. Механик – водитель Нуралиев А. совхоз «Социализм» Гулистанского района собрал 243т. Шамшиев Г. колхоз им. Ленина Науский район собрал 272т. Умурзаков М. в 1959г. собрал 251т. 1974г. в среднем по Узбекистану сезонная выработка на одну машину достигла 102,1т.

Третий период. (1982г.) Машинная уборка стала основным фактором технического прогресса в хлопководстве. Фактические результаты работы хлопкоуборочных машин в совхозах и колхозах Узбекистана иллюстрируются данными приведенными в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Работа хлопкоуборочных машин (1982г.)*

Области	Урожайность хлопчатника, ц/га	Собрано машиной в день, т	Собрано машиной в сезон, т
Ташкентская	31,6 / 34	1,86 / 2,46	56 / 67,5
Андижанская	28,4 / 32	4,25 / 4,06	93 / 18,8
Самаркандская	25 / 36	3,41 / 2,70	92 / 58,3
Кашкадарьинская	25,4 / 30	3,16 / 3,06	96 / 73
Джизакская	29,1 / 37,5	1,94 / 4,47	71 / 44,8

Числитель совхозы, знаменатель колхозы.

Приведенные данные свидетельствуют о значительном росте работы машин в последние годы. Если в 1960г. машинами было собрано в Узбекистане 501тыс.тон то в 1970г – 1571тыс.т, 1974г – 2765тыс.т. 1984г – 3600тыс.т.

* Валовой сбор машинами включает и хлопок – сырец ручного сбора.

6.9. Вернуть хлопку - сырцу прежние название

Продажу хлопка-сырца совершает его производитель – продавец, покупку совершает государство – покупатель, имеющий на это полную монополию. Покупатель устанавливает качество товара и в соответствии с договором устанавливают цены на хлопок – сырец. Продавец, используя интенсивную технологию и передовые формы организации труда, старается вырастить, собрать и реализовать максимально возможное количество хлопка – сырца, дабы закончить сельскохозяйственный год с хорошими экономическими показателями и получить максимум прибыли.

Закупочные цены на хлопок – сырец ручного и машинного сбора установленные покупателем изложены в ГОСТ 10202-71; ГОСТ 16292-81. Структурная схема закупочных цен на средневолокнистый тип хлопка – сырца имеет четыре сорта: первый, второй, третий, четвертый. Помимо деления по сортам произведено деление по зонам, которых пять. В каждой группе сорт имеет пять цен, всего цен 100 по тонковолокнистому типу 24 цены. Суммарное количество закупочных цен 124. Оставляя в стороне закупочные цены, мы проанализируем правомерность деления хлопка – сырца по сортам на первый, второй, третий и четвертый. Значительное количество закупочных цен на хлопок – сырец усложняет процесс продажи – покупки, затрудняет работу покупателя (работникам заготпунктов) по сортированию хлопка – сырца, а продавцу подсчет выручки за реализованный товар. При этом возможны всякого рода негативные явления.

Мы, отдаем отчет в том, что цена является важнейшим рычагом и нормативом, но она может быть и тормозом движению вперед.

Зональное деление республики. Технология возделывания культур. Зоны хлопкосеяния предусматривает три почвенно-климатические зоны.

Первая зона – предгорные земли с выраженным уклоном местности с относительно большим количеством атмосферных осадков, обеспечивающих получения всходов хлопчатника на собственной влаге.

Вторая зона – предгорная с меньшим количеством атмосферных осадков, которые не обеспечивают получение нормальных всходов хлопчатника по естественной влаге без проведения запасных поливов.

Третья зона – со слабо выраженным уклоном с различной степенью засоленных, требуется проведения промывных поливов, которые одновременно служат влагозарядными.

Такое разделение областей по зонам справедливо к периоду вегетации с задачей обеспечить нормальные всходы, развитие и рост хлопчатника; добиться получения высокого урожая.

Принятое распределение областей не применимо к уборочному периоду.

В период уборки урожая хлопчатника вступают в действие два новых объективных условия: первый – это биологические особенности хлопчатника; второй – это метеорологические характеристики уборочного периода.

Биологические особенности хлопчатника проявляются в постоянном по ярусно – снизу в верх – раскрытии коробочек, сбор хлопка из полураскрытых коробочек и сбор курака. Уборочный период длится 90...100 дней.

Метеорологические условия проявляются в осенних заморозках. Заморозки по воздействию на хлопчатник делят на повреждающий листья хлопчатника и заморозок прекращающий вегетацию хлопчатника (при температуре – 4° С и выше). Заморозок, повреждающий листья хлопчатника не оказывает существенного влияние на волокно и раскрытие коробочек, но дата заморозка становится порогом качества снимаемого урожая. Заморозок второй прекращающий вегетацию хлопчатника отрицательно влияет на раскрытие коробочек, уборка входит в завершающий этап – сбор курака. Таким образом, метеорологические условия невольно создают три периода в уборке. Первый этап сбор хлопка из раскрытых коробочек, второй этап между первым и вторым заморозками; третий этап – сбор курака.

Календарно, заморозок повреждающий листья хлопчатника наступает в разные числа октября месяца. Амплитуда колебания даты довольно широка. Обработка данных за 18 лет (1937-1954 гг.) позволила (при частоте более 50%) установить с отклонением ± 2 дня даты первого заморозка 05.10; 25.10. по областям и распределить их по зонам.

Первая зона – Ташкентская, Сырдарьинская, Джизакская 15.10.

Вторая зона – Андижанская, Наманганская, Ферганская, Хорезмская 25.10.

Третья зона – Бухарская, Кашкадарьинская, Сурхандарьинская 25.10

Четвертая зона – Самаркандская, Республика Каракалпакстан 05.10

Области, включенные в третью зону, являются производителями двух типов хлопчатника средне и тонковолокнистого.

Приведенное распределение областей объективно, поскольку в его основу заложено природное явление на наступление, которого никто не может повлиять или изменить. Метеорологический первый заморозок, который оказывает одинаковое действие на все селекционные сорта, высеваемые в зонах в равной степени, должно быть признано основным – для уборочного периода. Таким образом, по появлению первого заморозка в Узбекистане должны быть климатических четыре зоны.

Хлопок – сырец собранный руками и машинами до первого осеннего заморозка из раскрывшихся коробочек имел в прежние времена и название доморозный и не никакие сорта не делился, в этом не было надобности. Количество собираемого хлопка – сырца в этот период зависит от срока посева; хлопок – сырец собранный руками и машинами в промежутке между первым и вторым заморозками имел прежде название послеморозный; хлопок – сырец, получаемый после очистки вороха всех видов, на очистителе назывался курачным.

Разделение сырца на доморозный, послеморозный и курачный становится объективным, доступным и понятным как продавцу, так и покупателю и не может вызывать каких либо недоразумений.

Изложенные выше исключает деление собираемого сырца по сортам, ибо деление по сортам имело иные цели – дифференцирование закупкой цены на каждый сорт. Причем разница в цене имело большие отклонения.

Существенный недостаток действующей структуры – что крайне низкая цена на четвертый сорт, цена не покрывающая издержек производства – себестоимости.

Не соответствие в затратах и продажной цены вынуждает продавца пренебрежительно относиться к сбору остатков урожая, а при выполнении плана продажи запахивать или скармливать путем выгона овец на хлопковые плантации. Это негативное явление крайне не желательно. Таким путем проблема не решается.

Покупатель и продавец обоюдно заинтересованы в максимальном валовом сборе хлопка – сырца. Валовой сбор определяет экономику хозяйства, которую будет, зависит от цены на хлопок – сырец.

6.10. Нужен ли хлопководству многорядные машины

Семена культуры хлопчатника высевают рядовым способом. Урожай хлопчатника, производительность агрегатов, затраты труда и другие технико-экономические показатели находятся в зависимости от ширины междурядья и число обрабатываемых одновременно рядков. С другой стороны хлопчатник созревает очень трудно, а потому значительная часть урожая, 30 и более процентов, созревает в ноябре декабре. В результате урожай ухудшает качество сырья, и осложняются последующие осеннее – зимние работы.

Вегетационный период хлопчатника, если считать даты посева, длится с 10 апреля по 1 сентября, начало массового раскрытия коробочек, т.е. 145-150 дней. В этот период идет кропотливая, напряженная работа по формированию урожая.

В период вегетации и уборочный период выполняются следующие технологически последовательные работы рядовыми машинами: посев,

культивация первая, нарезка поливных борозд, культивация вторая, нарезка поливных борозд с внесением удобрений, культивация третья, нарезка поливных борозд с внесением минеральных удобрений, культивация четвертая, нарезка поливных борозд, культивация пятая, нарезка поливных борозд одновременной чеканкой хлопчатника, сбор хлопка первый, сбор хлопка второй, сбор курака, корчевание стеблей хлопчатника.

Исторически сложилось так, что механизация посева хлопчатника и междурядная обработка посевов были начаты 4-х рядной сеялкой и 4-х рядным культиватором на междурядье 70см с шириной захвата машины $b_p = 280\text{см}$.

В последующие годы происходило изменение ширины междурядья 60 и 90см, но рядность сеялки и культиватора остались прежней. Витал вопрос, следует ли изменить рядность хлопковых машин и если следует, то в какую сторону?

Рассматриваться будет рядность машин 2, 4, 6, 8; ширина междурядий 60, 70, 90 и 100см.

Исходные данные.

Тяговое сопротивление хлопковых машин определялось по формуле:

$$R_m = R_i + \frac{270 \cdot N_o \cdot \eta_m}{v_p \cdot \eta_{\text{вoм}}}, \quad (6.9)$$

где R_i – тяговое сопротивление машины;

N_o – мощность потребляемая на привод дополнительного оборудования;

η_m – механический КПД трансмиссии трактора;

$\eta_{\text{вoм}}$ – механический КПД вала отбора мощности;

v_p – рабочая скорость движения.

При определении тягового сопротивления машин учитывалось влияние скорости движения.

Тяговое сопротивление культиватора определялось на каждом виде работы исходя из рекомендуемой глубины обработки и послойной

обработки. Удельное сопротивление на рыхлении почвы принималось равным $k = 0,545 \text{ кг/см}^2$.

Мощность необходимая для работы хлопкоуборочных машин принималось по данным испытаний на энергобаланс.

Скорость движения хлопковых агрегатов принималась по данным полученным научными работниками САИМЭ (Ахмеджанов М.А., Сайфи Э.Х., Зинин Т.Г.) Величина скорости движения на виды работ приняты следующие: посев – 6,5-7,0км/час, культивация первая и последняя – 4,0-4,8км/час, нарезка поливочных борозд – 6,5-7,0км/час, культивация вторая и последующие – 5,8-6,5км/час, сбор хлопка первый – 3,9-4,0км/час, сбор хлопка второй – 5,0-5,2км/час, сбор курака, корчевание стеблей хлопчатника – 5,2-5,5км/час.

Коэффициент использования времени устанавливался с учетом данных испытания машин на машиноиспытательной станции, ГСКБ по хлопковым машинам и другим источником. Значения коэффициента использования времени приведены в табл. 6.2.

Производительность хлопковых агрегатов определялись следующим образом:

$$\omega = \frac{27N_{кр.маx}}{K} \alpha \tau, \quad (6.10)$$

где $N_{кр.маx}$ – максимальная мощность трактора на крюке;

K – сопротивление хлопковых машин в кг/м;

α – степень использования мощности на крюке;

τ – коэффициент использования времени.

Мощность с трактора на крюке определялись расчетом по принятой методике.

Значение мощности на крюке:

рядность машины	2	междурядье	60/100	$N_{кр.маx} = 27 \text{ л.с.}$
	4		90	65
	6		90	93
	8		60	78
	8		90	125

Установлено, что мощность пропашного трактора определяется:

для двухрядной системы машин мощностью необходимой для хлопкоуборочной машины;

для четырехрядной системы машин на междурядье 90-100см мощностью необходимой для работы культиватора на рыхлении после второго полива;

Таблица 6.2

Значения коэффициента использования времени

Вид работы	Рядность машины			
	2	4	6	8
Посев хлопчатника	0,85	0,73	0,60	0,49
Культивация, нарезка борозд	0,89	0,77	0,63	0,51
Нарезка борозд подкормкой	0,82	0,70	0,58	0,46
Сбор хлопка первый	0,63	0,50	0,39	0,30
Сбор хлопка второй	0,69	0,54	0,43	0,32
Сбор курака	0,84	0,69	0,55	0,40
Корчевание стеблей	0,83	0,75	0,66	0,59

для шестирядной системы машин на междурядье 60-70см мощностью хлопкоуборочной машины, на междурядье 90-100см работой культиватора на рыхлении после второго полива;

для восьмирядной системы машин, независимо от ширины междурядья, работой культиватора на рыхлении после второго полива;

Эффективность системы машин может быть оценена только по комплексному технико-экономическому показателю. В комплексный показатель были включены урожайность хлопчатника, производительность агрегатов, стоимость рабочей силы, стоимость нефтепродуктов, отчисления на реновацию и капитальный ремонт, отчисления на техобслуживание и ремонта, нагрузка площади посева на рабочего, суммарные затраты труда и материалоемкость.

Все эти элементы просчитывались для разных вариантов результата, которых сведены в таблицу 6.3.

Таблица 6.3

Абсолютные показатели систем машин.

Показатели	Ряд- ность	Кон- троль	Ширина междурядья, см			
			70	90	100	
Урожайность хлопчатника, ц/га	-	34,8	34,5	35,3	32,0	
	2		0,64	0,83	0,93	
	4		1,12	1,42	1,61	
Усредненная производительность агрегатов, га/час	6	1,20	1,48	1,91	2,14	
	2		43,55	50,43	40,15	38,00
	4			7,02	31,3	28,09
6	5,84	28,24		25,33		
Стоимость нефтепродуктов, тыс.сум/га	2	5,98	8,44	7,07	6,27	
	4		7,02	6,79	7,21	
	6		5,84	7,11	7,78	
Отчисления на реновацию и капитальный ремонт, тыс.сум/га	2	43,78	39,44	31,59	28,95	
	4		34,10	31,24	30,33	
	6		33,89	34,37	33,85	
Отчисления на техническое обслуживание и ремонт, тыс.сум/га	2	34,78	31,39	25,10	23,00	
	4		27,87	24,88	24,10	
	6		26,60	27,31	26,89	
Стоимость семян, тыс.сум/га	-	7,0	9,66	7,70	6,72	
	2		4,7	4,8	4,9	
	4		4,9	5,0	5,0	
Нагрузка посевной площади на рабочего, га	6	4,6	4,9	5,0	5,1	
	2		371,69	378,69	365,7	360,4
	4			363,6	354,4	350,3
6	358,8	350,5		346,8		
Материалоемкость хлопковых машин и пропашных тракторов, кг/га	2	214,2	194,0	155,4	142,4	
	4		174,8	153,7	149,2	
	6		164,4	169,1	166,5	

Показатели, многочисленны и разнообразны как по своему характеру, способу выгрузки и значению.

Сопоставлять рядность машин по абсолютным показателям (табл.6.3) нельзя.

Оценка систем машин проводилась по комплексному показателю. Критерий показателя имеет вид:

$$A = \frac{1}{n} (K_1 D_1 + K_2 D_2 + K_3 D_3 + \dots + K_n D_n), \quad (6.11)$$

где D_1 – вычисляется по формуле $D_i = \frac{a_{i1}}{a_{i2}} \cdot 100\%$, $D_j = \frac{b_{j1}}{b_{j2}} \cdot 100\%$.

n – количество показателей;

K_i – коэффициенты «взвешивания».

Показатели качества подразделяются на группы a и b с индексами. Например, a_{i1} – показатель качества контрольного изделия, увеличение числового значения которого указывает на прогрессивность системы машин, а a_{i2} – тоже для сравниваемой системы машин; b_{j1} – показатель качества контрольного изделия, уменьшение числового значения которого указывает на прогрессивность системы машин, b_{j2} – тоже для сравниваемого изделия.

К группе a_i отнесены – урожайность, нагрузка посевной площади, производительность агрегатов; к группе b_j – стоимость рабочей силы, отчисления на реновацию и капитальный ремонт, отчисления на технический уход и ремонт, стоимость силы, затраты труда и материалоемкость, стоимость нефтепродуктов.

Коэффициент, «взвешивания» принят для урожайности $K=2$, производительность агрегатов $K=1,2$, стоимость рабочей силы $K=1,5$, стоимость семян и нефтепродуктов $K=1,0$, отчисления на реновацию и капитальный ремонт $K=1,08$ и отчисления на техобслуживание и ремонт $K=1,05$ (табл.6.4.).

Например. Контрольная урожайность – 34,8, на междурядье 90см – 35,3
 $D_i = 35,3/34,8 \cdot 100 = 202,8$. Стоимость семян – контроль 7, на междурядье 70см – 9,66. $D_j = 7/9,66 \cdot 100 = 72,5$

Подставляя полученные значения на рядности машин и ширины междурядья в формулу (6.10) получаем значение комплексного показателя. Так для 2-х рядной система хлопковых машин на междурядье 70см получает значение

$$A = \frac{1}{10} (198,2 + 53 + 129,6 + 71 + 120,5 + 116 + 72,5 + 102 + 147,1 + 111) = 112,1$$

Определение комплексного показателя

Показатели	Рядность	Ширина междурядья, см		
		70	90	100
Урожайность хлопчатника, ц/га	-	198,2	202,8	184,0
Средняя производительность, га/час	2	53	69	77
	4	93,6	118	134
	6	124	159	178
	2	129,6	161,5	120
Стоимость рабочей силы, тыс.сум/га	4	169,5	208	232,5
	6	180	234,3	256
	2	71	84,7	95,5
	4	85,5	88,0	83
Стоимость нефтепродуктов, тыс.сум/га	6	102	84	77
	2	120,5	150	164
	4	138,5	152	156
	6	140	137,0	140
Отчисления на реновацию и капитальный ремонт, тыс.сум/га	2	116,0	145,0	158,5
	4	131,0	147,0	151,0
	6	137,3	133,4	136,1
	2-6	72,5	91,0	104,4
Отчисления на техническое обслуживание и ремонт, тыс.сум/га	2	102	104	106
	4	106	108,5	108,5
Стоимость семян, тыс.сум/га	4	106	108,5	108,5
Нагрузка посевной площади на рабочего, га	6	106	108,5	110
	2	147,1	153,2	156,0
	4	154	157,5	159,0
	6	155	159,0	162
Суммарная затрата труда, ч.ч/га	2	111	138	150
	4	122	139	144
	6	130	127	129
	6	130	127	129

Двухрядная система машин, междурядье	90см	A = 132,5
- // - // - // -	100см	A = 142,9
четырёхрядная	70см	A = 126,4
- // - // - // -	90см	A = 151,6
- // - // - // -	100см	A = 145,0
шестирядная	70см	A = 135,0
- // - // - // -	90см	A = 143,6
- // - // - // -	100см	A = 147,5

Из сопоставления значений комплексного показателя следует, что хлопководческих хозяйств наилучший показатель у четырехрядной системе

машин на междурядье 90см $A = 151,6$, на второе место вышла шестирядная система машин на междурядье 100см $A = 147,5$, на третье место вышла четырехрядная система машин на междурядье 100см $A = 145$.

Таким образом, действующая в хлопковых хозяйствах четырехрядная система машин (сеялка, культиватор, хлопкоуборочная машина, куракоуборочная машина и корчеватель стеблей) являются наиболее эффективной. Следовательно, поставленный в заголовке раздела вопрос, нужно ли хлопководству многорядные машины получим ответ отрицательный. Нужно действующую систему совершенствовать в направлении качества и надежности машин.

Действующая схема закупочных цен на хлопок – сырец ручного и машинного сбора чрезмерно сложно и за дифференцирована должна быть заменена. Разделение урожая хлопчатника по метеорологическим условиям на доморозной, после морозный и курачный, отвечающее биологическим особенностям хлопчатника должны войти в практику оно создает объективную, гибкую, стройную схему, а акт купли продажи превращается максимально простым. Исключает возможную пересортицу и другие негативные явления.

Усредненная закупочная цена за тонну хлопка – сырца должна быть единой на все селекционные типы, оно способствует полному сбору урожая. Экономика хозяйств, при переходе на новую схему будет полностью зависеть от валового сбора сырца. Больше собрал – больше получил.

Искусственное деление цен по сортам нарушает экономику, так как все издержки и затраты начисляются на единицу площади – гектар и становится не ясным каким образом установлены запреты на рынке каждого сорта. Искусственность с разной схемы очевидна.

6.11. Уборка зерновых культур

В уборке зерновых культур независимо от техники ее проведения, должны быть использованы все имеющиеся уборочные машины. Требования к уборочному периоду: строго соблюдать оптимальные агротехнические сроки; соблюдать порочность уборки и создавать благоприятные условия под урожай будущего года; обеспечивать комплексность уборочного процесса; собирать не зерновую часть урожая; максимально использовать технические возможности комплекса машин.

Прямое комбайнирование – представляет собой процесс, при котором за один проход комбайна растения скашиваются, и обмолачиваются. Прямое комбайнирование применяют на незасоренных полях, где зерно растений в полной зрелости; на низкостебельных растениях и одновременно созревающих посевах, на полях с изреженным стоянием растений.

Раздельная уборка – это скашивание растений, в состоянии восковой спелости зерна, в валки рядковой жаткой, подбор валков и обмолот комбайном с подборщиком.

Поэтапная уборка – это скашивание растений в валки, последующая за скашиванием подбор и доставка биологического урожая на стационар, где хлебную массу обмолачивают.

Раздельным способом следует убирать в первую очередь неравномерно созревающие культуры, склонные к осыпанию и полеганию, высокостебельные соломистые, а также посевы с большим количеством сорняков.

Обмолот колосьев при стационарном положении комбайна, обычно на обочине поля, а молотилки приводятся в действие от электродвигателя.

Прямое комбайнирование проводится так: а) срез колосьев должен быть низкий, обычно 15см, а на малорослых и полеглых 10см; б) солому и полову нужно убирать с полей вслед за комбайном и укладывать их, как правило, в скирды.

При отдельной уборке следует: а) выбирать участки с густотой хлебостоя не менее 250...300 растений на 1м² и средней высотой хлебостоя не ниже 60см; б) начинать скашивать зерновые с укладкой их в валки в средней восковой спелости; в) скашивать массу на полную ширину захвата жатки; г) обеспечивать высоту среза жаткой в пределах 15...20см; д) образовывать сплошной и равномерный по толщине валок; е) располагать стебли колосьев в сторону противоположную направлению движения агрегата; ж) подбирать и обмолачивать колосья при влажности зерна не более 14%.

В целях снижения потерь зерна, зерновые следует скашивать, как правило, не позднее 5...6 дней после полного созревания.

Подготовка поля. До начала уборки поле разбивают на загоны; обкашивают углы загонов, чтобы агрегат мог поворачиваться без огрехов и заминки хлеба; делают прокосы между загонами и поперечные проходы, для транспортных средств; устанавливают вешки у всех неудобных для прохода комбайна мест.

Ширина прокосов между загонами 4 - 5м, для уборочно - луцильного 7-8м. Если загон длиннее 500-700м, посередине его (поперек) прокашивают полосу шириной 8-10м. При высокой урожайности поля или длине загона свыше 1500м следует прокосить две полосы на расстояниях $\frac{1}{4}$ длины загона от его конца.

Обкосы лучше всего делать «угловые» шириной 19-16м. При использовании жатки углы загонов обкашивают по радиусу, равному примерно половине ширины загона. Весь скошенный при прокосах и откосах хлеб транспортируют на ток для обмолота.

Работа комбайна. Комбайны должны работать группами, при этом улучшается обслуживание комбайнов, облегчается подводка необходимых материалов и отвозки зерна от комбайнов. Движение комбайнов выполняется фигурным способом. Имеются указания, что движение комбайнов, с

экономической точки зрения, необходимо организовывать от середины поля к периферии.

Выгрузка зерна из бункера комбайна на ходу с движущимся рядом транспорт. Путь комбайна до наполнения бункера зерном подсчитывают по формуле

$$S = \frac{104 \cdot v_{\delta}}{q \cdot B_p}, \quad (6.12)$$

где v_{δ} – количество зерна, которое вмещается в бункер с учетом степени использования емкости; q – урожайность, т/га; B_p – ширина захвата, м.

Разгрузку бункера проводить только на разгрузочных полосах независимо от его наполнения. Потребность в тележках n можно определить из следующей зависимости

$$n = \frac{v \cdot t_T}{Q_T \cdot t_{\delta}}, \quad (6.13)$$

где t_T – время ездки тележки; Q_T – вместимость тележки;

t_{δ} – время наполнения бункера.

При отдельной уборке зерновых низкие (50...60см) и редкие (менее 250 растений на 1м^2) не следует, так как это может привести к большим потерям при подборе валков.

При длинных гонах более 500...600м скашивать зерновые, применяя загонный способ движения, а при коротких и на участках неправильной формы – движение вкруговую.

При скашивании полеглых посевов на жатке ЖВН-6А монтируют универсальное мотовило. На уборке сильно засоренных и путаных культур устанавливают двухножевой режущий аппарат и стеблеподъемник. При скашивании низкорослых хлебов планки мотовило оборудуют эластичными накладками.

7. История, принципы хозяйствования

7.1. Общие положения

С началом механизации растениеводства методы использования машинных агрегатов перетерпели ряд важных этапов. На первой стадии машинные агрегаты использовались индивидуально, за трактористом закреплялся трактор, и агрегат организационно не входил ни в какую либо производственную единицу, работы выполнял самостоятельно. Затем тракторы с сельхозмашинами сводились в тракторные отряды, которые выполняли работу путем перемещения из одного хозяйства в другое, организационно отряды также были самостоятельны. Тракторные отряды послужили прототипом организации их в единые организационные центры машинно-тракторные станции (МТС). В МТС основной формой организации работы и машинных агрегатов стали тракторные бригады – это первые производственные единицы. Тракторные бригады видоизменялись как по составу тракторов, так и по их количеству. Оптимальный состав считался 7-8 тракторов в бригаде. Бригадная форма работы функционировала не одного десятилетия и была основной формы использования машинной техники. За бригадой, как правило, земельные угодья не закреплялись.

В следующий за тем период бригадная форма видоизменялись, и стала называться тракторно-полеводческая бригада. Тракторная бригада закреплялась за полеводческой бригадой, т.е. бригада вновь земельный угодий не имела, а административно подчинена бригадиру полеводческой бригады.

Принципиальным, и очень важным, недостатком выше перечисленных форм использования машинной техники состояло в том, что за бригадой закрепляли технику, а обрабатываемая земля находилась в ведении колхоза и совхоза. Бригада не несла ответственности за основное средство производства землю. Личный состав бригады не отвечал за конечный результат и не считался хозяином основных средств производства, отсюда

равнодушие к работе, отсутствие заинтересованности в конечном результате и в зарплате.

Основным критерием оценки работы бригады, да и хозяйств в целом, считался объем работы выполненный в переводе на условный гектар. Качественные оценки не имели характеристик.

Это привело к утрате многих социальных ценностей колхозного строя, и прежде всего к тому, что колхозник потерял чувство хозяина земли, это породило у него апатию к общественному хозяйству, влекло за собой низкую эффективность производства.

Всякого рода призывы, лозунги, давление «сверху» не приводили к неуклонному наращиванию урожайности полей, продуктивности ферм, обеспечению решения социальных проблем.

7.2. Фермерское хозяйство

В настоящее время основной формой хозяйствования является фермерское хозяйство.

Фермерское хозяйство – самостоятельный хозяйствующий субъект, ведущий товарное сельскохозяйственное производство с использованием земельных участков, предоставленных в аренду. Фермерское хозяйство является основным субъектом сельскохозяйственного производства в Республике Узбекистан [18]. Главой фермерского хозяйства является его учредитель – фермер. Фермером может быть гражданин Республики Узбекистан, достигший восемнадцатилетнего возраста, имеющий соответствующую квалификацию или опыт работы в сельском хозяйстве.

Фермерское хозяйство в отношениях с другими юридическими и физическими лицами представляет глава этого хозяйства. Передача прав и обязанностей главы фермерского хозяйства другому лицу запрещается, за исключением случаев, предусмотренных законом. Для фермерских хозяйств, специализирующихся на производстве продукции растениеводства, минимальный размер земельных участков, предоставляемых в аренду для

хлопководства и зерноводства, составляет не менее 30 гектаров, для садоводства, виноградарства, овощеводства и возделывания других культур – не менее 5 гектара.

Фермерское хозяйство обязано:

обеспечивать целевое, эффективное и рациональное использование земельного участка на условиях, определенных законодательством и договором аренды;

соблюдать экологические требования и иные правила охраны окружающей среды;

осуществлять мероприятия по улучшению мелиоративного состояния земельного участка, сохранению и повышению его плодородия, предусматривать в бизнес – плане выделение средств на эти цели;

начать использование земельного участка в течение года с момента его предоставления, если иной срок не установлен договором аренды;

обеспечивать поставку сельскохозяйственной продукции для государственных нужд в соответствии с заключенными договорами контрактации в пределах предусмотренных объемов;

соблюдать установленные требования по сорто размещению хлопчатника и зерновых культур;

использовать водные ресурсы согласно договору о водопотреблении, принимать меры по водосбережению, целевому и рациональному использованию водных ресурсов;

в установленном порядке принимать участие в очистке и ремонте оросительной и коллекторно-дренажной сетей, находящихся на балансе ассоциации водопотребителей, членом которой является данное фермерское хозяйство, а также содержать их в технически исправном состоянии, соблюдать установленные правила эксплуатации;

соблюдать порядок и условия охраны и использования водоохраных зон, прибрежных полос, зон санитарной охраны водных объектов;

соблюдать условия обременения земельного участка и сервитуты;

обеспечивать соблюдение требований трудового законодательства, безопасные условия труда для своих работников;

своевременно платить налоги и другие обязательные платежи, а также платежи за оказанные услуги в установленном порядке;

соблюдать агротехнические требования при производстве сельскохозяйственной продукции;

обеспечивать защиту сельскохозяйственных растений от вредителей, болезней и сорняков.

Фермерское хозяйство самостоятельно определяет направления своей деятельности, структуру и объемы производства в соответствии со специализацией, предусмотренной его уставом и договором аренды земельного участка. Оно вправе заниматься любым видом сельскохозяйственного производства, не запрещенным законодательными актами, а также переработкой и реализацией сельскохозяйственной продукции.

Фермерское хозяйство обязано соблюдать нормативы и стандарты качества производимой продукции, экологические, санитарные и другие требования и правила, установленные законодательством.

Вмешательство в хозяйственную деятельность фермерских хозяйств со стороны государственных и иных органов и организаций, а также их должностных лиц не допускается.

Убытки, включая упущенную выгоду, причиненные фермерскому хозяйству в результате неправомερных решений государственных и иных органов и организаций, действий (бездействия) их должностных лиц и граждан, подлежат возмещению в порядке, установленном законодательством.

Фермерское хозяйство в установленном порядке осуществляет внешнеэкономическую деятельность.

Государство гарантирует соблюдение прав и защиту законных интересов фермерских хозяйств. Государственные органы обязаны

содействовать развитию и укреплению фермерских хозяйств.

Республиканские и местные органы исполнительной власти, органы самоуправления граждан поселков, кишлаков и аулов в порядке, установленном законодательством:

осуществляют при создании фермерских хозяйств на территории, где отсутствуют объекты производственного и социально – бытового назначения, ее первичное обустройство (строительство дорог, линий электропередач и связи, водоснабжение, газификацию, телефонизацию, радиофикацию, землеустройство, мелиорацию земель);

оказывают помощь фермерским хозяйствам в возведении производственных объектов и жилья;

предоставляют через систему государственного агротехнического обслуживания услуги по поставке сортовых семян и посадочного материала сельскохозяйственных культур, органических и минеральных удобрений, средств защиты сельскохозяйственных растений от вредителей, болезней и сорняков, техническому обслуживанию;

оказывают содействие в приобретении сельскохозяйственной техники, оборудования и инвентаря на лизинговой основе;

оказывают содействие в приобретении племенного скота и птицы, а также комбикормов;

создают необходимые условия для зооветеринарного обслуживания скота фермерских хозяйств;

оказывают содействие в заготовке и реализации сельскохозяйственной продукции, выращенной в фермерских хозяйствах;

стимулируют фермеров, организующих производства несельскохозяйственного направления;

оказывают консалтинговые, информационные и иные услуги.

Фермерское хозяйство ликвидируется в случаях:

добровольного отказа от права аренды земельного участка;

признания фермерского хозяйства банкротом, в том числе при систематическом неосуществлении расчетов с поставщиками материально – технических ресурсов, работ и услуг;

смерти главы фермерского хозяйства и отсутствия наследника, желающего продолжить деятельность хозяйства;

расторжения договора аренды земельного участка в установленном порядке при необходимости изъятия земельного участка для государственных и общественных нужд либо за нарушение земельного законодательства, в том числе при нецелевом использовании земельного участка фермерским хозяйством, включая осуществление посевов сельскохозяйственных культур, не предусмотренных договором контрактации [18].

ЛИТЕРАТУРА

1. Зинин Т.Г. Научно-технический прогресс в хлопководстве. Т.: «Узбекистан», 1975, 144с.
2. История развития механизации хлопководства в Узбекистане, Т. 1985.
3. Стеродимский Д.В., Щипак П.Л. Агрегатирование тракторов с сельскохозяйственными машинами. М. «Машиностроение», 1973.
4. Иофинов С.А., Лышко Г.П. Эксплуатация машинно-тракторного парка. М., Колос, 1984.
5. Мухамеджанов М.В. Агротехника хлопчатника. Изд. Академии наук Узбекский ССР. Ташкент, 1953.
6. Унвинский В.И. К изучению морфологии и физиологии корневых систем хлопчатника. САОГиз, 1933.
7. Никольский В.В. Кожихин П.В. Междурядная обработка хлопчатника. Жур. Социалистическое с/х Узбекистана № 3, 1954.
8. Сергиенко В.А. Иргашев Х.И. Механизация междурядных обработок посевов хлопчатника. Ташкент, 1962.
9. Тюпко В.А. Герой Социалистического Труда. Комплексная механизация в хлопководстве. Сельхозиздат, М., 1962.
10. Орошаемое земледелие. Под редакцией проф. С.И. Рыжова и проф. И.Ф. Сукала. Изд. Узбекистан. Ташкент, 1965.
11. Волков Г.И., Сабликов М.В. Машины для комплексной механизации уборки хлопка. Машгиз. М., 1951.
12. Агроклиматический справочник по Узбекистану. Вып. 1,2. Ленинград, 1957 (таблица 4,5).
13. Рекомендации по организации и технологии хранения сельскохозяйственной техники в колхозах и совхозах. М. 1979. ГОСНИТИ.
14. Фортуна В.И. Эксплуатация машинно-тракторного парка. М., Колос, 1979.
15. ГОСТ 7751 – 79.
16. Базовый доклад по целям тысячелетия в Узбекистане. - ПРООН, Ташкент, сентябрь. 2004.
17. Мировой опыт государственного регулирования хлопка. - Журнал, Экономическое обозрение, № 8 (60 - 61), Ташкент, 2004. 38- 45с.
18. Закон Республики Узбекистан «О фермерском хозяйстве» от 25 декабря 2009 г. № ЗРУ-240 - СЗ РУ, 2009 г., № 52.

**ЗАКОН РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
О ФЕРМЕРСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

(новая редакция)

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Статья 1. Цель настоящего Закона

Целью настоящего Закона является регулирование отношений в области создания, деятельности, реорганизации и ликвидации фермерских хозяйств.

Статья 2. Законодательство о фермерском хозяйстве

Законодательство о фермерском хозяйстве состоит из настоящего Закона и иных актов законодательства.

Если международным договором Республики Узбекистан установлены иные правила, чем те, которые предусмотрены законодательством Республики Узбекистан о фермерском хозяйстве, то применяются правила международного договора.

Статья 3. Фермерское хозяйство

Фермерское хозяйство – самостоятельный хозяйствующий субъект, ведущий товарное сельскохозяйственное производство с использованием земельных участков, предоставленных в аренду.

Фермерское хозяйство является основным субъектом сельскохозяйственного производства в Республике Узбекистан.

(статья 3 дополнена частью второй Законом Республики Узбекистан от 25 декабря 2009 г. № ЗРУ-240 – СЗ РУ, 2009 г., № 52, ст. 555)

Статья 4. Глава фермерского хозяйства

Главой фермерского хозяйства является его учредитель – фермер. Фермером может быть гражданин Республики Узбекистан, достигший восемнадцатилетнего возраста, имеющий соответствующую квалификацию или опыт работы в сельском хозяйстве.

Фермерское хозяйство в отношениях с другими юридическими и физическими лицами представляет глава этого хозяйства. Передача прав и обязанностей главы фермерского хозяйства другому лицу запрещается, за исключением случаев, предусмотренных законом.

(текст статьи 4 в редакции Закона Республики Узбекистан от 25 декабря 2009 г. № ЗРУ-240 – СЗ РУ, 2009 г., № 52, ст. 555)

II. СОЗДАНИЕ ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Статья 5. Условия создания фермерского хозяйства

Фермерское хозяйство создается на землях сельскохозяйственного назначения и на землях запаса.

(часть первая статьи 5 в редакции Закона Республики Узбекистан от 25 декабря 2009 г. № ЗРУ-240 – СЗ РУ, 2009 г., № 52, ст. 555)

Фермерское хозяйство, специализирующееся на производстве продукции животноводства, создается при условии наличия скота численностью не менее 30 условных голов. Минимальный размер земельных участков, предоставляемых фермерскому хозяйству в аренду, составляет не менее 0,3 гектара на одну условную голову скота на орошаемых землях Андижанской, Наманганской, Самаркандской, Ташкентской, Ферганской и Хорезмской областей, не менее 0,45 гектара орошаемых земель в других областях и Республике Каракалпакстан, а на неорошаемых (богарных) землях — не менее 2 гектаров на одну условную голову скота.

Для фермерских хозяйств, специализирующихся на производстве продукции растениеводства, минимальный размер земельных участков, предоставляемых в аренду для хлопководства и зерноводства, составляет не менее 30 гектаров, для садоводства, виноградарства, овощеводства и возделывания других культур – не менее 5 гектара.

(часть третья статьи 5 в редакции Закона Республики Узбекистан от 25 декабря 2009 г. № ЗРУ-240 – СЗ РУ, 2009 г., № 52, ст. 555)

При предоставлении земельных участков фермерское хозяйство берет на себя обязательство обеспечить урожайность сельскохозяйственных

культур (в среднегодовом исчислении за три года) не ниже кадастровой оценки земли. Это обязательство закрепляется в договоре аренды земельного участка.

Статья 6. Порядок создания фермерского хозяйства

Фермерское хозяйство создается его главой, который наделяет фермерское хозяйство соответствующим обособленным имуществом и утверждает его устав.

Для создания фермерского хозяйства его глава должен получить земельный участок в установленном порядке.

Статья 7. Государственная регистрация фермерского хозяйства

Фермерское хозяйство считается созданным с момента его государственной регистрации в установленном порядке. После государственной регистрации уполномоченным органом фермерское хозяйство приобретает статус юридического лица, вправе открывать расчетный и другие счета в учреждении банка, иметь печать со своим наименованием.

В государственной регистрации фермерского хозяйства может быть отказано в случае нарушения установленного настоящим Законом порядка создания такого хозяйства или несоответствия его устава закону.

Отказ в государственной регистрации, а также нарушение сроков регистрации могут быть обжалованы в суд.

Статья 8. Устав фермерского хозяйства

Фермерское хозяйство действует на основании устава.

Примерный устав фермерского хозяйства утверждается Кабинетом Министров Республики Узбекистан.

Статья 9. Содержание устава фермерского хозяйства

Устав фермерского хозяйства должен содержать:

наименование фермерского хозяйства;

фамилию, имя, отчество и место жительства главы фермерского хозяйства;

сведения о местонахождении фермерского хозяйства и его почтовый адрес;

специализацию и основные виды деятельности фермерского хозяйства;

размер уставного фонда.

В уставе фермерского хозяйства могут содержаться и иные положения, не противоречащие законодательству.

III. ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ДЛЯ ВЕДЕНИЯ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ. ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕ И ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ

(наименование раздела III в редакции Закона Республики Узбекистан от 25 декабря 2009 г. № ЗРУ-240 – СЗ РУ, 2009 г., № 52, ст. 555)

Статья 10. Земельные участки, предоставляемые для ведения фермерских хозяйств

Для ведения фермерских хозяйств предоставляются земельные участки:

из земель запаса;

из земель сельскохозяйственного назначения, не предоставленных юридическим и физическим лицам;

реорганизуемых и ликвидируемых сельскохозяйственных кооперативов (ширкатов) и других сельскохозяйственных предприятий, учреждений и организаций;

сельскохозяйственных кооперативов (ширкатов) и других сельскохозяйственных предприятий, учреждений и организаций.

Земельные участки, предоставленные фермерским хозяйствам из земельных участков сельскохозяйственных кооперативов (ширкатов) и других сельскохозяйственных предприятий, учреждений и организаций, выводятся из их баланса.

Земли научно-исследовательских учреждений, высших учебных заведений, академических лицеев, профессиональных колледжей и

общеобразовательных школ, а также земли водного фонда не могут предоставляться фермерским хозяйствам.

Земельные участки, расположенные вдоль Государственной границы Республики Узбекистан, больших и малых рек, водоемов, предоставляются для ведения фермерского хозяйства в порядке, установленном законодательством. Запрещается предоставлять земельные участки для животноводческих, птицеводческих и других фермерских хозяйств, деятельность которых связана с воспроизводством, выпасом и содержанием животных (скота, птицы, пушных и других зверей, рыб, пчел, животных зоологических парков, вивариев и т. п.), в пятисотметровой полосе вдоль Государственной границы Республики Узбекистан.

Статья 11. Порядок предоставления земельных участков для ведения фермерских хозяйств

Для ведения фермерских хозяйств земельные участки предоставляются в аренду на основе открытого конкурса сроком до пятидесяти лет, но не менее чем на тридцать лет.

(часть первая статьи 11 в редакции Закона Республики Узбекистан от 25 декабря 2009 г. № ЗРУ-240 – СЗ РУ, 2009 г., № 52, ст. 555)

При получении земельного участка для ведения фермерского хозяйства преимущественным правом пользуются лица, проживающие в той местности, где создается фермерское хозяйство.

Земельные участки из земель запаса или сельскохозяйственного назначения, не предоставленных юридическим и физическим лицам, предоставляются на основании решения хокима района по итогам конкурса, проведенного районной комиссией по рассмотрению вопросов предоставления (реализации) земельных участков.

Земельные участки функционирующих реорганизуемых и ликвидируемых сельскохозяйственных кооперативов (ширкатов) и других сельскохозяйственных предприятий, учреждений и организаций

предоставляются на основании решения хокима района по итогам конкурса, проведенного специально созданной комиссией.

(часть четвертая статьи 11 в редакции Закона Республики Узбекистан от 25 декабря 2009 г. № ЗРУ-240- СЗ РУ, 2009 г., № 52, ст. 555)

Решение хокима района о предоставлении земельного участка для ведения фермерского хозяйства вступает в силу после его утверждения областной комиссией по рассмотрению вопросов предоставления (реализации) земельных участков, возглавляемой хокимом области.

Общее собрание сельскохозяйственного кооператива (ширката) и уполномоченный орган иного сельскохозяйственного предприятия, учреждения и организации могут определить земельные участки, подлежащие предоставлению фермерским хозяйствам, без определения арендатора. В этом случае земельный участок предоставляется фермерскому хозяйству в порядке, предусмотренном частью третьей настоящей статьи.

Договор об аренде земельного участка подписывается главой фермерского хозяйства и хокимом района.

Решение хокима района об отказе в предоставлении земельного участка для ведения фермерского хозяйства, а также решение областной комиссии по рассмотрению вопросов предоставления (реализации) земельных участков об отказе в утверждении решения хокима района могут быть обжалованы в суд или вышестоящему в порядке подчиненности органу, должностному лицу.

За лицами, получившими земельные участки для ведения фермерского хозяйства и имеющими жилой дом в сельском населенном пункте, сохраняется приусадебный земельный участок.

Границы земельного участка фермерского хозяйства устанавливаются в натуре (на местности) органами землеустроительной службы за счет средств местного бюджета.

(части пятая – одиннадцатая статьи 11 заменены частями пятой – десятой в соответствии с Законом Республики Узбекистан от 25 декабря 2009 г. № ЗРУ-240 – СЗ РУ, 2009 г., № 52, ст. 555)

Статья 12. Особенности организации фермерского хозяйства членами сельскохозяйственных кооперативов (ширкатов)

Члены сельскохозяйственных кооперативов (ширкатов), пожелавшие выйти из их состава и вести самостоятельно фермерское хозяйство, имеют право на получение земельного участка в аренду в соответствии со статьей 11 настоящего Закона.

(текст статьи 12 в редакции Закона Республики Узбекистан от 25 декабря 2009 г. № ЗРУ-240 – СЗ РУ, 2009 г., № 52, ст. 555)

Статья 13. Землепользование

Права и обязанности фермерского хозяйства по владению и пользованию земельным участком определяются законодательством.

Земельные участки, предоставленные фермерскому хозяйству, используются строго по целевому назначению. Они не могут быть приватизированы, а также не могут являться объектами купли-продажи, залога, дарения, обмена и передаваться в субаренду.

Право аренды земельного участка может быть предоставлено фермерским хозяйством в залог для получения кредитов.

Земельный участок, предоставленный фермерскому хозяйству, может быть разделен при реорганизации фермерского хозяйства, если при этом вновь образованные земельные участки не меньше минимальных размеров, предусмотренных статьей 5 настоящего Закона.

Размеры земельного участка и его границы могут быть изменены только с согласия главы фермерского хозяйства.

В случае смерти главы фермерского хозяйства право аренды земельного участка переходит по наследству в соответствии с законодательством на срок действия договора аренды.

При достижении пенсионного возраста или потере трудоспособности глава фермерского хозяйства может передать право аренды земельного участка одному из членов его семьи, отвечающему требованиям части первой статьи 4 настоящего Закона, в соответствии с законодательством на срок действия договора аренды.

(статья 13 дополнена частью седьмой Законом Республики Узбекистан от 25 декабря 2009 г. № ЗРУ-240 - СЗ РУ, 2009 г., № 52, ст. 555)

По истечении срока действия договора аренды земельного участка фермерское хозяйство имеет право на продление договора аренды на новый срок. В случае смерти главы фермерского хозяйства право на продление договора аренды на новый срок имеет его наследник.

Договор аренды земельного участка может быть изменен или расторгнут по соглашению сторон, а при недостижении согласия сторон — судом.

В случае ликвидации фермерского хозяйства договор аренды земельного участка подлежит расторжению в порядке, установленном законодательством.

(статья 14 утратила силу в соответствии с Законом Республики Узбекистан от 28 декабря 2007 года № ЗРУ-138 – СЗ РУ, 2007 г., № 52, ст. 533)

Статья 15. Водопотребление

Водопотребление фермерских хозяйств осуществляется на основе лимитов водозабора из водных объектов, устанавливаемых обслуживающими их ассоциациями водопотребителей в установленном порядке.

(статья 15 в редакции Закона Республики Узбекистан от 25 декабря 2009 г. № ЗРУ-240 – СЗ РУ, 2009 г., № 52, ст. 555)

IV. ПРАВА, ОБЯЗАННОСТИ И ИМУЩЕСТВО ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Статья 16. Права фермерского хозяйства

Фермерское хозяйство имеет право:

организовывать производственную деятельность фермерского хозяйства на предоставленном земельном участке в соответствии со специализацией, предусмотренной уставом, и договором аренды;

осуществлять размещение сельскохозяйственных культур с учетом специализации и на основе заключенных договоров контрактации;

заключать фьючерсные контракты с предварительной оплатой закупаемой продукции;

распоряжаться произведенной продукцией, включая право ее реализации потребителям по собственному усмотрению;

устанавливать цены на производимую продукцию, выполняемые работы и оказываемые услуги;

заключать договоры на поставку электроэнергии, горюче-смазочных материалов, минеральных удобрений, химических и биологических средств защиты растений, оказание водохозяйственных, технических и других услуг.

(абзац седьмой части первой статьи 16 в редакции Закона Республики Узбекистан от 25 декабря 2009 г. № ЗРУ-240 – СЗ РУ, 2009 г., № 52, ст. 555)

получать доход (прибыль) от предпринимательской деятельности в неограниченном размере, подлежащий налогообложению в установленном законодательством порядке;

распоряжаться полученными доходами (прибылью), денежными средствами, имеющимися на его счетах в учреждении банка;

приобретать акции и другие ценные бумаги;

получать кредиты, привлекать на договорных условиях денежные средства и иное имущество других юридических и физических лиц и направлять их на производство и воспроизводство;

предоставлять в залог для получения кредитов свое имущество, а также право аренды земельного участка;

пользоваться всеми видами льгот и преференциями, предоставленными для малых и частных предприятий;

приобретать, арендовать необходимое оборудование, средства производства и иное имущество, осуществлять строительство и ремонт зданий и сооружений;

обращаться в суд для защиты своих прав и законных интересов.

Фермерское хозяйство может иметь и иные права в соответствии с законодательством.

Статья 17. Обязанности фермерского хозяйства

Фермерское хозяйство обязано:

обеспечивать целевое, эффективное и рациональное использование земельного участка на условиях, определенных законодательством и договором аренды;

соблюдать экологические требования и иные правила охраны окружающей среды;

осуществлять мероприятия по улучшению мелиоративного состояния земельного участка, сохранению и повышению его плодородия, предусматривать в бизнес-плане выделение средств на эти цели;

начать использование земельного участка в течение года с момента его предоставления, если иной срок не установлен договором аренды;

обеспечивать поставку сельскохозяйственной продукции для государственных нужд в соответствии с заключенными договорами контрактации в пределах предусмотренных объемов;

соблюдать установленные требования по сортиразмещению хлопчатника и зерновых культур;

использовать водные ресурсы согласно договору о водопотреблении, принимать меры по водосбережению, целевому и рациональному использованию водных ресурсов;

в установленном порядке принимать участие в очистке и ремонте оросительной и коллекторно-дренажной сетей, находящихся на балансе ассоциации водопотребителей, членом которой является данное фермерское

хозяйство, а также содержать их в технически исправном состоянии, соблюдать установленные правила эксплуатации;

соблюдать порядок и условия охраны и использования водоохраных зон, прибрежных полос, зон санитарной охраны водных объектов;

соблюдать условия обременения земельного участка и сервитуты;

обеспечивать соблюдение требований трудового законодательства, безопасные условия труда для своих работников;

своевременно платить налоги и другие обязательные платежи, а также платежи за оказанные услуги в установленном порядке;

соблюдать агротехнические требования при производстве сельскохозяйственной продукции;

обеспечивать защиту сельскохозяйственных растений от вредителей, болезней и сорняков.

(абзацы восьмой- четырнадцатый части первой статьи 17 заменены абзацами восьмым – пятнадцатым в соответствии с Законом Республики Узбекистан от 25 декабря 2009 г. № ЗРУ-240 - СЗ РУ, 2009 г., № 52, ст. 555)

Фермерское хозяйство может нести и иные обязанности в соответствии с законодательством.

Статья 18. Уставный фонд фермерского хозяйства

Уставный фонд фермерского хозяйства определяется главой фермерского хозяйства.

Вкладом в уставный фонд фермерского хозяйства могут быть деньги, ценные бумаги, здания, сооружения, иное имущество или имущественные права, имеющие денежную оценку.

Если при формировании уставного фонда фермерского хозяйства глава фермерского хозяйства передает фермерскому хозяйству имущество, являющееся общей (долевой или совместной) собственностью членов его семьи, то требуется получить нотариально удостоверенное согласие всех собственников этого имущества.

Увеличение и уменьшение уставного фонда фермерского хозяйства осуществляется по решению главы фермерского хозяйства путем внесения изменений в устав фермерского хозяйства.

Статья 19. Право собственности фермерского хозяйства

Право собственности фермерского хозяйства находится под защитой государства.

Право собственности на здания, сооружения, посевы и посадки сельскохозяйственных культур и насаждений, скот, птицу, произведенную продукцию, сельскохозяйственную технику, инвентарь, оборудование, транспортные средства, денежные средства, объекты интеллектуальной собственности, а также другое имущество, находящееся на балансе фермерского хозяйства, принадлежит фермерскому хозяйству.

Источниками формирования имущества фермерского хозяйства могут быть денежные и материальные средства главы фермерского хозяйства, доходы (прибыль), полученные от реализации товаров (работ, услуг), доходы от ценных бумаг, иные источники, не запрещенные законодательными актами.

Фермерское хозяйство имеет право создавать, приращивать, приобретать, продавать, арендовать или получать во временное пользование имущество в порядке, установленном законодательством.

(часть четвертая статьи 19 в редакции Закона Республики Узбекистан от 25 декабря 2009 г. № ЗРУ-240- СЗ РУ, 2009 г., № 52, ст. 555)

При ликвидации фермерское хозяйство в порядке, установленном законодательством, может свободно распоряжаться имуществом, созданным в период осуществления деятельности за счет собственных средств.

(статья 19 дополнена частью пятой Законом Республики Узбекистан от 25 декабря 2009 г. № ЗРУ-240 - СЗ РУ, 2009 г., № 52, ст. 555)

Статья 20. Средства и расчеты фермерского хозяйства

Фермерское хозяйство имеет право открывать счета в учреждении банка для ведения денежных операций и хранения денежных средств и

свободно распоряжаться этими средствами. Списание средств с расчетного счета фермерского хозяйства может производиться только с согласия главы фермерского хозяйства или по решению суда.

Статья 21. Наследование имущества фермерского хозяйства

Имущество фермерского хозяйства наследуется в соответствии с законодательством. Наследники, продолжающие деятельность в хозяйстве, освобождаются от уплаты государственной пошлины за выдачу свидетельства о праве на наследство.

V. ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Статья 22. Производственная деятельность фермерского хозяйства

Фермерское хозяйство самостоятельно определяет направления своей деятельности, структуру и объемы производства в соответствии со специализацией, предусмотренной его уставом и договором аренды земельного участка. Оно вправе заниматься любым видом сельскохозяйственного производства, не запрещенным законодательными актами, а также переработкой и реализацией сельскохозяйственной продукции.

Фермерское хозяйство обязано соблюдать нормативы и стандарты качества производимой продукции, экологические, санитарные и другие требования и правила, установленные законодательством.

Вмешательство в хозяйственную деятельность фермерских хозяйств со стороны государственных и иных органов и организаций, а также их должностных лиц не допускается.

Убытки, включая упущенную выгоду, причиненные фермерскому хозяйству в результате неправомερных решений государственных и иных органов и организаций, действий (бездействия) их должностных лиц и граждан, подлежат возмещению в порядке, установленном законодательством.

Фермерское хозяйство в установленном порядке осуществляет внешнеэкономическую деятельность.

Статья 23. Труд в фермерском хозяйстве

Трудовые отношения между фермерским хозяйством (работодателем) и его работниками регулируется трудовым договором (контрактом) в соответствии с законодательством.

Трудовой распорядок в фермерском хозяйстве устанавливается его главой в соответствии с законодательством. Учет трудовой деятельности работников фермерского хозяйства организуется его главой.

Размер оплаты труда работников фермерского хозяйства определяется по соглашению сторон в денежном и натуральном выражениях не ниже установленного законодательством размера по первому разряду Единой тарифной сетки по оплате труда.

(часть третья статьи 23 в редакции Закона Республики Узбекистан от 10 сентября 2012 года № ЗРУ-329- СЗ РУ, 2012 г., № 37, ст. 421)

Глава и работники фермерского хозяйства подлежат государственному социальному страхованию. Назначение и выплата им пособий по государственному социальному страхованию и пенсий производятся в порядке и на условиях, установленных законодательством.

Статья 24. Порядок реализации продукции фермерским хозяйством

Фермерское хозяйство имеет право заключать хозяйственные договоры с юридическими и физическими лицами на реализацию производимой продукции, в том числе для государственных нужд. При нарушении договорных обязательств стороны несут ответственность, установленную законодательством или договором.

Поставки продукции, производимой фермерским хозяйством на экспорт, осуществляются в порядке, установленном законодательством.

Статья 25. Совместная деятельность фермерских хозяйств

Фермерские хозяйства могут на добровольных началах объединяться, вступать в союзы и другие объединения по производству, закупкам, переработке и сбыту продукции, материально-техническому обеспечению, строительству, техническому, водохозяйственному, ветеринарному, агрохимическому, консультационному и иным видам обслуживания.

Статья 26. Кредитование и страхование фермерского хозяйства

Долгосрочное кредитование строительства объектов производственного назначения, приобретения основных средств производства и краткосрочное кредитование текущей производственной деятельности фермерского хозяйства осуществляются на основании кредитного договора.

Льготное кредитование фермерского хозяйства осуществляется в порядке, установленном законодательством.

Фермерское хозяйство на добровольной основе осуществляет страхование риска утраты (гибели), недостачи или повреждения собственных и арендуемых средств производства, посевов и посадок сельскохозяйственных культур, многолетних насаждений, произведенной продукции, сырья, материалов, предпринимательского риска, а также риска своей ответственности за нарушение договоров и получает страховое возмещение (страховую сумму) в порядке и на условиях, установленных законодательством.

Статья 27. Налогообложение фермерского хозяйства

Фермерское хозяйство уплачивает налоги и другие обязательные платежи в Государственный бюджет Республики Узбекистан и государственные целевые фонды в соответствии с законодательством.

Прибыль фермерского хозяйства после уплаты им налогов и других обязательных платежей поступает в распоряжение главы фермерского хозяйства и не подлежит налогообложению.

(статья 27 в редакции Закона Республики Узбекистан от 31 декабря 2008 г. № ЗРУ-197- СЗ РУ, 2008 г., № 52, ст. 513)

Статья 28. Учет результатов деятельности фермерского хозяйства

Фермерское хозяйство осуществляет учет результатов своей деятельности и в установленном порядке предоставляет отчетность в местные статистические и налоговые органы.

VI. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Статья 29. Государственная и иная поддержка фермерских хозяйств

Государство гарантирует соблюдение прав и защиту законных интересов фермерских хозяйств.

Государственные органы обязаны содействовать развитию и укреплению фермерских хозяйств.

Республиканские и местные органы исполнительной власти, органы самоуправления граждан поселков, кишлаков и аулов в порядке, установленном законодательством:

осуществляют при создании фермерских хозяйств на территории, где отсутствуют объекты производственного и социально-бытового назначения, ее первичное обустройство (строительство дорог, линий электропередач и связи, водоснабжение, газификацию, телефонизацию, радиофикацию, землеустройство, мелиорацию земель);

оказывают помощь фермерским хозяйствам в возведении производственных объектов и жилья;

предоставляют через систему государственного агротехнического обслуживания услуги по поставке сортовых семян и посадочного материала сельскохозяйственных культур, органических и минеральных удобрений, средств защиты сельскохозяйственных растений от вредителей, болезней и сорняков, техническому обслуживанию;

оказывают содействие в приобретении сельскохозяйственной техники, оборудования и инвентаря на лизинговой основе;

оказывают содействие в приобретении племенного скота и птицы, а также комбикормов;

создают необходимые условия для зооветеринарного обслуживания скота фермерских хозяйств;

оказывают содействие в заготовке и реализации сельскохозяйственной продукции, выращенной в фермерских хозяйствах;

стимулируют фермеров, организующих производства несельскохозяйственного направления;

оказывают консалтинговые, информационные и иные услуги.

На фермерские хозяйства распространяются иные формы поддержки, предусмотренные законодательством для развития частного предпринимательства.

Статья 30. Ограничение проверок деятельности фермерского хозяйства

Проверка деятельности фермерского хозяйства (за исключением проверок финансово-хозяйственной деятельности) осуществляется в установленном порядке только по вопросам целевого и рационального использования предоставленного в аренду земельного участка в соответствии с договором аренды в случаях невыполнения договорных обязательств по реализации продукции для государственных нужд или наличия фактов нарушения земельного законодательства, а также несвоевременной уплаты единого земельного налога.

Плановые проверки финансово-хозяйственной деятельности фермерских хозяйств осуществляются не чаще одного раза в четыре года.

Финансово-хозяйственная деятельность вновь созданных фермерских хозяйств не подлежит плановым проверкам в течение первых трех лет с момента их государственной регистрации, за исключением случаев, предусмотренных частью четвертой настоящей статьи.

(часть третья статьи 30 в редакции Закона Республики Узбекистан от 13 сентября 2011 г. № ЗРУ-295- СЗ РУ, 2011 г., № 37, ст. 374)

Финансово-хозяйственная деятельность вновь созданных фермерских хозяйств, выпускающих подакцизные товары, а также финансово-хозяйственная деятельность фермерских хозяйств, связанная с целевым использованием бюджетных и централизованных средств и ресурсов, не подлежат плановым проверкам в течение первых двух лет с момента их государственной регистрации.

(статья 30 дополнена частью четвертой в соответствии с Законом Республики Узбекистан от 13 сентября 2011 г. № ЗРУ-295- СЗ РУ, 2011 г., № 37, ст. 374)

(текст статьи 30 в редакции Закона Республики Узбекистан от 23 марта 2006 года № ЗРУ-26 – Собрание законодательства Республики Узбекистан, 2006 г., № 12-13, ст. 100)

Статья 31. Реорганизация фермерского хозяйства

Реорганизация фермерского хозяйства (слияние, присоединение, разделение, выделение, преобразование) осуществляется в порядке, установленном законодательством.

Статья 32. Основания ликвидации фермерского хозяйства

Фермерское хозяйство ликвидируется в случаях:

добровольного отказа от права аренды земельного участка;

признания фермерского хозяйства банкротом, в том числе при систематическом неосуществлении расчетов с поставщиками материально-технических ресурсов, работ и услуг;

смерти главы фермерского хозяйства и отсутствия наследника, желающего продолжить деятельность хозяйства;

расторжения договора аренды земельного участка в установленном порядке при необходимости изъятия земельного участка для государственных и общественных нужд либо за нарушение земельного законодательства, в том числе при нецелевом использовании земельного участка фермерским хозяйством, включая осуществление посевов

сельскохозяйственных культур, не предусмотренных договором контрактации.

Статья 33. Порядок ликвидации фермерского хозяйства

Фермерское хозяйство ликвидируется по решению:

главы фермерского хозяйства;

суда – в случаях, предусмотренных законодательством.

Ликвидация фермерского хозяйства осуществляется в порядке, установленном законодательством.

Статья 34. Разрешение споров

Споры в области создания, деятельности, реорганизации и ликвидации фермерских хозяйств разрешаются в соответствии с законодательством.

Статья 35. Ответственность по обязательствам фермерского хозяйства

Фермерское хозяйство отвечает по своим обязательствам, в том числе по обеспечению поставки сельскохозяйственной продукции для государственных нужд в соответствии с заключенными договорами контрактации в пределах предусмотренных объемов, а также по своевременной оплате поставки материально-технических ресурсов и оказанных услуг своим имуществом, на которое в соответствии с законодательными актами может быть обращено взыскание.

Глава фермерского хозяйства в соответствии с законодательством несет субсидиарную ответственность принадлежащим ему имуществом по обязательствам фермерского хозяйства при недостаточности имущества фермерского хозяйства.

При отсутствии или недостаточности средств у реорганизуемого или ликвидируемого фермерского хозяйства, ответственного за вред, причиненный жизни и здоровью работника в связи с исполнением им трудовых обязанностей, присужденные суммы выплачиваются государством в порядке, предусмотренном законодательством.

Статья 36. Ответственность за нарушение законодательства о фермерском хозяйстве

Лица, виновные в нарушении законодательства о фермерском хозяйстве, несут ответственность в установленном порядке.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

**КАБИНЕТА МИНИСТРОВ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
О МЕРАХ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СИСТЕМЫ УЧЕТА И
НАДЗОРА ЗА ТЕХНИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ И МЕЛИОРАТИВНОЙ ТЕХНИКИ,
ОБОРУДОВАНИЯ**

(Собрание законодательства Республики Узбекистан, 2012 г., № 50, ст. 559)

В целях обеспечения выполнения постановления Президента Республики Узбекистан от 21 мая 2012 года № ПП-1758 «О Программе дальнейшей модернизации, технического и технологического перевооружения сельскохозяйственного производства на 2012—2016 годы», а также совершенствования системы учета и надзора за техническим состоянием сельскохозяйственной и мелиоративной техники, оборудования, повышения эффективности их эксплуатации, качества оказываемых сервисных и ремонтных услуг Кабинет Министров постановляет:

1. Утвердить:

Положение о Главной государственной инспекции по надзору за техническим состоянием машин и оборудования Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан (инспекция «Уздавтехназорат») согласно приложению № 1;

организационную структуру центрального аппарата инспекции «Уздавтехназорат», инспекций «Давтехназорат» Республики Каракалпакстан, областей и города Ташкента, а также численность работников инспекции «Уздавтехназорат» согласно приложениям №№ 2-7;

ставки сборов, взимаемых государственными инспекторами по сельскохозяйственной технике инспекции «Уздавтехназорат», согласно приложению № 8;

образцы государственных номерных знаков тракторов, строительно-дорожной и мелиоративной техники, самоходных машин, тракторных прицепов согласно приложению № 9;

образцы технического паспорта тракторов, тракторных прицепов, строительно-дорожной и мелиоративной техники, самоходных машин, удостоверения и талона предупреждения тракториста-машиниста согласно приложениям №№ 10-12.

2. Установить, что инспекция «Уздавтехназорат» осуществляет надзор за техническим состоянием сельскохозяйственной и мелиоративной техники, оборудования в хозяйствующих субъектах, занимающихся сельскохозяйственным производством, без вмешательства в финансово-хозяйственную деятельность предприятий.

3. Возложить на:

инспекцию «Уздавтехназорат» - размещение заказов на изготовление государственных номерных знаков и технического паспорта тракторов, тракторных прицепов, строительно-дорожной и мелиоративной техники, самоходных машин, а также удостоверения и талона предупреждения тракториста-машиниста, удостоверения освидетельствования сельскохозяйственных машин, отвечающих государственным стандартам республики;

ДП «Uzavtomotobelgi» при Специализированном монтажно-эксплуатационном управлении Министерства внутренних дел Республики Узбекистан – изготовление государственных номерных знаков тракторов, тракторных прицепов, строительно-дорожной и мелиоративной техники, самоходных машин установленного образца;

ГПО «Давлат белгиси» при Центральном банке Республики Узбекистан – изготовление технического паспорта тракторов, тракторных

прицепов, строительно-дорожной и мелиоративной техники, самоходных машин, удостоверения освидетельствования сельскохозяйственных машин, а также удостоверения и талона предупреждения тракториста-машиниста на специальной защищенной бумаге.

4. Инспекции «Уздавтехназорат»:

до 1 апреля 2013 года составить перечень обязательных данных для формирования централизованного учета (электронной базы данных) тракторов, тракторных прицепов, строительно-дорожной и мелиоративной техники, самоходных машин;

до 1 июля 2013 года внедрить компьютерную программу регистрации и поиска государственных номерных знаков тракторов, тракторных прицепов, строительно-дорожной и мелиоративной техники, самоходных машин.

5. Министерству сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан с 1 июля 2013 года до 31 декабря 2017 года обеспечить введение в действие новых образцов государственных номерных знаков, технического паспорта, удостоверения и талона предупреждения тракториста-машиниста.

6. Принять к сведению, что расходы на содержание инспекции «Уздавтехназорат» и ее территориальных подразделений осуществляются за счет предусматриваемых средств соответственно в республиканском и местных бюджетах.

7. Принять предложения Министерства сельского и водного хозяйства, Министерства финансов Республики Узбекистан о создании при инспекции «Уздавтехназорат» Фонда развития материально-технической базы, социальной защиты и материального стимулирования работников инспекции.

Установить, что с 1 января 2013 года 40 процентов от суммы сборов, взимаемых государственными инспекторами по сельскохозяйственной технике инспекции «Уздавтехназорат», отчисляются в Фонд развития

материально-технической базы, социальной защиты и материального стимулирования работников инспекции «Уздавтехназорат».

Министерству сельского и водного хозяйства совместно с Министерством финансов Республики Узбекистан в месячный срок разработать и утвердить в установленном порядке положение о Фонде развития материально-технической базы, социальной защиты и материального стимулирования работников инспекции «Уздавтехназорат».

8. Министерству сельского и водного хозяйства совместно с Министерством юстиции Республики Узбекистан в трехмесячный срок разработать и утвердить:

порядок регистрации, выдачи государственных номерных знаков и технических паспортов тракторов, тракторных прицепов, строительно-дорожной и мелиоративной техники, самоходных машин, а также удостоверения освидетельствования сельскохозяйственных машин;

порядок технического осмотра сельскохозяйственной и мелиоративной техники, а также оборудования машинно-тракторных парков, мастерских и сервисных пунктов;

порядок выдачи удостоверений и талонов предупреждения трактористам-машинистам.

9. Министерству сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан:

в месячный срок внести в Кабинет Министров, совместно с заинтересованными министерствами и ведомствами, предложения по изменениям и дополнениям в законодательство, вытекающим из настоящего постановления;

в двухмесячный срок привести ведомственные нормативно-правовые акты в соответствие с настоящим постановлением.

10. Признать утратившим силу постановление Кабинета Министров от 6 января 1998г. №8 «Об утверждении Положения о Главной государственной инспекции по надзору за техническим состоянием машин и оборудования

Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан» (СП Республики Узбекистан, 1998 г., № 1, ст. 1).

11. Контроль за исполнением настоящего постановления возложить на Информационно-аналитический департамент по вопросам сельского и водного хозяйства, переработки сельскохозяйственной продукции и потребительских товаров Кабинета Министров Республики Узбекистан.

Премьер-министр Республики Узбекистан Ш. МИРЗИЁЕВ

г. Ташкент,

6 декабря 2012 г.,

№ 345

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1

к постановлению Кабинета Министров от 6 декабря 2012 г. № 345

ПОЛОЖЕНИЕ

о Главной государственной инспекции по надзору за техническим состоянием машин и оборудования Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан

I. Основные положения

1. Настоящее Положение определяет порядок организации деятельности Главной государственной инспекции по надзору за техническим состоянием машин и оборудования Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан (далее — инспекция «Уздавтехназорат»).

2. Инспекция «Уздавтехназорат» в своей деятельности руководствуется Конституцией и законами Республики Узбекистан, постановлениями палат Олий Мажлиса Республики Узбекистан, указами, постановлениями и распоряжениями Президента Республики Узбекистан, постановлениями и распоряжениями Кабинета Министров Республики Узбекистан, приказами и распоряжениями Министра сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан.

3. Инспекция «Уздавтехназорат» входит в состав Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан.

4. В организационную структуру инспекции «Уздавтехназорат» входят территориальные отделения Главной государственной инспекции по надзору за техническим состоянием машин и оборудования при Совете Министров Республики Каракалпакстан, хокимиятах областей и города Ташкента (далее — инспекции «Давтехназорат»).

В состав инспекций «Давтехназорат» входят районные и городские инспектора по сельскохозяйственной технике.

5. Инспекция «Уздавтехназорат» и ее территориальные отделения являются юридическими лицами, имеют самостоятельный баланс, счета в банках, печать с изображением Государственного герба Республики Узбекистан.

II. Задачи инспекции «Уздавтехназорат»

6. Основными задачами инспекции «Уздавтехназорат» являются:

а) ведение учета тракторов, тракторных прицепов, строительно-дорожной и мелиоративной техники, самоходных и сельскохозяйственных машин (кроме техники Министерства обороны, Министерства внутренних дел, Службы национальной безопасности Республики Узбекистан, не занятых на сельскохозяйственном производстве);

б) осуществление государственного надзора согласно приложению № 1 за:

техническим состоянием, а также за соблюдением правил эксплуатации, хранения и списания сельскохозяйственной и мелиоративной техники, оборудования по перечню согласно приложению № 2;

качеством ремонта и технического обслуживания сельскохозяйственной и мелиоративной техники, оборудования;

устранением недостатков, выявленных в течение гарантийного срока эксплуатации сельскохозяйственной и мелиоративной техники, оборудования.

III. Функции инспекции «Уздавтехназорат»

7. В целях выполнения возложенных на нее задач инспекция «Уздавтехназорат»:

а) регистрирует, выдает государственные номерные знаки и технические паспорта тракторов, тракторных прицепов, строительно-дорожной и мелиоративной техники, самоходных машин, а также удостоверения освидетельствования сельскохозяйственных машин;

б) осуществляет ежегодный технический осмотр сельскохозяйственной и мелиоративной техники, а также оборудования машинно-тракторных парков, мастерских и сервисных пунктов;

в) проверяет соблюдение правил эксплуатации, ремонта, хранения и списания сельскохозяйственной и мелиоративной техники, оборудования;

г) подготавливает предложения и содействует распространению передового опыта в части вопросов повышения технической готовности, улучшения эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной и мелиоративной техники, оборудования;

д) составляет предписания в случае выявления нарушений правил эксплуатации, хранения, списания, ремонта и сервиса сельскохозяйственной и мелиоративной техники, оборудования, с последующим принятием соответствующих мер в установленном законодательством порядке;

е) осуществляет прием экзаменов на выдачу удостоверения тракториста-машиниста;

ё) представляет заключения о невозможности эксплуатации и восстановления сельскохозяйственной и мелиоративной техники, оборудования, в том числе пришедших в негодность до истечения амортизационных сроков вследствие аварий или стихийных бедствий;

ж) осуществляет иные функции в соответствии с законодательством.

IV. Права инспекции «Уздавтехназорат»

8. Для выполнения возложенных задач и функций инспекция «Уздавтехназорат» имеет право:

а) проводить обследования производственных объектов, машинно-тракторных парков, мастерских и сервисных пунктов для оценки технического состояния и соблюдения правил эксплуатации, хранения, ремонта и списания сельскохозяйственной и мелиоративной техники, оборудования;

б) определять, по заявкам потребителей, качественные показатели сельскохозяйственной и мелиоративной техники, оборудования и запасных частей перед отгрузкой;

в) запрашивать от владельцев сельскохозяйственной и мелиоративной техники, оборудования сведения и документы, необходимые для решения вопросов, относящихся к компетенции инспекции «Уздавтехназорат»;

г) вносить предписания владельцам сельскохозяйственной и мелиоративной техники, оборудования об устранении выявленных нарушений;

д) направлять в органы государственной власти на местах материалы о фактах небрежного использования, хранения, списания, ремонта, технического обслуживания сельскохозяйственной и мелиоративной техники, оборудования для принятия соответствующих мер в установленном законодательством порядке;

е) применять административные взыскания в отношении лиц, совершивших нарушения правил эксплуатации сельскохозяйственной и мелиоративной техники, оборудования, в соответствии с Кодексом Республики Узбекистан об административной ответственности;

V. Ответственность инспекции «Уздавтехназорат»

9. Инспекция «Уздавтехназорат» несет ответственность за:

а) достоверность и полноту ведения учета наличия сельскохозяйственной и мелиоративной техники, а также оборудования машинно-тракторных парков, мастерских и сервисных пунктов;

б) своевременное и качественное проведение технического осмотра сельскохозяйственной и мелиоративной техники, а также оборудования машинно-тракторных парков, мастерских и сервисных пунктов;

в) правильность применения административных взысканий в отношении лиц, совершивших нарушения, в соответствии с Кодексом Республики Узбекистан об административной ответственности;

г) целевое использование бюджетных средств и средств Фонда развития материально-технической базы, социальной защиты и материального стимулирования работников инспекции «Уздавтехназорат».

10. Инспекторы по сельскохозяйственной технике инспекции «Уздавтехназорат» за неисполнение или ненадлежащее исполнение своих обязанностей несут ответственность в порядке, установленном законодательством.

VI. Организация деятельности инспекции «Уздавтехназорат»

11. Инспекцию «Уздавтехназорат» возглавляет начальник, который назначается на должность и освобождается от занимаемой должности приказом Министра сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан по согласованию с Кабинетом Министров Республики Узбекистан.

12. Инспекции «Давтехназорат» возглавляют начальники, которые назначаются на должность и освобождаются от занимаемой должности начальником инспекции «Уздавтехназорат» по согласованию, соответственно, с Председателем Совета Министров Республики Каракалпакстан, хокимами областей и города Ташкента.

Назначение на должность и освобождение от занимаемой должности инспекторов по сельскохозяйственной технике районов и городов осуществляются начальниками инспекций «Давтехназорат» по согласованию с хокимами соответствующих районов и городов.

13. Начальник инспекции «Уздавтехназорат» является Главным государственным инспектором по сельскохозяйственной технике Республики Узбекистан.

Начальники инспекций «Давтехназорат» являются главными государственными инспекторами по сельскохозяйственной технике Республики Каракалпакстан, соответствующей области, города Ташкента.

Районные и городские инспектора являются государственными инспекторами по сельскохозяйственной технике соответствующих районов и городов.

Допуск государственных инспекторов по сельскохозяйственной технике Республики Каракалпакстан, областей и города Ташкента, районов и городов к проверке сельскохозяйственной и мелиоративной техники, оборудования, указанного в приложении № 2 к настоящему Положению, осуществляется в порядке, установленном законодательством.

14. Финансирование деятельности центрального аппарата инспекции «Уздавтехназорат» осуществляется за счет средств республиканского бюджета, а инспекций «Давтехназорат» — за счет средств соответствующих местных бюджетов.

15. При инспекции «Уздавтехназорат» создается Фонд развития материально-технической базы, социальной защиты и материального стимулирования работников инспекции.

16. Государственными инспекторами по сельскохозяйственной технике инспекции «Уздавтехназорат» взимаются сборы за:

ежегодный технический осмотр сельскохозяйственной и мелиоративной техники, а также оборудования машинно-тракторных парков, мастерских, сервисных пунктов;

выдачу государственного номерного знака и технического паспорта на трактор, тракторный прицеп, строительно-дорожную и мелиоративную технику, самоходную машину, удостоверения освидетельствования сельскохозяйственной машины;

прием экзаменов, выдачу удостоверения и талонов предупреждения тракториста-машиниста;

снятие с учета и перерегистрацию трактора, тракторного прицепа, строительно-дорожной и мелиоративной техники, самоходной и сельскохозяйственной машины, а также оборудования;

производство записи в техническом паспорте трактора, тракторного прицепа строительно-дорожной и мелиоративной техники, самоходных машин, а также удостоверении освидетельствования сельскохозяйственной машины в случае изменения номерного знака, места жительства владельца.

Взимаемые сборы аккумулируются на специальном счете инспекции «Уздавтехназорат», из них: 60 процентов сборов перечисляются в республиканский бюджет, а оставшиеся 40 процентов — зачисляются в Фонд развития материально-технической базы, социальной защиты и материального стимулирования работников инспекции.

Средства Фонда направляются на укрепление материально-технической базы, социальную защиту и материальное стимулирование работников, а также выполнение других задач, возложенных на инспекцию «Уздавтехназорат».

17. Государственные инспектора по сельскохозяйственной технике Республики Каракалпакстан, областей, города Ташкента, районов и городов обеспечиваются служебными помещениями, предоставляемыми органами государственной власти на местах, а также специальными транспортными средствами, приспособлениями, инструментами и инвентарем за счет Фонда развития материально-технической базы, социальной защиты и материального стимулирования работников инспекции «Уздавтехназорат».

18. Решения инспекции «Уздавтехназорат» могут быть обжалованы в порядке, установленном законодательством.

ПРИЛОЖЕНИЕ № I

к Положению о Главной государственной инспекции по надзору за
техническим состоянием машин и оборудования Министерства сельского и
водного хозяйства Республики Узбекистан

МЕХАНИЗМ

**осуществления надзора инспекцией «Уздавтехназорат» за техническим
состоянием машин и оборудования**

Этапы	Мероприятия	Ответственные	Сроки
1-й этап	Регистрация, выдача государственного номерного знака и технического паспорта на трактор, тракторный прицеп, строительно-дорожную и мелиоративную технику, самоходную машину, а также удостоверения освидетельствования сельскохозяйственной машины.	Инспекторы по сельскохозяйственной технике районов и городов	В течение 10 дней после приобретения техники
2-й этап	Ежегодный технический осмотр сельскохозяйственной и мелиоративной техники, оборудования машинно-тракторных парков, мастерских и сервисных пунктов.	Инспекторы по сельскохозяйственной технике районов и городов	Ежегодно до 15 января коопмами районов и городов утверждается график проведения технического осмотра
3-й этап	Надзор за техническим состоянием, а также за соблюдением правил эксплуатации, хранения и списания сельскохозяйственной и мелиоративной техники, оборудования.	Специалисты территориальных отделений инспекции «Уздавтехназорат», инспекторы по сельскохозяйственной технике районов и городов	Согласно утвержденным графикам Республиканского совета по координации деятельности контролирующих органов для хозяйствующих субъектов
4-й этап	Надзор за качеством ремонта и технического обслуживания сельскохозяйственной и мелиоративной техники, оборудования.	Специалисты инспекции «Уздавтехназорат», инспекторы по сельскохозяйственной технике районов и городов	Регулярно (в соответствии со статьями Кодекса Республики Узбекистан Об административной ответственности)
5-й этап	Надзор за соблюдением правил технической эксплуатации тракторов, тракторных прицепов, мелиоративной техники и самоходных машин.	Инспекторы по сельскохозяйственной технике районов и городов	В течение гарантийного периода эксплуатации
6-й этап	Надзор за устранением недостатков, выявленных в течение гарантийного срока эксплуатации сельскохозяйственной и мелиоративной техники, оборудования.	Инспекторы по сельскохозяйственной технике районов и городов	Согласно графику учебных заведений
7-й этап	Приним экзаменов на выдачу удостоверения тракториста-машиниста.	Инспекторы по сельскохозяйственной технике районов и городов	

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1 к

Положению о Главной государственной инспекции по надзору за техническим состоянием машин и оборудования Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан

ПЕРЕЧЕНЬ*

видов сельскохозяйственной и мелиоративной техники, оборудования, подлежащих надзору со стороны инспекции «Уздавтехназорат»

I. Сельскохозяйственная техника

1. Тракторы
2. Тракторные прицепы
3. Самоходные машины:
 - зерноуборочные комбайны;
 - рисоуборочные комбайны;
 - кукурузоуборочные комбайны;
 - хлопкоуборочные комбайны;
 - кормоуборочные комбайны;
 - силосоуборочные комбайны.
4. Сельскохозяйственные машины (совокупность агрегатируемых с тракторами машин):
 - плуг;
 - чизель;
 - культиватор;
 - планировщики;
 - бороны;
 - мола;
 - сеялки;
 - опрыскиватели;
 - корчеватели;
 - пресс подборщики;
 - скреперы и др.

II. Мелиоративная техника

1. Экскаваторы
2. Бульдозеры

III. Оборудование

1. Измерительные приборы
2. Инструменты и приспособления для технического сервиса и ремонта сельскохозяйственной техники:

металлообрабатывающие станки;

сварочные установки;

кузнечнопрессовые оборудования;

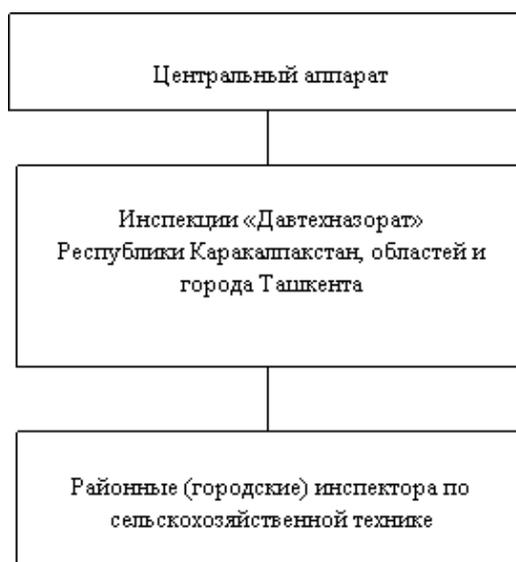
устройства для диагностики электроприборов, гидросистем, топливных насосов и форсунок, двигателей, механизмов управления.

Примечание: надзор осуществляется в отношении техники юридических и физических лиц, занятых в сельскохозяйственном производстве, организации водохозяйственного строительства и лесного хозяйства.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 2

к постановлению Кабинета Министров от 6 декабря 2012 г. № 345

Организационная структура инспекции «Уздавтехназорат»



Всего работников – 292 ед.,

из них: управленческий персонал – 64 ед.;

инспекторы по сельскохозяйственной технике – 200 ед.;

вспомогательный персонал – 28 ед.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 3

к постановлению Кабинета Министров от 6 декабря 2012 г. № 345

Структура

центрального аппарата инспекции «Уздавтехназорат»



Всего – 11 ед.,

из них: управленческий персонал – 9 ед.;

вспомогательный персонал – 2 ед.

* Расходы на содержание специалистов покрываются за счет собственных средств.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 4

к постановлению Кабинета Министров от 6 декабря 2012 г. № 345

Структура аппарата инспекции «Давтехназорат» Республики Каракалпакстан



Всего сотрудников – 22 ед.,

из них: управленческий персонал – 5 ед.;

инспектора по сельскохозяйственной технике районов
и городов – 15 ед.;

вспомогательный персонал – 2 ед.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 5

к постановлению Кабинета Министров от 6 декабря 2012 г. № 345

Структура

аппарата инспекции «Давтехназорат» области



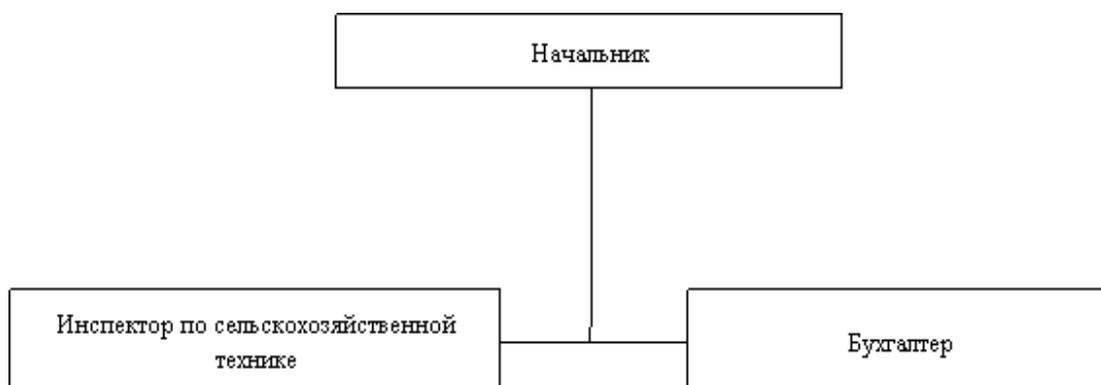
Управленческий персонал инспекции «Давтехназорат» в каждой области состоит из 4 ед., вспомогательный персонал – 2 ед.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 6

к постановлению Кабинета Министров от 6 декабря 2012 г. № 345

Структура

аппарата инспекции «Давтехназорат» города Ташкента



Всего сотрудников – 3 ед.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 7

к постановлению Кабинета Министров от 6 декабря 2012 г. № 345

Численность работников инспекции «Уздавтехназорат»

№	Наименование	Численность, всего	в том числе:		
			Управленческий персонал	Инспекторы по сельскохозяйственной технике	Вспомогательный персонал
1	2	3	4	5	6
1.	Центральный аппарат инспекции «Уздавтехназорат»	11	9		2
2.	Инспекция «Давтехназорат» Республики Каракалпакстан	22	5	15	2
3.	Инспекция «Давтехназорат» Андижанской области	21	4	15	2
4.	Инспекция «Давтехназорат» Бухарской области	23	4	17	2
5.	Инспекция «Давтехназорат» Джизакской области	22	4	16	2
6.	Инспекция «Давтехназорат» Кашкадарьинской области	25	4	19	2
7.	Инспекция «Давтехназорат» Навоийской области	15	4	9	2
8.	Инспекция «Давтехназорат» Наманганской области	20	4	14	2
9.	Инспекция «Давтехназорат» Самаркандской области	22	4	16	2
10.	Инспекция «Давтехназорат» Сурхандарьинской области	26	4	20	2
11.	Инспекция «Давтехназорат» Сырдарьинской области	14	4	8	2
12.	Инспекция «Давтехназорат» Ташкентской области	20	4	14	2

1	2	3	4	5	6
13.	Инспекция «Давтехназорат» Ферганской области	24	4	18	2
14.	Инспекция «Давтехназорат» Хорезмской области	24	4	18	2
15.	Инспекция «Давтехназорат» города Ташкента	3	2	2	
	Итого	292	64	200	28

ПРИЛОЖЕНИЕ № 8

к постановлению Кабинета Министров от 6 декабря 2012 г. № 345
**Ставки сборов, взимаемых государственными инспекторами по
сельскохозяйственной технике инспекции «Уздавтехназорат»**

№	Наименование сбора	Размер сбора от минимального размера заработной платы
1	2	3
1.	За ежегодный технический осмотр: тракторов, тракторных прицепов, мелиоративной техники и самоходных машин	0,18
	сельскохозяйственных машин	0,10
	оборудования машинно-тракторных парков, мастерских и сервисных пунктов	0,37
2.	За выдачу номерного знака на трактор, тракторный прицеп, строительно-дорожную и мелиоративную технику, самоходную машину	0,9
3.	За выдачу технического паспорта на трактор, тракторный прицеп, строительно-дорожную и мелиоративную технику, самоходную машину	0,17
4.	За выдачу удостоверения освидетельствования сельскохозяйственной машины	0,17
Примечание: за выдачу номерного знака, технического паспорта и удостоверения освидетельствования взамен утерянного указанная сумма взимается в 5-кратном размере.		
5.	За прием экзаменов, выдачу удостоверения и талонов предупреждения тракториста-машиниста	
	за прием экзаменов правил дорожного движения	0,04
	за прием экзаменов правил эксплуатации техники	0,23
	за прием экзаменов правил навыков вождения	0,23
	за выдачу удостоверения	0,17
	за выдачу талона предупреждения	0,08

1	2	3
Примечание: за каждый повторный экзамен указанная сумма взимается в 2-кратном размере; за выдачу удостоверения и талонов предупреждения тракториста-машиниста взамен утерянного указанная сумма взимается в 5-кратном размере.		
6.	За снятие с учета трактора, тракторного прицепа, строительно-дорожной и мелиоративной техники, самоходной и сельскохозяйственной машины, а также оборудования	0,18
7.	За перерегистрацию трактора, тракторного прицепа, строительно-дорожной и мелиоративной техники, самоходной и сельскохозяйственной машины	0,18
8.	За производство записи:	
	в техническом паспорте трактора, строительно-дорожной и мелиоративной техники, самоходных машин в случае изменения номерного знака, места жительства владельца и др.	0,17
	в техническом паспорте тракторного прицепа в случае изменения номерного знака, а также удостоверении освидетельствования сельскохозяйственной машины в случае изменения места жительства владельца и др.	0,08

ПРИЛОЖЕНИЕ № 9

к постановлению Кабинета Министров от 6 декабря 2012 г. № 345

Образцы государственных номерных знаков тракторов, строительно-дорожной и мелиоративной техники, самоходных машин, тракторных прицепов

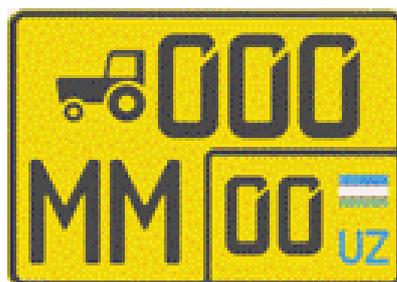
I тип – государственные номерные знаки, выдаваемые тракторам, строительно-дорожной и мелиоративной технике, самоходным машинам юридических лиц, закрепляются на задней части кабины.

Фон государственного номерного знака – белый, внешние контурные линии, цифры и буквы черного цвета. В левой части на одном уровне с регистрационными числами изображен условный рисунок трактора, внизу в левой части различительные группы букв и в правой части код территории*, флаг Республики Узбекистан и буквы UZ.



II тип – государственные номерные знаки, выдаваемые тракторам, строительно-дорожной и мелиоративной технике, самоходным машинам физических лиц, закрепляются на задней части кабины.

Фон государственного номерного знака — желтый, внешние контурные линии, цифры и буквы черного цвета. В левой части на одном уровне с регистрационными числами изображен условный рисунок трактора, внизу в левой части различительные группы букв и в правой части код территории*, флаг Республики Узбекистан и буквы UZ.



III тип – государственные номерные знаки, выдаваемые тракторным прицепах юридических лиц, закрепляются на задней части прицепа.

Фон государственного номерного знака – белый, внешние контурные линии, цифры и буквы черного цвета. В левой части внизу изображены различительные группы букв и в правой части код территории*, флаг Республики Узбекистан и буквы UZ.



IV тип – государственные номерные знаки, выдаваемые тракторным прицепах физических лиц, закрепляются на задней части прицепа.

Фон государственного номерного знака – желтый, внешние контурные линии, цифры и буквы черного цвета. В левой части внизу изображены различительные группы букв и в правой части код территории*, флаг Республики Узбекистан и буквы UZ.



*Территориальные коды государственных регистрационных номеров, выдаваемых тракторам, строительно-дорожной и мелиоративной технике, самоходным машинам, тракторным прицепах, а также образцы цифр и букв латинского алфавита, применяемых на государственных регистрационных номерах, определяются в соответствии с приложениями № 1 и 3 к постановлению Кабинета Министров Республики Узбекистан от 27 июня 2007 г. № 131 «О мерах по внедрению новых образцов государственных регистрационных номеров для автотранспортных средств».

ПРИЛОЖЕНИЕ № 10

к постановлению Кабинета Министров от 6 декабря 2012 г. № 345

Образец технического паспорта тракторов, тракторных прицепов, строительно-дорожной и мелиоративной техники, самоходных машин

Лицевая сторона

TEXNIK PASPORT		
_____ ga № _____		
(mashina nomi)	zavod raqami	rusumi
_____	dvigatel _____	№ _____
ishlab chiqarilgan yili	rusumi	
Mashina (mulk) egasi _____	famiyasi, ismi, otasining ismi (tashkilotning to'liq nomi)	

egasining turar joyi (tashkilotning manzili)		
Pasport _____	_____ ga asoslanib berildi	
Mashinaning davlat raqami belgisi _____		
_____ Viloyat, tuman, shahar nomi		
yil « _____ » _____	«O'zdavtexnazorat» inspektori (F.I.SH), imzosi	
M.O'.	TTP № 000000	

Постановление

Кабинета Министров Республики Узбекистан

**О дополнительных мерах по повышению эффективности поставок
сельскохозяйственной техники и их сервисного обслуживания в
регионах республики**

(Собрание законодательства Республики Узбекистан, 2012 г., № 18, ст. 203)

В целях создания дополнительных условий для ритмичного производства и улучшения организации сбыта производимой в республике сельскохозяйственной техники с применением современных методов маркетинга, качественного сервисного обслуживания, а также стабилизации на этой основе финансового положения предприятий отечественного сельскохозяйственного машиностроения Кабинет Министров постановляет:

1. Принять к сведению, что ОАО «Ташкентский тракторный завод» и другими предприятиями сельскохозяйственного машиностроения осуществляются мероприятия по формированию специализированной сети по реализации и сервисному обслуживанию производимой сельскохозяйственной техники на территории республики на основе заключения соответствующих соглашений с одним генеральным и/или несколькими региональными дистрибьюторскими организациями.

2. Согласиться с предложением ОАО «Ташкентский тракторный завод» и АК «Узавтосаноат» об организации, в порядке эксперимента, продаж продукции ОАО «Ташкентский тракторный завод» в 2012 — 2014 годах посредством заключения дистрибьюторского соглашения с официальным дистрибьютором ООО «Автосаноат Агротехсервис» и организации последней дилерской сети на базе региональных предприятий «Агротехсервис», предусматривающим в том числе:

предоставление официальному дистрибьютору права на организацию продаж сельскохозяйственной техники производства ОАО «Ташкентский тракторный завод»;

создание в регионах на базе действующих предприятий «Агротехсервис» соответствующей инфраструктуры для оказания комплексных услуг по реализации сельскохозяйственной техники с демонстрацией ее эксплуатационных характеристик и обучением механизаторов, сервисному обслуживанию и ремонту, обеспечению запасными частями, оснащенной необходимым техническим и технологическим оборудованием в соответствии с требованиями ОАО «Ташкентский тракторный завод»;

осуществление официальным дистрибьютором авансового финансирования производства сельскохозяйственной техники в объемах не менее 70 процентов стоимости приобретаемой сельскохозяйственной техники в оптимальные для обеспечения ритмичного снабжения производства сроки по согласованным с ОАО «Ташкентский тракторный завод» объемам и графикам поставок.

3. ОАО «Ташкентский тракторный завод» совместно с Госкомдемонополизацией до 1 октября 2014 года внести в Кабинет Министров аналитическую информацию о результатах проведенного эксперимента, а также предложения по дальнейшему совершенствованию системы поставок сельскохозяйственной техники производства ОАО «Ташкентский тракторный завод» и их сервисного обслуживания в регионах республики.

4. Разрешить предоставление сельскохозяйственной техники производства ОАО «Ташкентский тракторный завод» в лизинг через АЛК «Узсельхозмашлизинг» в соответствии с постановлением Кабинета Министров от 2 ноября 2000 г. № 424 «О мерах по обеспечению села сельскохозяйственной техникой на условиях лизинга» на основе договоров купли-продажи, заключаемых как с производителем сельскохозяйственной техники, так и с его официальным дистрибьютором.

5. Установить, что при формировании цен на монопольные виды сельскохозяйственной техники, производимые ОАО «Ташкентский

тракторный завод» и другими предприятиями сельскохозяйственного машиностроения республики, конечная цена реализации формируется с учетом расходов предприятий, связанных:

непосредственно с производством сельскохозяйственной техники, а также с учетом расходов, связанных с их транспортировкой до места дислокации официального дистрибьютора или дилеров;

с выплатой комиссионного вознаграждения официальному дистрибьютору, включающего в себя расходы по обслуживанию кредитов коммерческих банков, привлекаемых для авансового финансирования производства, расходов на содержание региональных дилерских сетей и собственных расходов официального дистрибьютора.

б. Определить, что:

при поставке в лизинг сельскохозяйственной техники производства ОАО «Ташкентский тракторный завод» за счет средств Фонда государственного стимулирования оснащения села сельскохозяйственной техникой при Министерстве финансов Республики Узбекистан через официального дистрибьютора АЛК «Узсельхозмашлизинг» предоставляется дополнительная скидка за счет исключения из комиссионного вознаграждения официального дистрибьютора расходов, связанных с привлечением кредитов банков на финансирование производства сельскохозяйственной техники, и расходов на содержание региональных дилерских сетей;

реализация производителями сельскохозяйственной техники, произведенной сверх согласованных с официальными дистрибьюторами объемов поставки за счет собственных средств, без привлечения средств дистрибьюторских организаций, допускается по прямым договорам купли-продажи. При этом получение дополнительной прибыли производителем техники не является нарушением Положения о порядке формирования, декларирования (утверждения) и установления регулируемых цен (тарифов) на товары (работы, услуги) и государственного контроля за их применением,

утвержденного постановлением Кабинета Министров от 28 октября 2010 г. № 239, а дополнительная чистая прибыль от реализации аккумулируется на специальных счетах производителей сельскохозяйственной техники и используется на модернизацию и техническое перевооружение предприятий, а также на развитие маркетинга и сервиса.

7. ОАО «Ташкентский тракторный завод» — в месячный срок, другим предприятиям, производящим монопольные виды продукции сельскохозяйственного машиностроения — по мере заключения договоров с дистрибьюторами, внести в установленном порядке в Министерство финансов Республики Узбекистан материалы для декларирования цен на монопольные виды сельскохозяйственной техники с учетом наценки официального дистрибьютора.

8. Министерству финансов Республики Узбекистан и Министерству экономики Республики Узбекистан совместно с заинтересованными министерствами и ведомствами в месячный срок внести предложения в Кабинет Министров по увеличению размера предварительной оплаты со стороны АЛК «Узсельхозмашлизинг» за поставляемую сельскохозяйственную технику, финансируемую из средств Фонда государственного стимулирования оснащения села сельскохозяйственной техникой при Министерстве финансов Республики Узбекистан по договорам с производителями сельскохозяйственной техники и с их официальными дистрибьюторами.

9. Контроль за исполнением настоящего постановления возложить на первого заместителя Премьер – министра Республики Узбекистан Р.С. Азимова и заместителя Премьер-министра Республики Узбекистан У.У. Розукулова. г. Ташкент,

Премьер-министр Республики Узбекистан Ш. МИРЗИЁЕВ

2 мая 2012 г.,

№126

206