

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский государственный аграрно-технологический университет
имени академика Д.Н. Прянишникова»
(ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ)

А.В. Марченко, О.В. Баянова

**ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ
ПРОЦЕССОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ АПК**

Учебно-методическое пособие

Пермь
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ
2024

УДК 631.15
ББК 65.325.1
М 391

Рецензенты:

В.Ф. Еремеев, канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры экономики и организации аграрного производства ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ;

О.И. Хайруллина, доктор экон. наук, доцент, профессор кафедры бухгалтерского учета и финансов ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ.

М 391 Марченко А.В.

Планирование производственных процессов на предприятии АПК: учебно-методическое пособие / А.В. Марченко, О.В. Баянова; М-во науки и высшего образования РФ, федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высшего образования «Пермский гос. аграрно-технолог. университет им. акад. Д.Н. Прянишникова», каф. экономики и организации аграрного производства. – Пермь: ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, 2024. – 158 с.

Учебное издание предназначено для подготовки обучающихся к проведению лабораторных занятий по теме «Планирование производственных процессов на предприятии АПК» дисциплины «Экономика и организация производства» обучающихся всех форм обучения по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) «Экологический мониторинг и экспертиза».

Учебное издание содержит теоретический материал, необходимый для подготовки к выполнению задания на лабораторных занятиях, сами задания и методику их выполнения. Для обеспечения учебной литературой обучающихся в учебном издании имеется список рекомендованной литературы из библиотечных фондов Университета и электронных ресурсов.

УДК631.15
ББК 65.325.1

Учебно-методическое пособие «Планирование производственных процессов на предприятии АПК» рекомендованы к изданию методической комиссией факультета экономики и информационных технологий ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, протокол № 7 от « 16 » января 2024 г.

© ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, 2024
© Марченко А.В., 2024
© Баянова О.В., 2024

Содержание

Введение	4
1 Формы, принципы и методы планирования. Виды планов	5
2 Понятие, значение и применение технологической карты	13
3 Процесс разработки технологической карты в отраслях растениеводства	17
4 Подготовительный этап разработки технологической карты, исходные данные и материалы	21
5 Планирование урожайности продукции растениеводства	37
6 Определение потребности в семенах, удобрениях и ядохимикатах	45
7 Нормы выработки, затраты труда, расход горючего	64
8 Расчет суммы амортизационных отчислений на выполненный объем работы	67
9 Планирование тарифного фонда оплаты труда	72
10 Калькулирование себестоимости, расчет эффективности и безубыточности производства продукции растениеводства	86
Заключение	96
Список использованных источников	97
Список рекомендованных источников	98
Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы	100
Приложение 1 Нормативы потребности в минеральных и органических удобрениях	103
Приложение 2 Расчет потребности и стоимости минеральных удобрений	105
Приложение 3 Нормативы питания на человека в год	109
Приложение 4 Планирование потребности в технике и трудовых ресурсах в садоводстве	111
Приложение 5 Исходные данные для разработки технологических карт	112
Приложение 6 Коэффициенты перевода физических тракторов в условные эталонные тракторы	155
Приложение 7 Средние значения годовой (сезонной) наработки тракторов и комбайнов	157

Введение

Планирование производственных процессов – это важнейшая задача экономической работы на предприятиях агропромышленного комплекса. Важным направлением планирования в аграрном производстве является составление технологической карты. Технологическая карта отображает комплекс работ по выращиванию сельскохозяйственных культур и все сопутствующие натуральные и стоимостные показатели использования сельскохозяйственной техники, выработки и расхода горючего.

Для разработки технологической карты используется объемный справочный материал по определению потребности в семенах, удобрениях и ядохимикатах. Требуется знание огромного количества методик и формул, способствующих получению экономического эффекта от функционирования отрасли растениеводства.

Целью учебно-методического пособия является углубление знаний, полученных в процессе контактной работы с преподавателем, а также самостоятельный контроль полноты полученных знаний для успешного прохождения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Экономика и организация производства».

Структура учебно-методического пособия в полной мере соответствует методике разработки технологической карты в растениеводстве и содержанию темы «Планирование производственных процессов на предприятии АПК» рабочей программы дисциплины «Экономика и организация производства».

1 Формы, принципы и методы планирования. Виды планов

Планирование представляет собой процесс обоснованной разработки и претворения в жизнь комплекса мероприятий, определяющих направления и темпы развития производства, обеспечивающих его соответствие потребностям рынка, и на основе этого увеличение объема продаж и прибыли предприятия.

Планирование является главной функцией управления производством, поскольку успех бизнес-деятельности во многом зависит от качества планирования, которое включает определение перспективных целей, способов их достижения и соответствующего ресурсного обеспечения.

Основными задачами, решаемыми в процессе планирования, являются:

- выявление направлений развития потребительского спроса на аграрную продукцию, производимую предприятием;
- увеличение объема производства и реализации продукции растениеводства сельскохозяйственного предприятия, прибыли и рентабельности производства;
- повышение конкурентоспособности продукции за счет улучшения ее качества, освоения новых видов продукции растениеводства, аграрных услуг;
- снижение затрат на основе улучшения использования производственных ресурсов сельскохозяйственного предприятия;
- создание новых рабочих мест.

Зачастую планирование базируется на неполных, искаженных данных, что предполагает не только необходимость контроля над выполнением планов, но и

возможность корректировки тех или иных плановых показателей.

Принципы планирования: принцип непрерывности; принцип единства; принцип гибкости; принцип оптимальности; принцип участия; принцип эффективности.

Принцип непрерывности заключается в том, что на каждом предприятии процессы планирования должны осуществляться постоянно и разрабатываемые планы должны непрерывно приходить на смену друг другу.

Принцип единства предполагает разработку общего или сводного плана социально-экономического развития предприятия. На отечественных предприятиях существуют планы производства и продажи продукции, повышения технического и организационного уровня производства, планы отдельных структурных подразделений и др., которые должны быть увязаны между собой и с единым планом социально-экономического развития п/п таким образом, чтобы изменение тех или иных разделов различных планов или показателей отражалось и в общем плане субъекта хозяйствования.

Принцип гибкости предполагает возможность корректировки уже разработанных плановых показателей. Для осуществления принципа гибкости планы должны составляться так, чтобы в них можно было вносить изменения, обусловленные меняющимися внутренними и внешними условиями. Принцип точности определяется влиянием различных внутренних и внешних факторов, поэтому планы должны быть конкретизированы и детализированы в той степени, в какой позволяют это сделать условия функционирования субъекта хозяйствования.

Принцип оптимальности основывается на необходимости выбора лучшего варианта из нескольких возможных на всех этапах планирования. Критерием

оптимальности различных планов могут быть минимальная трудоемкость, материалоемкость или себестоимость продукции, максимальная прибыль и другие конечные результаты деятельности предприятия.

Принцип участия предполагает активное воздействие персонала на процесс планирования, то есть каждый член трудового коллектива становится участником плановой деятельности независимо от должности и выполняемых функций. Это позволяет объединить оперативное руководство и планирование; способствует развитию как личности всех работников, занимающихся планированием; обеспечивает облегчение процесса обмена информацией внутри предприятия и т.д.

Принцип эффективности требует разработки такого варианта плана, который при существующих ограничениях используемых ресурсов обеспечивает получение наибольшего экономического эффекта.

Методы планирования:

- Балансовый метод представляет совокупность приёмов, используемых для обеспечения увязки и согласования взаимозависимых показателей (равновесие).
- Нормативный метод основан на использовании норм и нормативов живого и овеществленного труда для определения переменных величин.
- Сетевой метод применяется при планировании подготовки производства новой продукции
- Графические методы могут иметь различные формы: сетевой; линейный, который составляется в осях координат, где x – время работы, y – вид работы. По такому же методу рассматривается точка безубыточности предприятия, где x – объем производства, y – стоимость продукции.

- Программно-целевой метод применяется при разработке сложных проектов, где участвуют много исполнителей.

- Экономико-математические модели в планировании применяются в различных модификациях. Их смысл состоит в том, что составляется модель из ряда показателей и коэффициентов. Находится переменная планируемая величина (y), как зависимая от других факторов. Например, линейная зависимость показателей выражается формулой: $y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2$,

где y – потребление электроэнергии, кВт-ч; x_1 – мощность технологического оборудования, кВт; x_2 – производственная программа, шт.; a_0, a_1, a_2 – коэффициенты, полученные расчетным путем по данным.

Технико-экономическое планирование предусматривает разработку системы показателей развития техники и экономики предприятия. В ходе данного планирования обосновываются оптимальные объемы производства, выбираются необходимые производственные ресурсы и устанавливаются рациональные нормы их использования, определяются конечные финансово-экономические показатели функционирования.

Оперативно-производственное планирование предполагает последующую детализацию технико-экономических планов предприятия. Оно предусматривает установление текущих производственных заданий различным структурным подразделениям и корректировку плановых заданий в процессе производства (таблица 1).

Оперативное планирование представляет собой выбор средств для решения задач, которые определены вышестоящим руководством, а также являются традиционными для предприятия (распределение продукции

по объему, номенклатуре, срокам и др.). Такое планирование обычно является краткосрочным.

Таблица 1 – Классификация видов планирования

Признаки классификации планов	Виды планирования
1. Цель планирования	Оперативное; Тактическое; Стратегическое; Нормативное
2. Уровень управления	Фирменное; Корпоративное; Заводское и т.д.
3. Методы обоснования	Рыночное; Индикативное; Централизованное (директивное)
4. Содержание планов	Организационно-технологическое; Социально-трудовое; Снабженческо-сбытовое; Инвестиционное; Бизнес- планирование и т.д.
5. Сфера применения	Межцеховое; Внутрицеховое; Бригадное Индивидуальное
6. Время действия	Краткосрочное; Среднесрочное; Долгосрочное
7. Стадии разработки	Предварительное; Уточненное
8. Степень точности	Укрупненное; Уточненное

Тактическое планирование предполагает обоснование задач и средств, необходимых для достижения

стратегических целей (например, завоевание лидирующего положения на рынке и т.д.). Тактическое планирование может охватывать краткосрочный и среднесрочный периоды.

Стратегическое планирование ориентировано на разработку общей стратегии предприятия и установление его основных целей, управление стратегически важными факторами деятельности, определение маркетинговой стратегии на рынке отдельных товаров, выявление стратегических перспектив финансирования капиталовложений и т.д. Продолжительность планового периода, который охватывает стратегическое планирование, составляет, как правило, 10 – 15 лет.

Нормативное планирование предусматривает обоснованный выбор средств, задач и целей предприятия и не имеет установленных временных границ. Оно распространяется на все внутренние и внешние взаимоотношения, включая связи между предприятием и его окружением, на которое оно не оказывает влияния, но которое само на него воздействует.

Рыночное планирование основывается на взаимодействии спроса, предложения и цен на производимые товары и услуги.

Индикативное планирование представляет собой государственное регулирование цен и тарифов, действующих видов и ставок налогов, минимального уровня заработной платы и др.

Централизованное (директивное) планирование предусматривает установление вышестоящим органом управления подчиненному предприятию плановых показателей натуральных объемов производства продукции, номенклатуры и сроков поставки товаров и др.

Краткосрочное планирование осуществляется на период от 1 до 3 лет. Его особенность состоит в том, что показатели

ближайшего года корректируются ежеквартально, а второго и третьего года – каждые полгода или ежегодно. Краткосрочное планирование является основой текущего, в котором показатели устанавливаются на год с разбивкой по кварталам. Текущие планы являются скользящими, т.е. на первые три месяца устанавливаются жесткие показатели, а в последующие 9 месяцев их корректируют. Текущие планы являются более детальными по сравнению с краткосрочными и в них увязываются задачи различных служб предприятия, более тесная координация которых происходит в рамках календарного планирования (период действия, как правило, 10 дней). В рамках данного планирования разрабатывается программа движения продукта и всех факторов производства с указанием конкретных дат и служб, отвечающих за тот или иной вид деятельности.

Среднесрочное планирование охватывает промежуток от 3 до 5 лет и конкретизирует ориентиры, определенные долгосрочным планом.

Долгосрочное планирование (5 – 10 лет) создает основы для экономического обоснования развития субъекта хозяйствования на определенный период и его результатом являются планы предприятия по различным видам его деятельности (производство, реализация, затраты, финансы и т.п.).

На первом этапе планирования обычно разрабатываются проекты планов, которые после их утверждения на втором этапе получают силу закона.

Точность планов зависит от применяемых исходных материалов, сроков планирования, используемых методов, профессиональной подготовки и производственного опыта соответствующего персонала.

Вопросы для самоконтроля знаний

1. Понятие планирования, задачи, решаемые в процессе планирования.
2. Принципы планирования и их пояснения.
3. Методы планирования и их описание.
4. Техничко-экономическое планирование.
5. Оперативно-производственное планирование.
6. Классификация видов планирования.
7. Оперативное планирование.
8. Тактическое планирование.
9. Стратегическое планирование.
10. Нормативное планирование.
11. Рыночное планирование.
12. Индикативное планирование.
13. Централизованное (директивное) планирование.
14. Краткосрочное планирование.
15. Среднесрочное планирование.
16. Долгосрочное планирование.

2 Понятие, значение и применение технологической карты

Технологическая карта в растениеводстве представляет собой план агротехнических и организационно-экономических мероприятий по возделыванию одной или нескольких культур с расчетом себестоимости конечной продукции. На их основе определяются прямые затраты труда, потребность в работниках, технике, предметах труда, исчисляется себестоимость единицы продукции растениеводства, расценка для оплаты труда работников.

Виды технологических карт в различных отраслях производственной сферы и сферы услуг представлены на рисунке 1.

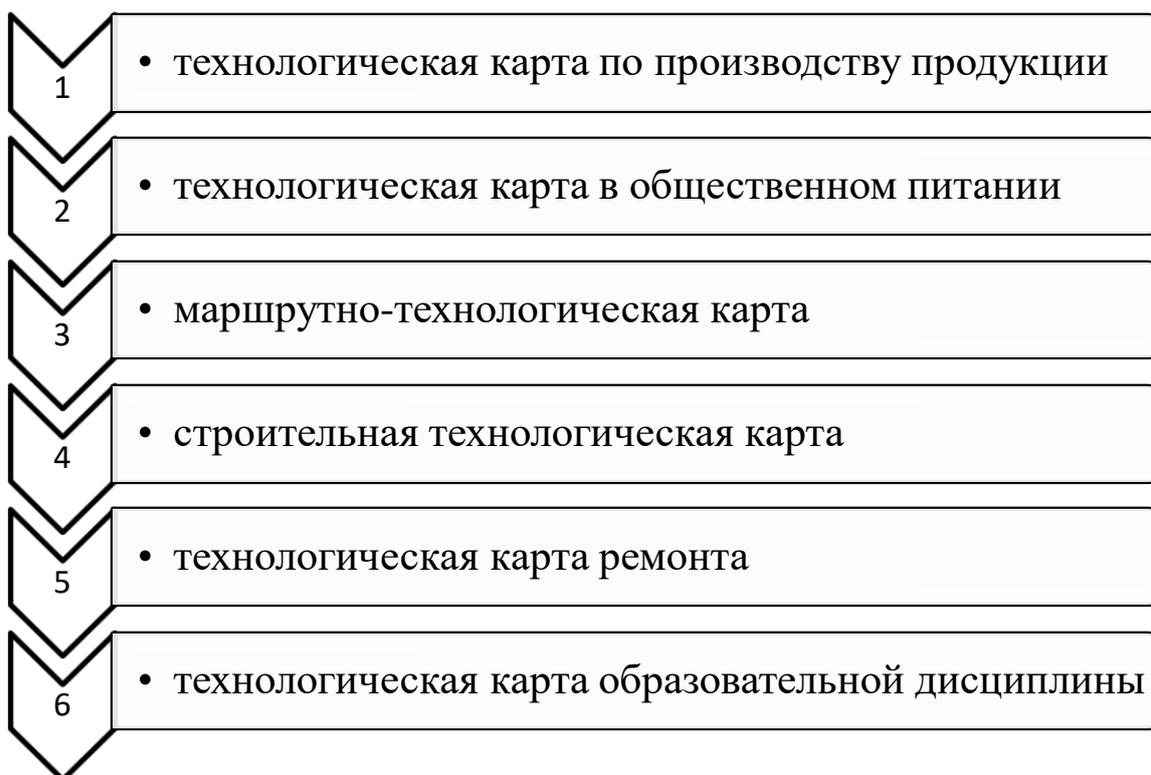


Рисунок 1. Виды технологических карт в различных отраслях производственной сферы и сферы услуг

Технологическая карта - вид технологической документации, содержащей весь процесс производства продукции: в ней приведены операции и их составные части, указано сырье, материалы, производственные техника, машины, оборудование и технологические режимы, необходимые для изготовления изделия, показано время, квалификация работников.

Содержание технологической карты показано на рисунке 2.

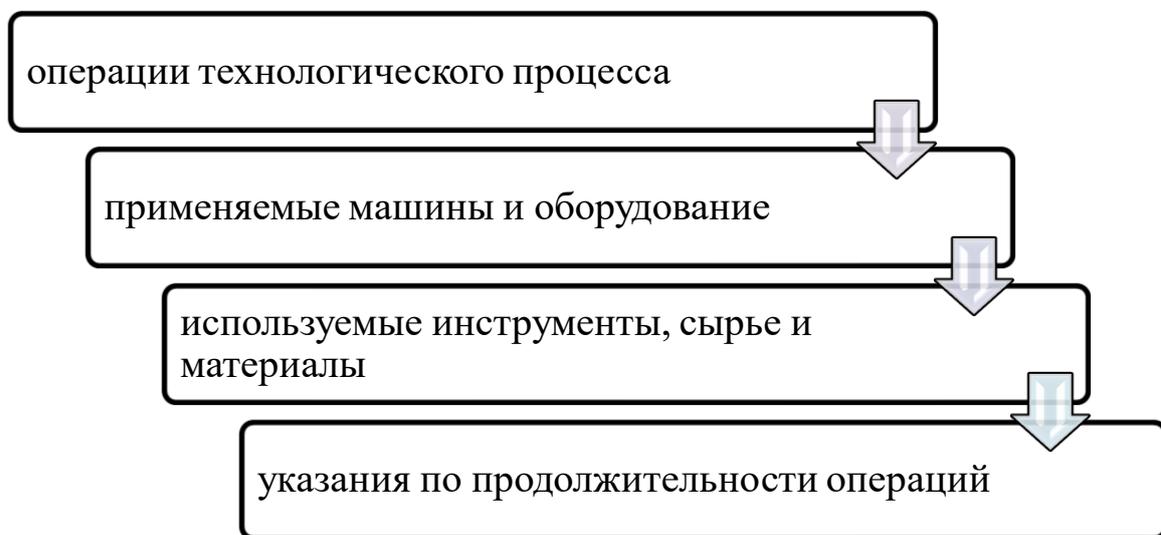


Рисунок 2. Содержание технологической карты

Технологическая карта – это стандартизированный документ, содержащий необходимые сведения, инструкции для персонала, выполняющего некий технологический процесс или техническое обслуживание объекта.

Технологические карты классифицируются на: операционные, общие и цикличные, технологические карты типовых технологических процессов.

Технологическая карта должна отвечать на вопросы:

1. Какие операции и работы необходимо выполнять?
2. В какой последовательности выполняются операции?

3. С какой периодичностью необходимо выполнять операции (при повторении операции более одного раза)?
4. Сколько уходит времени на выполнение каждой операции?
5. Каков результат выполнения каждой операции?
6. Какая необходима техника, инструменты, сырье и материалы для выполнения операции?

Технологические карты принято разрабатывать (рисунок 3).

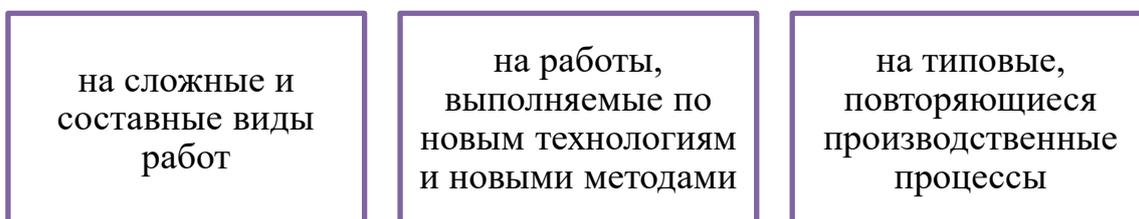


Рисунок 3. Назначение технологических карт

Технологические карты разрабатываются в случае:

1. Высокой сложности выполняемых операций;
2. Наличие спорных элементов в операциях, неоднозначностей;
3. При необходимости определения трудозатрат на эксплуатацию объекта.

Как правило, технологические карты составляется для каждого объекта отдельно и оформляется в виде таблицы. В одной технологической карте могут быть учтены различные, но схожие модели объектов.

Технологическая карта составляется техническими службами предприятия и утверждается руководителем предприятия.

Вопросы для самоконтроля знаний

1. Понятие и содержание технологической карты в растениеводстве.
2. Виды технологических карт в различных отраслях производственной сферы и сферы услуг.
3. Вопросы, на которые должна дать ответы технологическая карта.
4. Назначение технологических карт.
5. Случаи, в которых разрабатываются технологические карты.
6. Вид технологической карты, в котором ее принято составлять.
7. Ответственные лица за составление технологических карт, порядок ее утверждения.
8. Классификация технологических карт.
9. Основные отличия типовой технологической карты от операционной.
10. Содержание технологической карты по производству продукции.

3 Процесс разработки технологической карты в отраслях растениеводства

Возделывание сельскохозяйственных культур связано с выполнением различных технологических операций, совершаемых в определенной последовательности. При этом, весь комплекс механизированных работ должен быть взаимосвязан, каждая предыдущая операция должна подготавливать необходимые условия для проведения последующей. Последовательность, способы и средства выполнения сельскохозяйственных работ и производственного процесса в целом называют технологией.

Технологию производственных процессов и работ представляют в виде технологических и операционно-технологических карт. В технологической карте на возделывание сельскохозяйственной культуры указывается (рисунок 4).

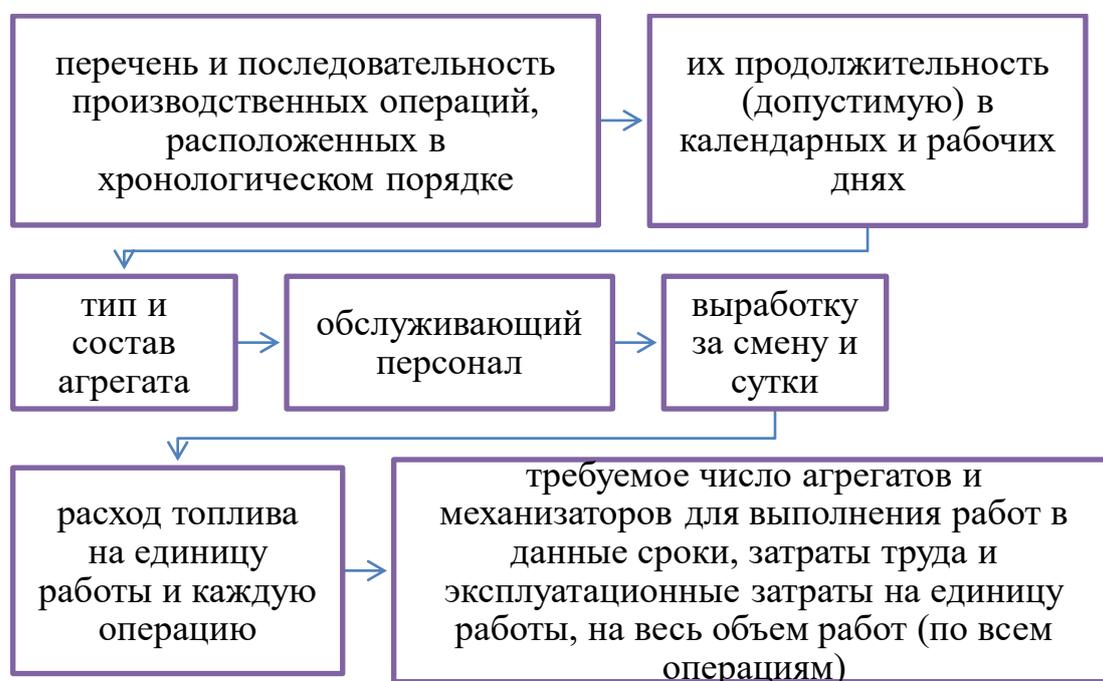


Рисунок 4. Технологическая карта по возделыванию сельскохозяйственной культуры

Важно, чтобы в перечне операций технологической карты были предусмотрены все агротехнические приемы, способствующие повышению урожайности. Каждую операцию в карте указывают самостоятельно, например, при механизированном внесении удобрений выделяют погрузку, транспортировку и разбрасывание, при подготовке семян к посеву - сортирование, калибровку, обработку химикатами и т. п.

В карте кратко указывают основное агротребование (агронорматив), например, глубину обработки, норму высева, глубину заделки семян и др. Для различных зон рекомендованы типовые технологические карты, которые принимают за основу при разработке оперативных технологических карт на текущий год с учетом особенностей хозяйств, имеющейся техники и данных длительного прогноза погодных условий.

Научно-исследовательские организации и зональные опытные станции составляют перспективные технологические карты на 5 лет и более, в которых предусматривают использование новейших машин и новой прогрессивной технологии, а также другие приемы, учитывающие достижения науки и передовой опыт.

Операционная технологическая карта отражает операционную технологию, включающую в себя комплекс агротехнических, технических, организационных и экономических правил по высокопроизводительному использованию машинных агрегатов, обеспечивающих высокое качество полевых механизированных работ.

Если в типовых технологических картах на возделывание и уборку сельскохозяйственных культур указано, что нужно сделать для получения запланированного объема продукции при определенных затратах, то в операционных технологических картах даны конкретные

рекомендации о том, как это следует сделать.

В целом, технологические карты содержат в сжатой форме необходимые сведения о том, как в условиях данного хозяйства подготовить машинный агрегат и поле к работе, наилучшим образом организовать использование машины на рабочих участках при высоком качестве выполняемых технологических операций.

Технологические карты разрабатывают (рисунок 5).

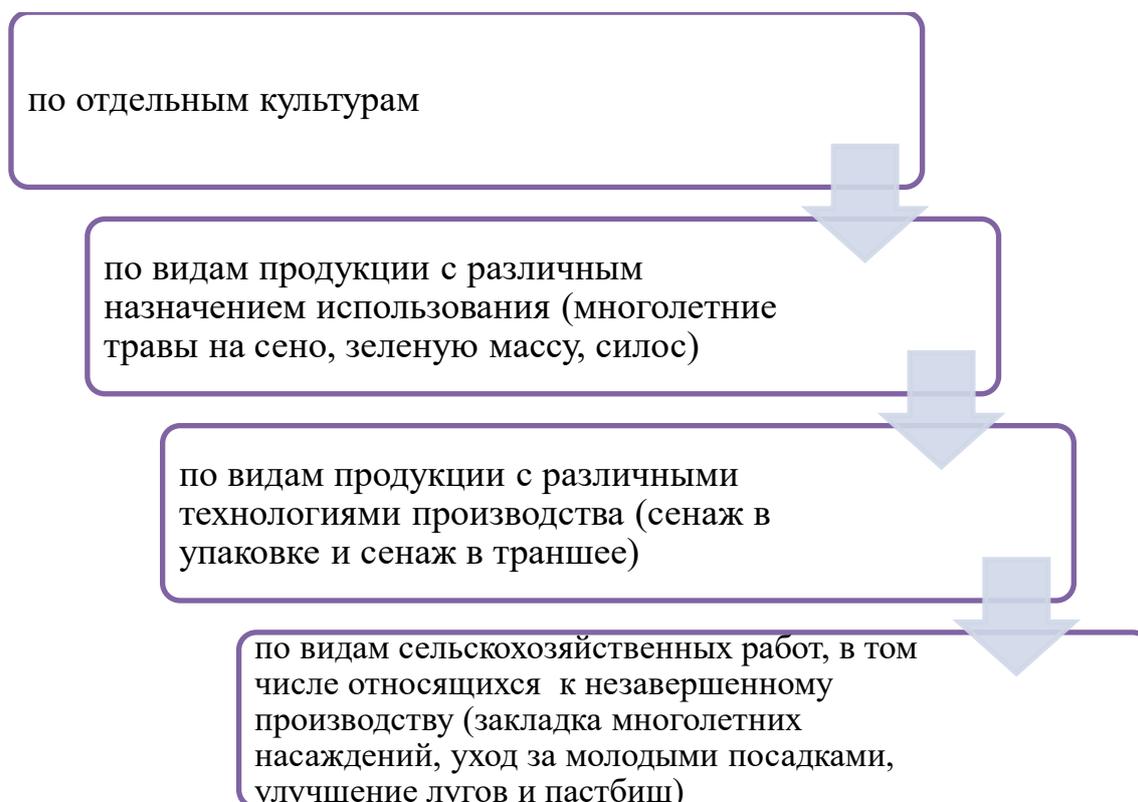


Рисунок 5. Разработка технологических карт в растениеводстве

Технологические карты составляются на 1, 10, 100 га или на всю запланированную площадь посева (посадки) сельскохозяйственной культуры.

Вопросы для самоконтроля знаний

1. Содержание технологической карты на возделывание сельскохозяйственной культуры.
2. Агротехнические приемы, способствующие повышению урожайности.
3. Содержание технологической операции «Механизированное внесение удобрений».
4. Основное агротребование (агронормативы) при выращивании сельскохозяйственных культур.
5. Особенности разработки оперативных технологических карт.
6. Понятие и компоненты операционной технологии из оперативных технологических карт.
7. Назначение типовых технологических карт, основное отличие от операционных.
8. Разработка технологических карт по отдельным культурам.
9. Разработка технологических карт с различным назначением использования и различными технологиями.
10. Варианты площади посева (посадки), на которую принято составлять технологические карты.

4 Подготовительный этап разработки технологической карты, исходные данные и материалы

Перед составлением технологических карт следует обосновать некоторые исходные данные и подготовить необходимые материалы:

1) запроектировать уровень урожайности и валовые сборы продукции по культурам;

2) уточнить посевные площади сельскохозяйственных культур на полях севооборотов, предшественников, состав и количество вносимых удобрений;

3) подготовить данные о наличии в бригаде техники и ее состоянии, выбрать наиболее производительные и эффективные агрегаты;

4) подготовить справочные материалы по тарификации и оплате труда, уточнить нормы выработки на механизированные, ручные и вспомогательные работы;

5) подобрать материалы для расчета амортизации, затрат на текущий ремонт и техническое обслуживание тракторов и сельскохозяйственных машин;

6) выписать из отчетных или плановых документов себестоимость или отпускные цены на услуги вспомогательных или обслуживающих производств: тонно-километра, киловатт-часа электроэнергии, а также цены на материальные ресурсы, удобрения, горючее и др.;

7) хорошо ознакомиться с положением об оплате труда на предприятии.

Виды и содержание технологических карт показано в таблицах 2 и 3.

Виды и содержание технологических карт

Хозяйство..... Площади.....га
 Предшественник..... Норма высева.....ц/га
 Урожайность плановая.....ц/га Норма внесения удобрений.....кг/га
 Требуется удобрений... .. (по видам)
 Валовой сбор..... ц. основной продукции.....ц.побочной... ..ц

Таблица 2 – Типовая технологическая карта на возделывание и уборку сельскохозяйственной культуры

Шифр	Работа (операция)		Объем работ (усл. эт. га, м3)	Календарные сроки	Рабочие дни	Агрегат		Выработка	
						марка трактора	марка машины	за ___ часов	за сутки
Требуется ежедневно				Затраты труда на единицу работы, час.		Расход топлива		Эксплуатационные затраты	
тракторов	машин	механизатор ов			на 1 га	на всю операцию	на единицу	всего	

Таблица 3 – Организационная технологическая карта

(наименование сельскохозяйственной работы)

Показатель (наименование, единица измерения)	Значение показателя	Схема
1	2	3
Условия работы (исходные данные)		
Площадь поля, га		
Длина и ширина поля, м		
Уклон, град.		
Удельное сопротивление, Н/м ²		
Расстояние перевозки, км		
Агротехнические нормативы (параметры) и допустимые отклонения их от номинала		
Глубина обработки или высота среза с указанием допуска, см		Агрегат в плане
Показатель (наименование, единица измерения)	Значение показателя	Схема
Норма высева, кг/га		

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Засорённость, качество материала, степень дробления		
Состав, технологическая характеристика основного и вспомогательного машинно-тракторных агрегатов		
Марка трактора		Регулировка рабочих органов
Марка машины и число машин в агрегате		
Марка сцепки		
Ширина захвата и длина агрегата, м		
Пропускная способность, кг/ч		
Объем бункера, м ³		
Регулировки (технологические)		
Радиус поворота, м		
Состояние поля и схема показателя производительности		

Проектирование работ МТП включает определение объектов и сроков механизированных работ; обоснование марочного состава МТП; расчет потребности в механизаторах; вспомогательных рабочих, погрузочных средствах и сельскохозяйственных машинах; определении технологических и технико-экономических показателей использования техники.

Технологические карты являются основой для планирования рабочей силы и техники хозяйства и его подразделений; определение потребности в сменах, удобрениях, нефтепродуктах и других материалах.

От правильного определения потребности в сельскохозяйственной технике зависят агротехнические сроки выполнения полевых работ, их качество, урожайность сельскохозяйственных культур, их себестоимость.

Проектирование работы МТП включает: определение объемов и сроков механизированных работ; обоснование марочного состава МТП; расчет потребности в механизаторах, вспомогательных рабочих, автотранспорте, погрузочных средствах и сельскохозяйственных машинах; определение технологических и техноэкономических показателей использования техники.

Работу МТП планируют на основе разработанных для данного хозяйства технологических карт и системы машин, рекомендованной для данной природно-климатической зоны.

Для определения оптимального состава МТП необходимо знать общую производительную характеристику хозяйства, особенности природно-производственных условий, наличие техники в хозяйстве и базы технического обслуживания, посевные площади и урожайность сельскохозяйственных культур, характеристику инженерно-технических и механизаторских кадров, перспективы развития хозяйства.

Состав МТП рассчитывают по методу машиноиспользования в два этапа. Сначала обосновывают рациональный марочный состав тракторов, за тем строят график машиноиспользования для трактора каждой марки и определяют потребное число тракторов. В этом случае критерием оптимизации является минимум числа тракторов каждой марки, при условии своевременного и качественного выполнения всех работ.

Кроме перечня операций в годовом плане механизированных работ для каждой операции указывают объем работы и календарные сроки их выполнения. Число рабочих часов определяют как произведение рабочих смен на нормальную продолжительность смены и коэффициент сменности.

Потребность в тракторах, самоходных комбайнах и машинах по каждому виду работ рассчитывают по формуле:

$$K_m = \frac{O}{W \cdot Ч \cdot Д \cdot K_{mr}}, \quad (1)$$

где K_m - количество необходимых машин;

O - объем работ, га;

W - часовая норма выработки, га;

$Ч$ - количество часов работы в течение суток;

$Д$ - количество дней работы;

K_{mr} - коэффициент технической готовности.

Потребность в прицепных, навесных машинах и орудиях на отдельных работах (K_M) определяется по формуле:

$$K_M = M_a \cdot K_m, \quad (2)$$

где M_a - количество машин, орудий в одном агрегате, шт.;

K_m - количество агрегатов (тракторов) для выполнения данной работы.

Для определения суммарной потребности в тракторах и машинах по всем видам работ, в том числе в напряженные периоды, составляются планы-графики потребности в технике в течение года. После нанесения на план-график потребности в тракторах по всем видам работ проводится его анализ.

Вначале выявляется самый напряженный период и наибольшая («пиковая») потребность в тракторах. Затем проводится работа по изысканию возможности выравнивания плана-графика с целью устранения чрезмерно высокой «пиковой» потребности. Это может быть достигнуто за счет: увеличения продолжительности смены, повышения коэффициента сменности работы в этот период, перераспределения части работ «пикового» периода для их выполнения тракторами других марок, у которых «пиковая» потребность приходится на другое время года.

После корректировки плана-графика период наивысшего напряжения работ и будет определять потребность хозяйства (или его подразделения) в тракторах определенной марки. При этом необходимо учитывать уровень (коэффициент) технической готовности тракторного парка (0,85-0,90), которая вызывает необходимость иметь некоторый резерв тракторов. Если сравнить плановую потребность в тракторах, комбайнах и других машинах с их фактическим наличием, то можно определить количество техники, которую необходимо приобрести в планируемом году.

С учетом объемов и сроков выполнения работ, состав

агрегатов и их производительность определяют объемы в условных эталонных гектарах, рассчитывают потребность в агрегатах, а также в обслуживающем персонале, топливе, материалах, затратах и средствах.

На основе расчетов составляют графики. График машиноиспользования строят для трактора каждой марки, указывают дополнительно номера соответствующих операций.

Полученный, таким образом, вариант графика машиноиспользования содержит пиковую потребность в тракторах, которую необходимо скорректировать по критерию оптимизации в пределах допустимых календарных сроков.

Для этого можно использовать следующие способы: изменить календарные сроки выполнения операций в допустимых пределах; перераспределить работу между тракторами одной марки; изменить число тракторов на данной операции в разные периоды; выбрать другой коэффициент сменности.

Потребность в рабочей силе в любой период года определяют по соответствующему календарному графику, аналогично графику машиноиспользования.

Если расчет ведут для известного состава парка основных машин, то составляют график загрузки тракторов. На оси абсцисс указывают календарные сроки работы. По оси ординат в первом случае откладывают число необходимых тракторов, во втором потребную номинальную мощность энергетических средств. Вторую часть задачи можно заменить, требованием максимальной загрузки тракторных агрегатов на протяжении производственного цикла, т.е. повышение коэффициента сменности, что приведет к уменьшению постоянных издержек. Благодаря этому будет уменьшаться себестоимость работ (таблица 4).

Таблица 4 – Расчет потребности в технике и рабочих, на основании календарного плана-графика выполнения работ

№ технологической операции	Объем работы	Сроки выполнения работы	Дни	Норма выработки, в смену	Количество нормо-смен	Количество рабочих по норме	Техника	Рабочие
1	220га	1.05-05.05		12		1		
2	250 тонн	1.05-07.05		11		1		
3	200 га	4.05-8.05		15		2		
4	240 га	7.05-10.05		12		1		
5	300 тонн	10.05-11.05		50		2		
6	150 га	8.05-12.05		10		1		

По данным таблицы 3 произведем расчет: количества нормо-смен; количества календарных дней работы (первый и последний день учитывается); необходимого количества единиц техники (до десятых); количества рабочих, на основе рассчитанного количества техники и нормы численности рабочих, закрепленных за эксплуатируемой техники. Построим диаграмму Ганта. По оси «У» в ней следует отразить количество операций, по оси «Х» календарные сроки выполнения работ. Работы начертим отрезками, согласно срокам их выполнения. На основе диаграммы Ганта построим график машиноиспользования. Разработаем мероприятия организационно-технологического характера, позволяющие «сгладить» пики напряженности работ.

Для того, чтобы визуализировать процесс производства и представить все производственно-технологические процессы в виде графической формы (рисунок б).

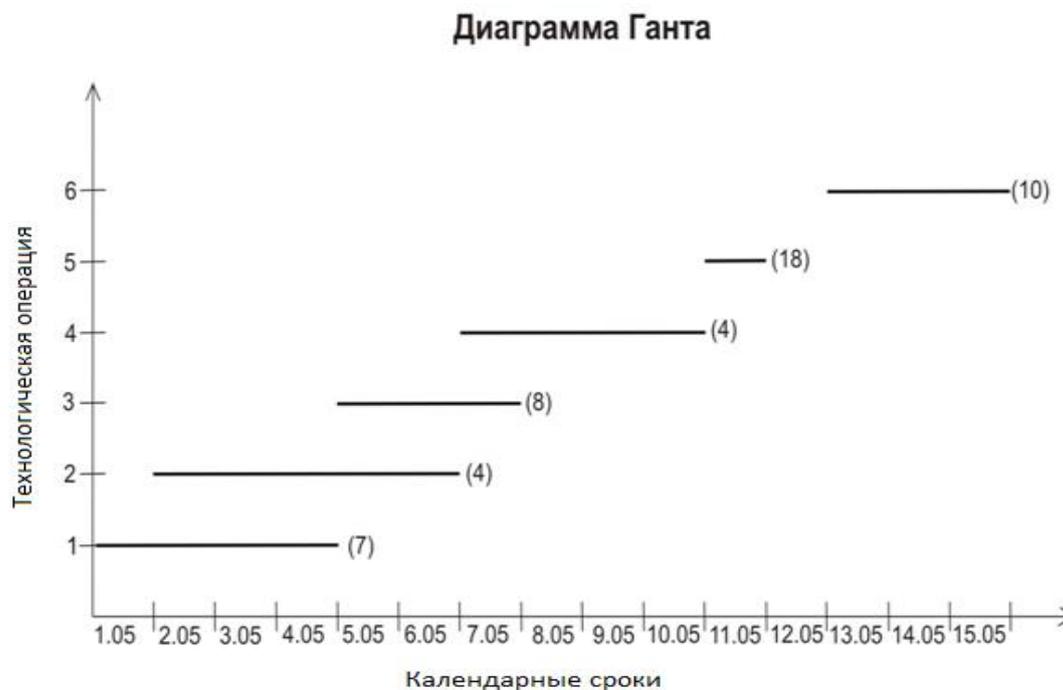


Рисунок б. Последовательно параллельные процессы
(диаграмма Ганта)

Для ежесменного определения потребности в агрегатах необходимо использовать приемы графического отображения информации в виде построения диаграммы Ганта, а также графиков машиноиспользования, с целью выявления пиков напряженности и последующего их сглаживания по всем полям в разрезе севооборотов в хозяйстве (рисунок 7).

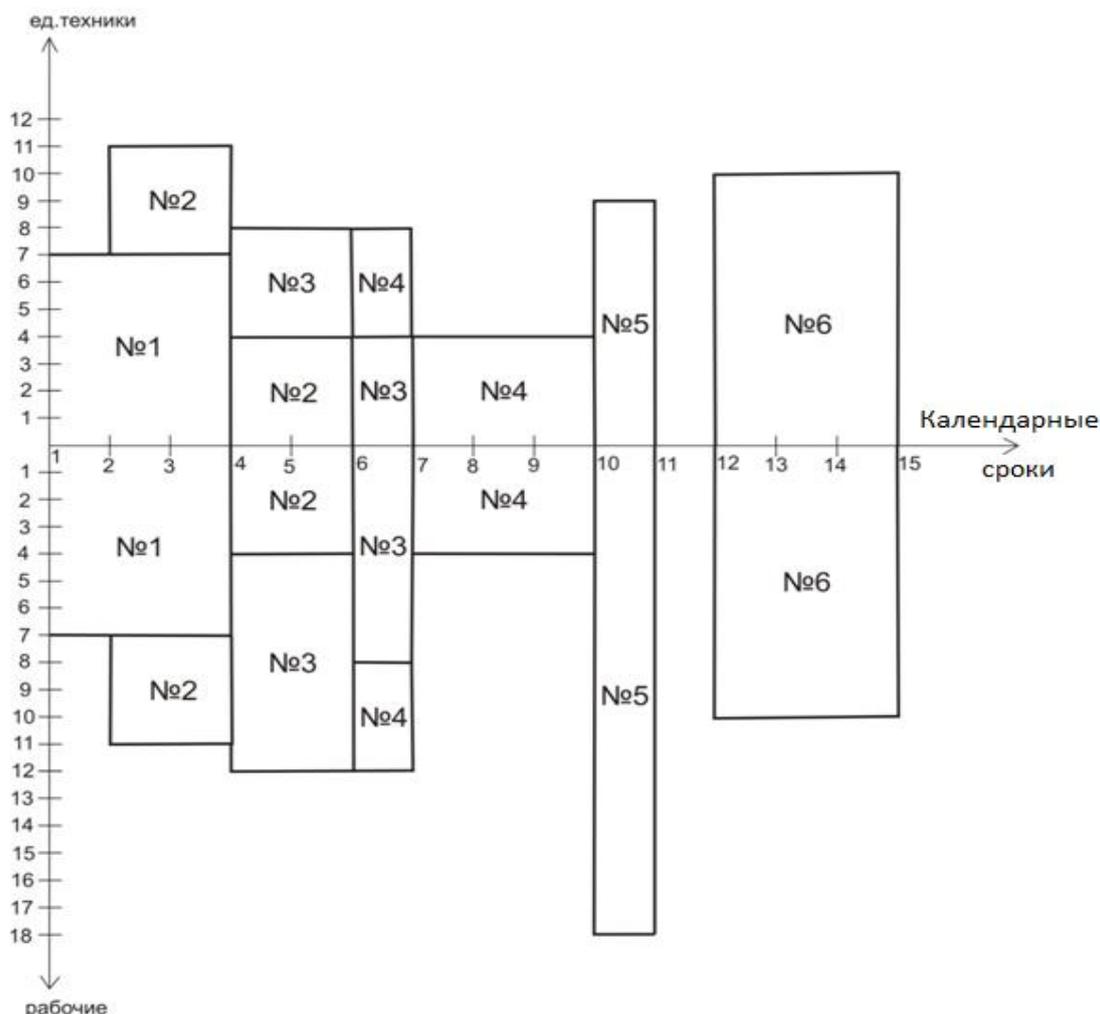


Рисунок 7. График потребности в технике и рабочих

При разработке графика потребности в технике и рабочих необходимо учитывать следующее:

1. Построение графика должно осуществляться в разрезе видов техники. Например, не желательно складывать колесные и гусеничные трактора, а также автомобили. На

каждую группу техники необходимо разрабатывать отдельный график.

2. Если есть производственная целесообразность, то график можно построить и в разрезе марок техники.

Разрабатываемые графики потребности в технике и рабочих не являются статическими. Применение ряда организационно-технологических мероприятий, позволят сократить потребность в технических и трудовых ресурсах при правильной постановке задач.

Сократить потребность в технике и рабочих, при прочих равных условиях, можно за счет следующих некоторых мероприятий:

- продление сроков выполнения работ, если это принципиально не влияет на выполнение последующих технологических процессов;

- изменение этапов (последовательности) выполнения работ, если это технологически возможно и не нарушает логику производства;

- привлечение более производительной, широкозахватной техники;

- комбинирование технологических процессов;

- увеличение продолжительности смены или выполнение работ в 2-3 смены, если это позволяют производственные и погодно-климатические условия;

- подбор культур с разными сроками созревания, например раннеспелые, средне и позднеспелые;

- диспетчеризация, автоматизация и программирование процессов управления на предприятии (таблица 5).

Таблица 5 – Мероприятия по реализации организационно-технологических решений

Организационно-технологическое мероприятие	Необходимые условия и факторы для решения поставленной задачи
1	2
<p>Увеличение продолжительности и количества смен при выполнении задания в границах установленных календарных сроков</p>	<p>1. Соответствие природно-климатических условий для выполнения заданного комплекса технологических задач. Отсутствие осадков, росы и других факторов, ограничивающих деятельность в производственных цепочек.</p> <p>2. Наличие на предприятии необходимой численности квалифицированного персонала, организованная работа ремонтных мастерских и необходимой для этого производственной инфраструктуры.</p> <p>3. Соответствие производственного процесса нормам ТК РФ.</p>
<p>Повышение производительности агрегатов, с учетом комплекса нормообразующих факторов</p>	<p>1. На производительность машинно-технологического парка, в зависимости от природно-производственных условий, влияет множество факторов, включая климат, размеры, конфигурация и удаленность полей, механический состав и влажность почвы, предшественник в севообороте - агрофон, а также технические характеристики агрегатов и организация их движения, в процессе</p>

Продолжение таблицы 5

1	2
	<p>выполнения работы и т.д.</p> <p>2. Выполнение работ по техническому нормированию, для установления рациональных норм времени и выработки на ручных и механизированных работах.</p>
<p>Повышение технической готовности агрегата</p>	<p>Обеспеченность ремонтной базой, инженерно-техническими кадрами, имеющий высокий уровень подготовки: знаниями, умениями, навыками и мотивированных к производительному труду.</p>
<p>Замена агрегатов на более производительные, в том числе покупка, аренда, лизинг</p>	<p>Наличие соответствующих марок тракторов и сельскохозяйственных машин, а также наличие собственных и привлеченных средств, необходимых для обновления машинно-тракторного парка. Участие в госпрограммах.</p>
<p>Мотивация специалистов и руководителей структурных подразделений</p>	<p>Разработка инженерно-технологических решений, в области организации и управления производственными процессами, зависит от квалификации, стажа, интеллектуального развития, а также морально-этических норм поведения управленческого персонала.</p>
<p>Подбор культур и сортов с разными сроками созревания</p>	<p>Снижение напряженности уборочных работ</p>

Построение графиков напряженности работ решает как оперативные задачи, связанные с ежесменной потребностью в технических и трудовых ресурсах, необходимых для выполнения работ, так и стратегические, связанные с инвестиционным проектированием, где потребность в технике формирует инвестиционные затраты.

Важным элементом в общей системе управления производством является оперативное управление работой машинно-технологического процесса на предприятии. На это оказывают значительное влияние процессы, связанные с оперативным управлением, которые включают в себя целенаправленное и своевременное выполнение таких организационно-управленческих мероприятий как:

- подбор, подготовка, и эффективная мотивация специалистов, выполняющих производственно-логистические задачи;

- диспетчеризация производственно-технологических цепочек в работе инженерно-технических систем;

- техническая поддержка, автоматизация и программное обеспечение выполнения задач, связанных с планированием;

- сбор, обработка и изучение производственной информации;

- объективный анализ и оценка складывающейся на данный момент производственной ситуации;

- планирование, организация, автоматизация и программная поддержка своевременного и эффективного выполнения принятых решений, а также своевременное доведение их до исполнителей.

Вопросы для самоконтроля знаний

1. Проектирование уровня урожайности и валового сбора продукции по культурам.
2. Уточнение посевных площадей сельскохозяйственных культур на полях севооборотов, предшественников, состав и количество вносимых удобрений.
3. Подготовка справочных материалов по тарификации и оплате труда, уточнение нормы выработки на механизированные, ручные и вспомогательные работы.
4. Подготовка данных о наличии в бригаде техники и ее состоянии, выбор наиболее производительных и эффективных агрегатов.
5. Два этапа расчета состава машинно-тракторного парка по методу машиноиспользования.
6. Потребность в тракторах, самоходных комбайнах и машинах по каждому виду работ.
7. Цель построения диаграммы Ганта, а также графиков машиноиспользования.
8. Графики потребности в технике и рабочих, их содержание и назначение.
9. Графики напряженности и их назначение в построении эффективной работы.
10. Процессы, связанные с оперативным управлением отрасли аграрного производства.

5 Планирование урожайности продукции растениеводства

От уровня урожайности сельскохозяйственной культуры зависит валовой сбор продукции, ее себестоимость, размеры основной и премиальной оплаты труда и, в конечном счете, доходность подразделений и предприятия в целом. При завышении или занижении плановой урожайности усложняется выполнение производственных заданий. При разработке технологических карт предприятия должны ориентироваться на нормативную урожайность.

Нормативная урожайность рассчитывается с учетом среднего уровня урожайности за последние 3-5 лет и возможностей ее повышения на данном предприятии или в подразделении за счет дополнительных агротехнических мероприятий. Перспективные объемы производства продукции растениеводства необходимо определить исходя из имеющейся посевной площади, возможной урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности сельскохозяйственных угодий.

Планирование урожайности картофеля по структуре показано в таблице 6.

Таблица 6 – Планирование урожайности картофеля

Показатели	Результат
1	2
Схема посадки (70x30 см), см ²	
Количество клубней на 1 м ² , шт.	
Клубней на га, шт.	
Средняя масса клубня в кусте, гр.	
Среднее количество клубней в кусте, шт.	
Количество растений к уборке, %	

Продолжение таблицы 6

1	2
Урожайность, ц/га	
Масса семенного картофеля, гр.	
Требуется семян, ц/га	
Площадь, га	
Валовой сбор, ц	

Планирование урожайности зерновых культур по структуре показано в таблице 7.

Таблица 7 – Планирование урожайности зерновых культур

Показатели	Результат
Количество всхожих семян, млн шт. на га	
Всходы, % от высеянных семян, млн шт. на га	
Выжившие продуктивные растения к уборке, % от всходов, млн шт. на га	
Коэффициент кустистости (продуктивных стеблей)	
Среднее количество зерен в колосе, шт.	
Масса 1000 зерен в колосе, гр.	
Урожайность зерна, ц/га	
Соотношение зерна к соломе (коэффициент)	
Урожайность соломы, ц/га	

Прогнозирование урожайности можно определить, применив методику «наивного прогнозирования» с дальнейшей экстраполяцией в виде выравнивания фактического ряда урожайности и переноса значения соответствующего параметра её прироста на перспективу.

Для применения метода выравнивания динамического ряда урожайности продукции растениеводства способом

наименьших квадратов с последующей экстраполяцией выявленной тенденции на перспективу требуются исходные данные урожайности за последнее нечетное количество лет (например, 5 лет) (таблица 8).

Таблица 8 - Выравнивание урожайности продукции растениеводства

Год	Фактическая урожайность, ц/га	Отклонение урожайности от года, занимающего центральное положение	Квадрат отклонения	Произведение вариантов	Выравненная урожайность
<i>n</i>	<i>y</i>	<i>x</i>	<i>x</i> ²	<i>x</i> <i>y</i>	<i>y</i> [̂]
2019	24,8	-2	4	-48,4	24,18
2020	24,8	-1	1	-24,8	24,34
2021	24	0	0	0	24,5
2022	24,6	1	1	24,6	24,66
2023	25,1	2	4	50,2	24,82
Итого	122,7	0	10	1,6	x
2024	x	x	x	x	24,98

Зависимость выражается формулой:

$$y = a + b \cdot x, \quad (3)$$

где *y* – выровненная средняя урожайность по годам;

a – средняя урожайность, ц/га;

b – ежегодный прирост урожайности;

x – порядковый номер года по отношению к году, принятый за начало отсчета.

Параметры уравнения находим путем составления и решения нормальных уравнений:

$$\begin{cases} \sum y = a \cdot n + b \cdot \sum x \\ \sum xy = a \cdot \sum x + b \cdot \sum x^2 \end{cases}$$

где n - число наблюдений, лет.

Если $x=0$, то приведенные уравнения упрощаются:

$$\begin{cases} \sum y = a \cdot n \\ \sum xy = b \cdot \sum x^2 \end{cases}$$

Следовательно:

$$a = \frac{\sum y}{n}, \quad (4)$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}, \quad (5)$$

Из таблицы подставим значения и определим:

$$a = 122,7 : 5 = 24,5;$$

$$b = 1,6 : 10 = 0,16.$$

Следовательно, уравнение для сглаживания динамического ряда получит выражение: $y=24,5+0,16x$.

Коэффициент $a = 24,5$ характеризует уровень урожайности центрального года, принятого за начало отсчета.

Коэффициент $b = 0,16$ показывает возможный средний прирост урожайности за год.

Для третьего года $x = 0$, тогда $y = 24,5 + 0,16 \times 0 = 24,5$.
Для четвертого года $x = 1$, тогда $y = 24,5 + 0,16 \times 1 = 24,66$ и т.д.

Экстраполируя выявленную тенденцию ежегодного увеличения урожайности на предстоящий год получим:

$$24,98 (y = 24,5 + 0,16 \times 3)$$

По результатам расчетов следует построить график и сформулировать выводы.

Факторный прием планирования урожайности рассмотрим по данным таблицы 9.

Таблица 9 - Определение среднеемноголетнего прироста урожайности, ц/га

Годы	Средняя урожайность зерновых, ц/га
1	10,4
2	11,2
3	13,6
4	14,1
5	15,4
Среднее значение урожайности, ц/га	12,7

Определение среднеемноголетнего прироста урожайности по формуле:

$$\Delta x = \sqrt[n-1]{\frac{\bar{x}}{x_0}}, \quad (6)$$

где \bar{x} – среднее значение урожайности;

x_0 – базисное значение урожайности.

Подставим в формулу значения из таблицы:

$$\Delta x = \sqrt[n-1]{\frac{12,7}{10,4}} = 1,04 \text{ или } 4\%$$

Находим значение возможной прибавки урожайности в 4% от 12,7 ц/га. Получаем прибавку в размере 0,5 ц/га. За

пять лет среднемноголетний прирост ожидается в размере 2,5 ц/га (0,5 ц/га x 5 лет).

Методика планирования урожайности на основе применяемых факторов показана в таблице 10.

Таблица 10 - Планирование урожайности на основе применяемых факторов, ц/га

Показатели	Интервал прироста и урожай, ц/га	Прибавка урожая, ц/га	Площадь применения, га	Выход продукции, ц
1	2	3	4	5
Средняя урожайность	-	12,7	500	6350
Среднемноголетний прирост		2,5	500	1250
Применение дополнительной дозы органических удобрений (3 тонны)	1,5-2	1,5	500	750
Применение дополнительной дозы минеральных удобрений (2 ц)	2-3	2	500	1000

Продолжение таблицы 10

1	2	3	4	5
Сортообновление	0,8-1,5	1	300	300
Применение ядохимикатов	1-3	1	200	200
Интенсификация технологических процессов	3-5	3	500	1500
Сокращение сроков уборки на 5 дней	1,5-4	2	300	600
Планируемый валовой сбор, ц	х	х	х	11950
Планируемая урожайность, ц/га				23,9

Планируемая урожайность определена путем деления планируемого валового сбора 11950 ц. на площадь под культурой 500 га.

Вопросы для самоконтроля знаний

1. Урожайность сельскохозяйственных культур и ее роль в экономике сельскохозяйственного предприятия.
2. Методика планирования урожайности картофеля: показатели и расчеты.
3. Методика планирования урожайности зерновых культур: показатели и расчеты.
4. Методика планирования урожайности на основе применяемых факторов.
5. Факторный прием планирования урожайности: сущность и методика проведения.
6. Прогнозирование урожайности по методике «наивного прогнозирования» с дальнейшей экстраполяцией в виде выравнивания фактического ряда урожайности и переноса значения соответствующего параметра её прироста на перспективу.
7. Нормативная урожайность: понятие, порядок расчета и назначение при разработке технологических карт.
8. Плановая урожайность, важность недопущения завышения или занижения.
9. Рост урожайности при применении дополнительной дозы органических удобрений.
10. Рост урожайности за счет сортообновления.

6 Определение потребности в семенах, удобрениях и ядохимикатах

При планировании объемов работ по видам необходимо определить потребность в семенах, удобрениях и ядохимикатах. Потребность в семенах определяется по норме высева на 1 га и общей площади посадки. Норма внесения удобрений определяется с учетом планируемого уровня урожайности (или прироста урожайности). Потребность в ядохимикатах определяется в каждом конкретном случае, исходя из необходимости химической обработки.

После уборки семена зерновых культур требуют доработки: очистки, сушки и доведения влажности зерна до 14%. Для очистки семян от примесей можно использовать машину «Петкус – Гигант» стационарный очиститель зерна, снабженный аспирационной системой и четырехкаскадным решетным станом, он обеспечивает предварительную первичную и вторичную очистку зерна, а так же производит калибровку семян.

Для сушки семян можно использовать зерносушилку СЗШ-16А которая предназначена для сушки продовольственного, семенного и фуражного зерна зерновых и крупяных культур. Производительность на сушке продовольственного зерна при снижении влажности с 20 до 14 % составляет 20т/ч.

Одним из основных приемов подготовки семян к посеву является протравливание. Этот прием обеспечивает защиту семян растения от воздействия возбудителей болезней находящихся в почве. Для протравливания семян можно использовать машину ПС-10 протравливатель семян самоходный. Из фунгицидов наиболее распространен Агат 25К, ТПС, который является как фунгицидом, так и регулятором роста. Норма расхода его 10л на 1 т семян.

Сортовые и посевные качества семян используются из ГОСТов с учетом уровня программируемой урожайности (таблица 11).

Таблица 11 – Сортовые и посевные качества семян

№ по л я	Куль т ура	Площа дь, га	Репродукционные семена				
			Сорто вые качест ва, %	Посевные семена			
				Семян основн ой культу ры (чист. посевн ая), %	Всхоже сть, %	Посев ная годнос ть, %	Мас са 100 0 семя н, гр.
1	2	3	4	5	6	7	8
6	Озима я рожь	120	-	98	92	90,16	42
7	Горох	120	95,0	98	92	90,16	20

Продолжение таблицы 11

9	10	11	12	13	14	15
№ пол я	Культу ра	Площад ь, га	Норма высева			Потребнос ть в семенах, т
			млн. всх. семя н на 1 га	кг/га		
				без поправ ки (Нт)	с поправк ой (Нп)	
6	Озимая рожь	120				37,5
7	Горох	120				21,3

Посевная годность (ПГ) находится по формуле:

$$\text{ПГ, \%} = \text{Ч} * \text{В} / 100 , \quad (7)$$

где Ч – чистота посевного материала,

В – всхожесть семян.

Озимая рожь и горох:

$$\text{ПГ} = 98,0 / 92,0 * 100 = 90,16 \%$$

Норма высева без поправки или норма высева теоретическая (Нт) определяется по формуле:

$$\text{Нт, кг/га} = \text{К} * \text{М} , \quad (8)$$

где К – коэффициент высева культуры,

М - млн. всходов. семян на 1 га.

$$\text{Озимая рожь: Нт} = 6 * 47 = 282 \text{ кг/га,}$$

$$\text{Горох: Нт} = 0,8 * 200 = 160 \text{ кг/га.}$$

Норма высева с поправкой или практическая норма высева (Нп) определяется по формуле:

$$\text{Нп, кг/га} = \text{Нт} * 100 / \text{ПГ} , \quad (9)$$

где Нт – нормы высева теоретическая,

ПГ – посевная годность, %.

$$\text{Озимая рожь: Нп} = 282 * 100 / 90,16 = 312,8 \text{ кг/га,}$$

$$\text{Горох: Нп} = 16 * 100 / 90,16 = 177,5 \text{ кг/га.}$$

Потребность в семенах определяется по формуле:

$$\text{Нп} * \text{S} = \text{Потребность, т} , \quad (10)$$

где S – площадь поля.

Озимая рожь: потребность = $312,8 * 120 = 37,5$ т.

Горох: потребность = $177,5 * 120 = 21,3$ т.

Подготовка семян к посеву обязательно начинается с послеуборочной доработки (обработки) семян, предусматривающей предварительную очистку семян, необходимость подсушивания до требуемой влажности, первичную и вторичную очистку семян. Перед посевом или заблаговременно обработка семян пестицидами с определенным направленным действием. Нежелательно вносить гербициды под горох (таблица 12).

Таблица 12 – Мероприятия по подготовке семян к посеву

Культура	Прием подготовки семян	Время проведения	Машины и оборудование	Размер решет, препарат, норма	Цель приема
1	2	3	4	5	6
Озимая рожь	первичная очистка	с 28.08.	Петкус - Гигант	d 4,0-6,5	удаление всевозможных примесей
	сушка	после очистки	СЗШ-16А	-	доведение влажности зерна до кондиционной
	вторичная очистка	после сушки	Петкус - Гигант	d 4,5-5,0	удаление примесей сорной растительности

Продолжение таблицы 12

1	2	3	4	5	6
Озимая рожь	калибровка семян	после вторичной очистки до протравливания	Петкус - Гигант	верхние 3,75-4,0 нижние 2,25-2,5	установление 2-3 фракций семян для высева
	протравливание с обработкой регулятором роста	1 декада мая (до посева) не позднее 15 дней до посева	ПС-10	Агат 25К, ТПС, 10л на 1т семян	обеззараживание семян от болезней и инкрустация
Горох	первичная очистка	с 26.08	Петкус - Гигант	d 4,5-5,5	удаление всевозможных примесей
	сушка	после очистки	СЗШ-16А	-	доведение влажности зерна до кондиционной влажности
	вторичная очистка	после сушки	Петкус - Гигант	d 4,0-5,0	удаление примесей сорной растительности

Продолжение таблицы 12

	калибровка семян	после вторичной очистки до протравливания	Петкус - Гигант	верхние 3,0-3,25 нижние 1,85-2,0	установление 2 фракций семян для высева
	протравливание с обработкой регулятором роста	3 декада мая – 1 декада июня (до посева)	ПС-10	Агат 25К, ТПС, 10л на 1т семян	обеззараживание семян от болезней и инкрустация

Расчет потребности в семенном материале показан в таблице 13.

Таблица 13 – Расчет потребности в семенном материале

Показатель	Норматив	Результат
Количество всхожих семян для посева, млн. шт.	6	х
Чистота семян, %	95	х
Лабораторная всхожесть, %	90	х
Масса 1000 семян, гр.	35	х
Требуется семян, ц/га	х	
Площадь посева, га		
Стоимость семян, руб./ц.		х
Стоимость требуемого количества семян, руб.	х	

Удобрения - это важнейший ресурс, способствующий интенсификации производства и влияющий на результаты экономической эффективности при производстве не только продукции растениеводства, но и связанных с ней отраслей, такими как животноводство, пищевая промышленность.

Удобрения влияют на урожайность, качество, стоимость продукции растениеводства, влияют на организацию производственной деятельности, почвенное плодородие. Расчет доз удобрений на планируемый урожай по нормативам затрат удобрений на получение единицы урожая, а также по нормативам выноса элементов питания с урожаем наиболее доступен и информационно обеспечен.

При разработке нормативных показателей питательных веществ одной тонной продукции используют информацию по урожаю основной и побочной продукции, содержанию питательных веществ и абсолютно сухого вещества в ней. Результаты полевых опытов, проведенных за последние годы, и данные передовых хозяйств позволили уточнить нормативы для расчета доз удобрений, обеспечивающих при эколого-токсикологической безопасности их применения формирование высоких урожаев хорошего качества.

В основе всех расчетных методов лежит баланс питательных веществ – сопоставление расхода элементов питания на формирование урожая (вынос) и поступления питательных веществ из почвы и удобрений.

Различные растения за период вегетации выносят из почвы определенное количество питательных веществ, необходимых для их жизнедеятельности. Значительная часть этих веществ откладывается в корневой системе, стеблях, листьях, зернах, плодах и лишь в сравнительно небольшом количестве возвращается через корни в почву.

Биологическим выносом называется количество питательных веществ, потребляемых растением для создания

биологической массы данного урожая: зерно + солома (ботва) + пожнивно-корневые остатки, в том числе и питательные вещества, частично возвращаемые впоследствии в почву). Вынос можно разделить на две части – хозяйственную и остаточную.

Хозяйственная часть выноса (хозяйственный вынос) включает питательные вещества, содержащиеся в товарной продукции, увозимой (отчуждаемой) с поля при уборке (зерно + солома). Если же солому или ботву оставляют на поле, то элементы, содержащиеся в этой продукции, не входят в хозяйственную часть выноса.

Остаточная часть выноса состоит из элементов питания, остающихся в поле как отходы (это пожнивно-корневые остатки, опавшие листья, утерянные зерна), а также из оттока некоторого количества питательных веществ, перешедших из корней в почву во второй половине вегетации.

Вынос питательных веществ для каждой культуры зависит от почвенно-климатических условий, величины и структуры урожая. При расчете доз удобрений балансовыми методами учитывают хозяйственный вынос элементов питания урожаем.

Расчетные методы доз удобрений основаны на учете выноса питательных веществ с урожаем сельскохозяйственных культур, содержания доступных элементов питания в почве, а также и учете коэффициентов использования питательных веществ из почвы и удобрений или коэффициентов возмещения выноса. Существует множество расчетных методов определения доз удобрений на планируемую прибавку урожая или на планируемую урожайность. При расчете доз удобрений на планируемый урожай чаще всего пользуются методом балансовых расчетов. Для его применения необходимо знать:

- 1) вынос питательных веществ урожаем культуры;

2) содержание подвижных питательных веществ в почве;

3) коэффициент использования питательных веществ из почвы;

4) коэффициент использования питательных веществ из удобрения.

Требуемая доза минерального удобрения определяется по формуле:

$$D = \frac{(100 \cdot B) - П \cdot КП}{КУ}, \quad (11)$$

где D – доза минерального удобрения;

B – вынос питательных веществ планируемым урожаем;

$П$ – содержание подвижных элементов питания в пахотном слое почвы;

$КП$ – коэффициент использования питательных веществ из почвы;

$КУ$ – коэффициент использования питательных веществ из удобрения.

Полученные дозы, выраженные в действующем веществе, необходимо перевести в туки, т. е. рассчитать общее количество удобрения. Для этого величину, характеризующую необходимое количество питательного элемента, следует разделить на процент его содержания в минеральном удобрении и умножить на 100. Формула расчета общего количества удобрения имеет вид:

$$У = (D + Э) \cdot 100, \quad (12)$$

где $У$ – необходимое количество удобрения в граммах;

D – количество требуемого элемента в граммах

действующего вещества;

Э – процентное содержание элемента в удобрении (указывается на упаковке).

Расчет потребности и стоимости минеральных удобрений (по выносу) показан в таблице 14.

Таблица 14 – Расчет потребности и стоимости минеральных удобрений (по выносу)

Показатели	Минеральные удобрения		
	Азотные (название удобрения))	Фосфорные (название удобрения)	Калийные (название удобрения)
1	2	3	4
1. Вынос одним центнером зерна, кг действующего вещества			
2. Вынос урожаем зерна, кг действующего вещества			
- тонн действующего вещества			
3. Содержание действующего вещества в удобрении, %			
4. Требуется удобрений физической массы, тонн			
5. Цена минеральных удобрений, руб./т.			
6. Стоимость минеральных удобрений, руб.			

Продолжение таблицы 14

1	2	3	4
7. Общая стоимость мин. удобрений, руб.			
8. Всего минеральных удобрений, т.			

Расчет потребности и стоимости минеральных удобрений (по рекомендуемым дозам) показан в таблице 15.

Таблица 15 – Расчет потребности и стоимости минеральных удобрений (по рекомендуемым дозам)

Показатели	Минеральные удобрения		
	Азотные (название удобрения)	Фосфорные (название удобрения)	Калийные (название удобрения)
1	2	3	4
1. Доза внесения действующего вещества на гектар, кг			
- тонн на га			
2. Содержание действующего вещества в удобрении, %			
3. Требуется удобрений физической массы, тонн			
4. Цена минеральных удобрений, руб./т.			
5. Стоимость минеральных удобрений, руб.			

Продолжение таблицы 15

1	2	3	4
6. Общая стоимость минеральных удобрений, руб.			
7. Всего минеральных удобрений, т.			

Планирование потребности и стоимости минеральных удобрений (в разрезе вариантов) показано в таблице 16. Оценка экономической эффективности применения минеральных удобрений на планируемую урожайность зерновых культур показана в таблице 17.

Математические методы позволяют использовать для определения доз удобрений специальные математические модели – производственные функции. Решение этих функций дает возможность выяснить множество вопросов, связанных с применением удобрений: закономерности влияния свойств почвы, доз удобрений и погодных условий на урожай и качество культуры; определить агрономическую экономическую эффективность удобрений, прогнозировать урожайность, рассчитывать оптимальные дозы удобрений. Для решения таких задач нужны результаты многофакторных опытов, в которых бы учитывалось как можно больше факторов в системе «почва – удобрение – урожай».

Определение доз удобрений предусмотрено всеми основными методами: на основе прямого использования результатов полевых опытов, нормативных данных, балансовых расчетов и производственных функций. Выбор метода зависит от уровня содержания подвижных форм питательных веществ в почве и обеспеченности хозяйства удобрениями, а также экологических ограничений.

Расчет потребности и стоимости средств защиты растений показан в таблице 18.

Таблица 16 – Планирование потребности и стоимости минеральных удобрений (в разрезе вариантов)

Урожайность зерновых, ц/га	Дозы действующего вещества, кг/га			Содержание действующего вещества в удобрении, %			Требуется удобрений, кг/га		
	N	P	K	карбамид	двойной суперфосфат	калий хлористый	карбамид	двойной суперфосфат	калий хлористый
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	0	0		46	42				
14,5	10	10		46	42				
17	20	20		46	42				
22,7	30	30		46	42				
29,3	40	40		46	42				
31,6	50	50		46	42				
32,5	60	60		46	42				
33	70	70		46	42				
31	80	80		46	42				
28	90	90		46	42				
23	100	100		46	42				
20	110	110		46	42				
14	120	120		46	42				
10	130	130		46	42				
5	140	140		46	42				
2	150	150		46	42				
1	160	160		46	42				
0,5	170	170		46	42				

Продолжение таблицы 16

Урожайность зерновых, ц/га	Закупочная цена, руб./кг			Стоимость, руб.			Итого стоимость удобрений (переменные затраты), руб.		
	карбамид	двойной суперфосфат	калий хлористый	карбамид	двойной суперфосфат	калий хлористый			
11	12	13	14	15	16	17	18		
12	32	37							
14,5	32	37							
17	32	37							
22,7	32	37							
29,3	32	37							
31,6	32	37							
32,5	32	37							
33	32	37							
31	32	37							
28	32	37							
23	32	37							
20	32	37							
14	32	37							
10	32	37							
5	32	37							
2	32	37							
1									
0,5									

Таблица 17 – Оценка экономической эффективности применения минеральных удобрений на планируемую урожайность зерновых культур

Дозы действующего вещества, кг/га			Постоянные затраты, руб./га	Переменные затраты (без затрат на удобрения)	Сумма переменных затрат, руб.	Валовые затраты, руб.	Урожайность зерновых, ц/га
N	P	K					
1	2	3	4	5	6	7	8
0	0						12
10	10						14,5
20	20						17
30	30						22,7
40	40						29,3
50	50						31,6
60	60						32,5
70	70						33
80	80						31
90	90						28
100	100						23
110	110						20
120	120						14
130	130						10
140	140						5
150	150						2
160	160						1
170	170						0,5

Продолжение таблицы 17

Дозы действующего вещества, кг/га			Средние постоянные затраты, руб./ц	Средние переменные затраты, руб./ц	Средние валовые затраты (себестоимость), руб./ц	Предельные издержки, руб.	Закупочная цена на зерно, руб./ц	Выручка, руб.	Прибыль (убыток), руб.
N	P	K							
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
0	0								
10	10								
20	20								
30	30								
40	40								
50	50								
60	60								
70	70								
80	80								
90	90								
100	100								
110	110								
120	120								
130	130								
140	140								
150	150								
160	160								
170	170								

Таблица 18 – Расчет потребности и стоимости средств защиты растений

Препарат	Норма расхода препарата, гр. (кг)	Объем работ (площадь, семена)	Требуется препарата, кг	Цена, руб./кг	Стоимость препарата, руб.

Экономический порог вредоносности – минимальная численность (плотность) популяции вредителя, при которой затраты на борьбу окупаются доходом от сохранённого урожая.

Экономические пороги, основанные на урожайности, используют измеренные потери от вредных объектов, которые оказывают прямое влияние на урожайность, где величина причиненного ущерба прямо пропорциональна плотности популяции или степени развития вредного организма (например, 1 личинка/м² приводит к потере урожая в X т/га, а 2 личинки/м² приводят к удвоению потерь и т.д.). Как только определена величина ущерба на одну особь, экономический порог вредоносности может быть рассчитан с использованием следующей формулы:

$$\text{ЭПВ}_{\frac{\text{экз}}{\text{м}^2}} = \frac{C}{U \cdot П}, \quad (13)$$

где ЭПВ – экономический порог вредоносности от одной особи на м²;

C – стоимость средств защиты растений, включая внесение, руб./ га;

U – стоимость урожая, руб./ т.

П – потери урожая на одного вредителя (т./га на каждого вредителя с 1 м²).

Пороговые значения обычно определяются как количество насекомых, обнаруженных на единицу площади (или длины ряда) с использованием определенного (стандартного) метода отбора проб, и обычно выражаются во вредителях на квадратный метр (экз./м²).

Ниже приведен пример расчета экономического порога для хлопковой совки на сое, где коэффициент повреждения (П) в фазу налива бобов был определен как 50 кг/га (0,05 т) при плотности 1 экз./м². Если урожай с оценочной стоимостью (У) 21 700 руб./т, то он должен быть обработан инсектицидом (С = стоимость препарата плюс внесение составляет ≈ 1000 руб./га), то:

$$\text{ЭПВ}_{\frac{\text{экз}}{\text{м}^2}} = \frac{1000}{21700 \cdot 0,05} = 1 \text{ личинка хлопковой совки на } 1 \text{ м}^2.$$

В интегрированных системах защиты часто используется минимальное соотношение прибыли и затрат от приёма/метода, равное 1,5:1. Это означает, что обработка предпринимается только в том случае, когда величина вероятного сохранённого урожая, по меньшей мере, в 1,5 раза превышает стоимость самой обработки.

Высокий коэффициент наиболее выполним там, где пороговое значение основано на относительно низкой стоимости средств защиты растений. Например, если обработка стоит 1000 руб./га, соотношение 2:1 может быть приемлемым (расходы в 1000 руб. на предотвращение потери урожая в размере 2000, а не 1500 руб./га). Тогда, если обработка стоит 5000 руб., менее вероятно, что производители согласятся на дополнительные расходы в размере 4000 руб. на гектар, прежде чем приобретать дорогой препарат.

Вопросы для самоконтроля знаний

1. Оценка экономической эффективности применения минеральных удобрений на планируемую урожайность зерновых культур.
2. Планирование потребности и стоимости минеральных удобрений.
3. Экономический порог вредоносности: понятие и порядок расчета.
4. Расчет потребности и стоимости минеральных удобрений (по рекомендуемым дозам).
5. Расчет потребности и стоимости минеральных удобрений (по выносу).
6. Сортовые и посевные качества семян.
7. Многофакторные опыты, в которых учитывается большое число факторов в системе «почва – удобрение – урожай».
8. Методом балансовых расчетов при расчете доз удобрений на планируемый урожай: сущность и порядок расчета.
9. Хозяйственная часть выноса (хозяйственный вынос): понятие и методика определения.
10. Остаточная часть выноса: понятие и методика определения.

7 Нормы выработки, затраты труда, расход горючего

Норма выработки – это обоснованное количество работы, которое должно быть выполнено одним или группой работников, имеющих соответствующую квалификацию, опыт, навыки, в единицу времени (час, смену) при конкретных природно-производственных и организационно-технических условиях при соблюдении установленных качественных показателей.

Нормы выработки могут определяться на основании справочников типовых норм выработки на сельскохозяйственные механизированные, тракторно-транспортные, конно-ручные, стационарные работы или результатов наблюдений, полученных в процессе нормирования работ в хозяйстве. Имея данные о норме выработки за 7-часовую смену, можно рассчитать количество нормо-смен в объеме работ. Для этого необходимо объем работ в физическом выражении (т, га) разделить на норму выработки за 7-ми часовую смену (т, га).

Затраты труда в технологической карте определяются по трактористам-машинистам и вспомогательным работникам. При групповой работе указывают число работников, входящих в звено или временную группу. Для определения затрат труда необходимо рассчитать количество нормо-смен в объеме работ. Количество нормо-смен – это количество смен, необходимое для выполнения заданного объема работ при установленной норме выработки. Затраты труда (в человеко-днях) рассчитываются как произведение количества нормо-смен на численность обслуживающего персонала.

Расчет организационно-технологических показателей содержится в таблице 19.

Таблица 19 – Расчет организационно-технологических показателей

Показатели	Расчет	Результат
1. Нормо-смены		
2. Затраты труда, человеко-часы		
3. Объем работ, усл. эт. га		
4. Расход горючего на планируемый объем работы		
5. Стоимость расходуемого горючего, руб.		
6. Расход электроэнергии, кВт-час.		
7. Объем грузоперевозок автотранспорта, т/км		

Общий расход горючего в центнерах, рассчитывается как произведение нормы расхода горючего на физическую единицу работы в кг на объем работ.

Количество смазочных материалов, необходимых для возделывания сельскохозяйственных культур, рассчитывается по установленным нормам в процентах от основного горючего в зависимости от марки трактора. В связи с этим предварительно проводится выборка из технологической карты расхода горючего по маркам тракторов и затем определяется потребность в смазочных материалах.

Расчет цены горючего показан в таблице 20.

Таблица 20 – Расчет цены горючего, руб./ц.

Показатель	Результат
1. Оптовая цена горючего, руб./100 литров	
2. Плотность горючего (коэффициент)	
3. Оптовая цена горючего, руб./центнер	

Вопросы для самоконтроля знаний

1. Понятие нормы выработки, ее значение при разработке технологических карт.
2. Справочники типовых норм выработки на сельскохозяйственные механизированные, тракторно-транспортные, конно-ручные, стационарные работы.
3. Определение количества нормо-смен и объема работ при имеющейся норме выработки.
4. Понятия количества нормо-смен и затрат труда (в человеко-днях) и порядок расчета.
5. Организационно-технологические показатели и порядок их расчета.
6. Порядок расчета общего расхода горючего, его стоимостного выражения.
7. Нормы расчета количества смазочных материалов, необходимых для возделывания сельскохозяйственных культур.
8. Порядок расчета цены горючего исходя из оптовой цены и его плотности.
9. Выборка из технологической карты расхода горючего по маркам тракторов и определение потребности в смазочных материалах.
10. Определение затраты труда в технологической карте по трактористам-машинистам и вспомогательным работникам.

8 Расчет суммы амортизационных отчислений на выполненный объем работы

Амортизация - процесс постепенного переноса стоимости основных средств на стоимость производимой продукции (работы, услуги).

Начисление амортизации линейным способом производится таким образом, чтобы подлежащая амортизации стоимость объекта основных средств погашалась равномерно в течение всего срока полезного использования этого объекта.

Начисление амортизации способом уменьшаемого остатка производится таким образом, чтобы суммы амортизации объекта основных средств за одинаковые периоды уменьшались по мере истечения срока полезного использования этого объекта. При этом организация самостоятельно определяет формулу расчета суммы амортизации за отчетный период, обеспечивающую систематическое уменьшение этой суммы в следующих периодах.

Начисление амортизации способом пропорционально количеству продукции (объему работ в натуральном выражении) производится таким образом, чтобы распределить подлежащую амортизации стоимость объекта основных средств на весь срок полезного использования этого объекта.

Годовая норма амортизации определяется по формуле:

$$\text{ГНА} = 100 \div \text{СПИ} , \quad (14)$$

где ГНА – годовая норма амортизации;

СПИ – срок полезного использования.

Годовая сумма амортизации при использовании линейного способа определяется по формуле:

$$ГСА = ПС \cdot ГНА \div 100 , \quad (15)$$

где ГСА – годовая сумма амортизационных отчислений;

ПС – первоначальная стоимость;

ГНА – годовая норма амортизации.

Расчет амортизационных отчислений линейным способом и способом пропорционально количеству продукции (объему работ в натуральном выражении) показан в таблице 21.

Таблица 21 – Расчет амортизационных отчислений по тракторам

Показатели	МТЗ-82	ДТ-75М	Т-150К
Линейный способ			
1. Первоначальная стоимость, руб.			
2. Годовая норма амортизации, %			
3. Годовая сумма амортизационных отчислений, руб.			
Способ пропорционально количеству продукции (объему работ в натуральном выражении)			
4. Нормативный срок службы, лет			
5. Годовая нормативная наработка на трактор, усл. эт. га			
6. Отчисления на 1 усл. эт. га, руб.			
7. Фактически выполненный объем работ, усл. эт. га. (из технокарты)			
8. Амортизационные отчисления на выполненный объем работы, руб.			
9. Всего амортизационных отчислений, руб.			

Расчет амортизационных отчислений на технику и сельскохозяйственные орудия показан в таблице 22.

Таблица 22 – Расчет амортизационных отчислений на технику и сельскохозяйственные орудия

Показатели	Марки сельскохозяйственных орудий и оборудования		
	посевной комплекс (культиваторы, сеялки, плуги, бороны и проч.)	уборочный комплекс (комбайн)	зерносушильный и очистительный комплекс
1. Первоначальная стоимость, руб.			
2. Годовая норма амортизации, %			
3. Годовая сумма амортизационных отчислений, руб.			
4. Годовая наработка (мощность), га, тонн			
5. Фактическая наработка, га, тонн, часов.			
6. Отчисления на выполненный объем работы (отработанное время), руб.			
7. Всего амортизационных отчислений, руб.			

Запасоформирующие расходы сгруппированы в таблице 23.

Таблица 23 – Запасоформирующие расходы

Материальный ресурс	Расход ресурса, кг (т)	Стоимость (цена), единицы ресурса, руб.	Стоимость, руб.
Семена			
Минеральные удобрения			
Ядохимикаты			
Прочие ресурсы			
Всего	х	х	

Вопросы для самоконтроля знаний

1. Понятие амортизации, ее экономическое значение при составлении технологических карт.

2. Начисление амортизации линейным способом: преимущества и порядок расчета.

3. Начисление амортизации способом уменьшаемого остатка: преимущества и порядок расчета.

4. Начисление амортизации способом пропорционально количеству продукции (объему работ в натуральном выражении): преимущества и порядок расчета.

5. Годовая норма амортизации: понятие и порядок расчета.

6. Годовая сумма амортизации: понятие и порядок расчета.

7. Расчет амортизационных отчислений по тракторам: методика определения.

8. Расчет амортизационных отчислений на технику и сельскохозяйственные орудия: методика определения.

9. Запасоформирующие расходы: содержание и порядок группировки.

10. Равномерность и неравномерность начисление амортизации: значение в современных условиях.

9 Планирование тарифного фонда оплаты труда

Оплата труда трактористов-машинистов и работников, занятых на ручных работах в растениеводстве, на сельскохозяйственных предприятиях осуществляется по сдельным расценкам за выполненный объем работ или повременно за отработанное время, если по условиям производства невозможно применить сдельную оплату.

Сдельные расценки устанавливаются на основании норм выработки и сдельных тарифных ставок, соответствующих разряду выполняемой работы. Повременные работы трактористов-машинистов оплачиваются по часовым тарифным ставкам в зависимости от вида выполняемой работы.

Расчет затрат на оплату труда ведется в изложенной ниже последовательности.

1. В справочнике по тарификации механизированных и ручных работ в сельском, водном и лесном хозяйствах определяется разряд, к которому относится тот или иной вид работ, и проставляется в соответствующую графу технологической карты.

2. Разрабатывается тарифная сетка в соответствии с положением об оплате труда на предприятии.

3. Согласно разряду для каждого исполнителя (тракториста-машиниста, работника на ручных работах) находится размер дневной и часовой тарифной ставки, т.е. оплату труда за норму рабочего времени или количество выполненных работ, исходя из действующих на предприятии сдельных расценок для трактористов-машинистов и работников, занятых на ручных работах в полеводстве. Тарифные ставки проставляются в соответствующие графы технологической карты.

4. Путем умножения часовой ставки на количество

человеко-часов, необходимых для выполнения указанного объема работ, по каждой категории работников (трактористы-машинисты, работники на ручных работах) рассчитывается фонд заработной платы.

В таблице 24 содержатся исходные данные для расчета тарифной ставки оплаты труда.

Таблица 24 – Исходные данные для расчета тарифной ставки оплаты труда

Показатель	Значение	
	1. Количество рабочих смен в неделе	5 рабочих смен
2. Продолжительность смены, час.	8 часов	7 часов (6,67)
3. Количество смен за месяц	21,15	25,2
4. Нормальная продолжительность рабочей недели, час	40	
5. Количество рабочих часов в месяце при нормальной продолжительности рабочей недели	169,2	
6. Минимальный размер оплаты труда (МРОТ), руб.		

Расчет тарифной ставки и тарифного фонда оплаты труда показан в таблице 25.

Таблица 25 – Расчет тарифной ставки и тарифного фонда оплаты труда

Показатель	Формула расчета
1	2
Расчет повременной расценки	
1. Тарифная ставка, руб./смену	$T_{ст(см)} = МРОТ \cdot T_k \div D_p$

Продолжение таблицы 25

1	2
2. Тарифная ставка, руб./ час.	$T_{\text{ст(час)}} = \frac{T_{\text{ст(см)}}}{t_{\text{см}}}$ $T_{\text{ст(час)}} = \frac{\text{МРОТ} \cdot T_{\text{к}}}{169,2}$
3. Оклад	$O = T_{\text{ст(см)}} \cdot D_{\text{р}}$
Расчет сдельной расценки	
4. Сдельная расценка, руб./ед.	$P_{\text{сд}} = \frac{T_{\text{ст(см)}}}{H_{\text{выр(см)}}$ $P_{\text{сд}} = \frac{T_{\text{ст(час)}}}{H_{\text{выр(час)}}$
Расчет тарифного фонда оплаты труда	
5. Тарифный фонд оплаты труда (расчет через ставку за час)	$T_{\text{фот}} = \text{ЧЕЛ}_{\text{час}} \cdot T_{\text{ст(час)}}$
6. Тарифный фонд оплаты труда (расчет через ставку за смену)	$T_{\text{фот}} = H_{\text{см}} \cdot T_{\text{ст(см)}} \cdot n$
7. Тарифный фонд оплаты труда (расчет через сдельную расценку)	$T_{\text{фот}} = P_{\text{сд}} \cdot Q \cdot n$

Расчет тарифных ставок по 18-ти разрядной тарифной сетке производится в таблице 26.

Таблица 26 – Расчет тарифных ставок по 18-ти разрядной тарифной сетке

Разряд работ	Тарифный коэффициент	Ставка оплаты труда, руб.	
		за смену	за час
1	2	3	4
1	1		
2	1,11		
3	1,23		

Продолжение таблицы 26

1	2	3	4
4	1,36		
5	1,51		
6	1,67		
7	1,84		
8	2,02		
9	2,22		
10	2,44		
11	2,68		
12	2,89		
13	3,12		
14	3,36		
15	3,62		
16	3,9		
17	4,2		
18	4,5		

В настоящее время на сельскохозяйственных предприятиях применяется около 50 видов наиболее распространенных выплат компенсационного характера. К ним относят выплаты:

- за работу в вечернее и ночное время;
- за сверхурочную работу;
- за работу в выходные и праздничные дни;
- за разъездной характер работы;
- несовершеннолетним работникам в связи с сокращением их рабочего дня;
- рабочим, выполняющим работы ниже присвоенного им тарифного разряда;
- при невыполнении норм выработки и изготовлении бракованной продукции не по вине работника;

- до среднего заработка в условиях, предусмотренных законодательством;

- рабочим, в связи с отклонениями от нормальных условий исполнения работы;

- за работу по графику с разделением дня на части перерывами не менее 2 часов;

- за многосменный режим работы;

- за работу сверх нормативной продолжительности рабочего времени в период массовой приемки и закладки на хранение сельскохозяйственной продукции и др.

К числу обязательных выплат относятся доплаты и надбавки за вредные, тяжелые и опасные условия труда.

Выплаты стимулирующего характера предусмотрены:

- за высокую квалификацию (специалистам);

- за профессиональное мастерство (рабочим);

- за работу с меньшей численностью работников;

- за совмещение профессий (должностей);

- за расширение зон обслуживания или увеличение объема выполняемых работ;

- за выполнение обязанностей отсутствующего работника;

- бригадирам из числа рабочих, не освобожденных от основной работы;

- за ведение делопроизводства и бухгалтерского учета;

- за обслуживание вычислительной техники и др.

Для расчёта технологической карты принимаем следующие значения выплат стимулирующего характера:

- за продукцию – 40%;

- за качество – 30%;

- за сроки – 20%.

Районные выплаты (уральский коэффициент) – 15% .

Среднее значение доли оплаты отпуска в фонде оплаты труда – 8%.

Тариф страховых взносов – 30%.

Связь между нормированием, количественной и качественной оценкой труда, а также дифференцирование оплаты труда осуществляется с помощью тарифной системы.

Тарифная система - это совокупность нормативов и нормативных материалов, с помощью которых осуществляется дифференциация разнокачественного труда, определение уровня оплаты труда различных категорий работников в зависимости от количества и качества труда, квалификации работника, условий труда и производства. Она учитывает обязанности работников, квалификационные требования к присвоению разрядов в зависимости от сложности и характера работ, их разнообразия и уровня ответственности, а также экологические и климатические условия отдельных регионов.

Основные ее элементы тарифной системы показаны на рисунке 8.



Рисунок 8. Основные элементы тарифной системы

Тарифно-квалификационные справочники включают перечень профессий и квалификаций, предназначенный для определения группы сложности работ, содержат перечень профессионально-квалификационных характеристик выполняемых работ.

Тарификация производится в соответствии с тарифно-квалификационным справочником механизированных и ручных работ в сельском, водном и лесном хозяйстве. В нем различные виды сельскохозяйственных работ подразделяются на группы в зависимости от их сложности. Хотя этот справочник в настоящее время имеет лишь рекомендательный характер, на большинстве сельскохозяйственных предприятий при оценке сложности работ и профессий он по-прежнему используется.

На сельскохозяйственных предприятиях распространено деление всех работ на шесть квалификационных разрядов для определения уровня оплаты труда. Простейшие работы относятся к I и II разряду, наиболее сложные – к VI. Соответственно повышается и оплата труда.

Весь комплекс сельскохозяйственных работ разделен на:

- механизированные работы;
- работы в животноводстве и ручные работы (ручные работы в растениеводстве, работы по обслуживанию механизированных агрегатов, работы в животноводстве).

Отнесение механизированных работ к определенному разряду зависит:

- от различий в качестве труда;
- от марки и мощности трактора (I группа - колесные тракторы до 1,4 т и мощностью двигателя до 80 л. с.; II группа - тракторы 2-3 т и мощностью двигателя: колесные - от 80 до 130 л. с., гусеничные - до 100 л. с.; III группа - тракторы 4-6 т и мощностью двигателя: колесные – свыше 130 л. с., гусеничные – свыше 100 л. с.).

Например, боронование, выполняемое на тракторах 1-й группы, относят к III разряду, 2-й группы - к IV разряду, 3-й группы - к V разряду. Ручные работы в растениеводстве в основном относятся к I – IV разрядам. К V и VI разряду

относятся работы тяжелые и требующие высокой квалификации работников. Конные работы в основном относятся ко II – IV разрядам, а основная часть работ в животноводстве - к III – VI разрядам.

Дифференцирование оплаты труда в зависимости от качества работы и квалификации работника в справочниках тарификации осуществляется с помощью тарифных сеток. Тарифная сетка – это шкала квалификационных (тарифных) разрядов, расположенных в зависимости от качественной характеристики работ и работников, и соответствующих этим разрядам тарифных коэффициентов, устанавливающих дифференциацию в оплате труда с учетом разряда.

Тарифный коэффициент для каждого разряда тарифной сетки показывает, во сколько раз уровень оплаты труда выше, чем уровень оплаты труда по I разряду. Зная тарифную ставку по первому разряду, можно определить ее и по другим разрядам. Если разряд тарифной сетки указывает на степень качества и квалификационный уровень работы, то тарифные коэффициенты показывают точное количественное соотношение между ними.

Тарифные сетки характеризуются своим диапазоном и числом разрядов. Диапазон тарифной сетки показывает соотношение между тарифными коэффициентами, соответствующими крайним разрядам тарифной сетки.

Наряду с этим многие предприятия АПК перешли к дифференциации заработной платы на основе Единой 18-разрядной тарифной сетки по оплате труда работников организаций бюджетной сферы (ЕТС), утвержденной Постановлением Правительства РФ № 823 от 24.08.1995 г.

Для оплаты труда административно-управленческих и инженерно-технических работников вместо тарифной сетки применяются схемы должностных окладов, где указываются не тарифные коэффициенты, а абсолютные размеры

месячных должностных окладов по каждой группе должностей с различным диапазоном между группами.

Тарифная ставка – один из компонентов тарифной системы, определяет в денежной форме абсолютный размер оплаты труда работников за единицу рабочего времени (час, смену).

Основой в системе тарифных ставок является тарифная ставка I разряда за наиболее простой труд. Самая низкая тарифная ставка не может быть меньше установленного государством минимума оплаты в расчете на месяц. Для всех других разрядов тарифная ставка определяется путем умножения тарифной ставки I разряда на тарифный коэффициент соответствующего разряда.

Дневные и часовые тарифные ставки подразделяются на два вида: сдельные и повременные. Сдельные тарифные ставки с учетом напряженности работы обычно на 7-8% выше повременных ставок.

На сельскохозяйственных работах применяются дневные тарифные ставки, а на работах в ремонтных мастерских, строительстве, автопарке - часовые ставки. Труд работников управления, ИТР и других оплачивается по месячным тарифным ставкам, окладам. Часовые тарифные ставки на ремонтных работах установлены отдельно для нормальных, тяжелых и вредных условий производства. Районный коэффициент к оплате труда – это нормативный показатель увеличения размера заработка в зависимости от местоположения предприятия с целью компенсации работникам различий в стоимости жизни, привлечения работников в малообжитые районы с дефицитом рабочей силы. Например, для районов Крайнего Севера районный коэффициент составляет 1,6-2,0; для Европейского Севера - 1,15-1,20; для южных районов Дальнего Востока и Восточной Сибири - 1,2-1,3.

Существует три системы оплаты труда: тарифная, бестарифная и смешанная.

Тарифная система – совокупность нормативов, с помощью которых осуществляется дифференциация заработной платы работников различных категорий в зависимости от: сложности выполняемой работы, условий труда, природно-климатических условий, интенсивности труда, характера труда.

Формами тарифной системы являются сдельная и повременная оплата труда. Сдельная форма оплаты труда применяется в случаях, когда есть реальная возможность фиксировать количество показателей результата труда и нормировать его путём установления норм выработки и времени. Системы сдельной оплаты труда:

а) прямая сдельная оплата труда, предусматривающая оплату произведенной продукции по утвержденным сдельным расценкам;

б) сдельно-премиальная оплата труда предусматривает премирование за перевыполнение норм выработки и конкретные показатели их производственной деятельности (отсутствие брака);

в) сдельно-прогрессивная оплата труда подразумевает увеличение сдельной расценки прямо пропорционально выполнению и перевыполнению плана производства продукции;

г) косвенно-сдельная оплата труда применяется для повышения производительности труда рабочих, обслуживающих оборудование и рабочие места. Труд их оплачивается по косвенно-сдельным расценкам из расчета количества продукции, произведенной основными рабочими, которых они обслуживают;

д) коллективно-сдельная оплата труда – при ней определяется фонд оплаты труда на весь коллектив, а затем

он распределяется по решению коллектива;

е) аккордная оплата труда - система, при которой оценивается комплекс различных работ с указанием предельного срока их выполнения;

ж) оплата труда в процентах от выручки – при ней заработок работника зависит от объема реализации продукции предприятием.

При повременной оплате труда заработная плата работника определяется в соответствии с его квалификацией и количеством отработанного времени. Такая оплата применяется тогда, когда труд работника невозможно нормировать или выполняемые работы не поддаются учету. Повременная оплата труда имеет разновидности:

а) простая повременная оплата труда – оплата производится за определенное количество отработанного времени независимо от количества выполненных работ. Простая повременная оплата труда определяется по формуле:

$$Z_{\text{прост. повр.}} = T_c \times t_{\text{ф}}, \quad (16)$$

где T_c – тарифная ставка;

$t_{\text{ф}}$ – фактически отработанное время.

б) повременно-премиальная оплата труда – оплата не только отработанного времени по тарифу, но и премии за качество работы. Повременно-премиальная оплата труда определяется по формуле:

$$Z_{\text{повр-прем.}} = T_c \times t_{\text{ф}} + П, \quad (17)$$

где T_c – тарифная ставка;

$t_{\text{ф}}$ – фактически отработанное время;

$П$ – премия.

в) окладная оплата труда – при такой форме в зависимости от квалификации и выполненной работы каждый раз устанавливается оклад.

г) контрактная оплата труда – размер заработной платы оговаривается в контракте.

При использовании бестарифной системы оплаты труда заработок работника зависит от конечных результатов работы предприятия в целом, его структурного подразделения, в котором он работает, и от объема средств, направляемых работодателем на оплату труда.

Такая система характеризуется следующими признаками: тесной связью уровня оплаты труда с фондом заработной платы, определяемым по конкретным результатам работы коллектива; установлением каждому работнику постоянного коэффициента квалификационного уровня и коэффициента трудового участия в текущих результатах деятельности. Таким образом, индивидуальная заработная плата каждого работника представляет собой его долю в заработанном всем коллективом фонде заработной платы.

Смешанная система оплаты труда имеет признаки одновременно и тарифной, и бестарифной систем. Разновидностями смешанной системы оплаты труда являются:

а) система плавающих окладов строится на том, что при условии выполнения задания по выпуску продукции в зависимости от результатов труда работников происходит периодическая корректировка тарифной ставки (оклада);

б) комиссионная форма оплаты труда применяется для работников отдела сбыта, внешнеэкономической службы предприятия, рекламных агентов и проч. Расчет оплаты труда при комиссионной форме оплаты труда производится по формуле:

$$Z_{\text{комис.}} = P_{\text{pp}} \times \% K, \quad (18)$$

где P_{pp} — прибыль от реализации продукции (товаров, услуг) данным работником;

$\%K$ – процент комиссии.

в) дилерский механизм заключается в том, что работник за свой счет закупает часть продукции предприятия, которую затем сам же и реализует. Разница между фактической ценой реализации и ценой, по которой работник рассчитывается с предприятием, представляет собой его заработную плату.

Минимальная заработная плата – официально устанавливаемый государством минимальный уровень оплаты труда на предприятиях любой формы собственности в виде наименьшей месячной ставки или почасовой оплаты.

Значение минимальной заработной платы не всегда привязано к величине прожиточного минимума. Оно определяется в каждый период времени финансовыми возможностями государства, периодически изменяется (номинально всегда повышается).

Расчеты часовых тарифных ставок следует производить в соответствии Трудовым кодексом Российской Федерации, которым предусматривается нормальная продолжительность рабочего времени не более 40 часов в неделю. Продолжительность сокращенного рабочего времени при 6-часовом и 5-часовом рабочем дне сохраняется на прежнем уровне – соответственно 36 и 30 часов. Производственным календарем на 2024 год предусматривается применять следующие коэффициенты пересчета часовых тарифных ставок в месячные и наоборот:

- при 40-часовой рабочей неделе - 169,2;
- при 36-часовой рабочей неделе - 152,3;
- при 30-часовой рабочей неделе - 126,9.

Вопросы для самоконтроля знаний

1. Оплата труда трактористов-машинистов и работников, занятых на ручных работах в растениеводстве.
2. Сдельные расценки: порядок расчета и применение при оплате труда растениеводов.
3. Единая тарифная сетка: содержание и назначение.
4. Тарифная система и ее основные элементы. Тарифная сетка и тарифные коэффициенты.
5. Сдельная и повременная оплата труда: понятие и системы.
6. Бестарифная система оплаты труда: понятие и порядок расчета оплаты труда растениеводов.
7. Смешанная система оплаты труда: понятие и разновидности.
8. Минимальная заработная плата: понятие и значение.
9. Расчет часовых тарифных ставок.
10. Коэффициенты пересчета часовых тарифных ставок в месячные в соответствии с производственным календарем.

10 Калькулирование себестоимости, расчет эффективности и безубыточности производства продукции растениеводства

Калькулирование – определение затрат в стоимостной (денежной) форме на производство единицы или группы единиц изделий, или на отдельные виды производств. Калькулирование даёт возможность определить плановую или фактическую себестоимость объекта, продукции или изделия и является основой для их оценки.

Продукция растениеводства подразделяется на основную, побочную и сопряженную. К основной относится продукция, для получения которой организовано производство (зерно, овощи и т.п.), к побочной — продукция, которая получается одновременно с основной, но имеет второстепенное значение (солома, ботва и т.п.). Два и более основных продукта, являющихся результатом одного и того же производственного процесса, называют сопряженными (например, в льноводстве получают семена и соломку).

При исчислении себестоимости продукции растениеводства затраты распределяют на основную (сопряженную) и побочную продукцию, используемую в организации.

Для распределения затрат между основной, сопряженной и побочной продукцией на практике применяют несколько способов:

- исключение из общей суммы затрат стоимости побочной продукции;
- распределение затрат с использованием коэффициентов;
- распределение общей суммы затрат пропорционально стоимости сопряженных видов продукции при оценке по реализационным ценам;

- распределение затрат по установленным нормативам и др.

Способы калькулирования, используемые при исчислении себестоимости продукции, зависят от технологии производства. При исчислении себестоимости важное значение имеет определение места окончательного включения затрат в себестоимость, так называемое франко-место калькулирования.

Франко – часть расходов по транспортировке грузов, которая должна быть включена в себестоимость продукции.

В настоящее время для каждого вида продукции установлено определенное франко-место калькулирования:

- для зерна и семян подсолнечника – поле, ток или другое место первичной переработки;

- для сена, корнеплодов, картофеля, сахарной свеклы, овощей, плодов, ягод – пункт хранения;

- для зеленой массы на силос, травяной муки, сенажа, гранул – пункт силосования, закладки сенажа, приготовления травяной муки, гранул;

- для зеленой массы на корм – место потребления;

- для семян трав, овощных культур, фруктов, ягод — место хранения или приемки.

Объектами калькулирования по зерновым колосовым культурам являются полноценное зерно и используемые зерновые отходы (в весе после доработки).

Калькуляционная единица – 1 ц продукции, способ калькулирования – исключение из общей суммы затрат стоимости побочной продукции (соломы).

Для калькулирования продукцию зернопроизводства необходимо перевести в полноценное зерно, используя данные лабораторного анализа о процентном содержании его в зерновых отходах.

Чтобы исчислить фактическую себестоимость

полноценного зерна и используемых зерновых отходов, нужно из общей суммы фактических затрат по возделыванию колосовой культуры и расходов по доработке зерна на току исключить стоимость соломы по установленным нормативам. Оставшуюся сумму затрат следует распределить между полноценным зерном и используемыми зерновыми отходами пропорционально их удельному весу в общем количестве полученного зерна в пересчете на полноценное.

Определение структуры затрат в разрезе калькуляционных статей затрат показано в таблице 27.

Таблица 27 - Состав и структура затрат в растениеводстве

Калькуляционные статьи затрат в растениеводстве	Сумма затрат, руб.	Удельный вес, %
Материальные ресурсы, используемые в производстве		
Оплата труда		
Отчисления на социальные нужды		
Содержание основных средств		
Работы и услуги вспомогательных производств		
Налоги, сборы и другие платежи		
Прочие затраты		
Общепроизводственные расходы		
Общехозяйственные расходы		
Производственная себестоимость		100

По результатам расчета норматива затрат на солому принимаем, что на зерно приходится 92% затрат, а на солому – 8%/. Необходимо распределить затраты между данными объектами калькулирования в таблице 28.

Таблица 28 – Распределение затрат между объектами калькулирования себестоимости зернопроизводства

Показатели	Полноценное зерно	Солома
Прямые затраты на возделывание зерновой культуры, руб.		
Доля прямых затрат, относимая на виды продукции, %	92	8
Прямые затраты в разрезе двух видов сопряженной продукции, руб.		
Организационно-управленческие расходы (8 – 10 % от суммы прямых затрат), руб.		
Производственная себестоимость всей продукции, руб.		
Объем производства, ц		
Производственная себестоимость 1 центнера продукции, руб.		

Установление цены реализации продукции показано в таблице 29.

Таблица 29 – Установление цены реализации продукции

Канал реализации и	Структура реализации, %	Объем реализации, ц.	Цена реализации, руб./ц.	Выручка от реализации, руб.
Всего	100			

Произведем распределение затрат при производстве плодоовощной продукции (таблица 30). Урожайность корнеплодов столовой свеклы – 180 ц/га. Урожайность ботвы- 12 ц/га. Затраты, приходящиеся на гектар – 112550 рублей. Соотношение основной продукции и побочной – 1 к 0,2.

Таблица 30 – Распределение затрат при калькулировании кормовых корнеплодов

Продукция	Урожайность, ц/га	Коэффициент перевода в условную продукцию	Всего условной продукции, ц	Структура условной продукции, %	Затраты, руб.	Себестоимость руб./ц
Корнеплоды моркови						
Ботва						
Итого	х	х		100		х

Среднегодовая цена реализации – 680 руб./ц.

На основе полученных данных о себестоимости продукции и цены реализации следует определить выручку, прибыль и рентабельность производства.

Для характеристики эффективности отрасли растениеводства в целом относят валовой доход и чистый доход к ресурсам, площади земли, затратам труда, потребленному основному и оборотному капиталу. Кроме оценки состояния отрасли, данные показатели в то же время являются основой для выбора более доходных

сельскохозяйственных культур. Эффективность можно определить как отношение между результатом и затратами на его получение. Показатели экономической эффективности производства продукции растениеводства представлены в таблице 31.

Таблица 31 – Расчет экономической эффективности производства

Показатели	Результат
Валовой сбор зерна, ц	
Прямые затраты на производство зерна, руб.	
Организационно-управленческие расходы, руб.	
Производственная себестоимость валового сбора зерна, руб.	
Производственная себестоимость 1 центнера зерна, руб.	
Цена реализации зерна, руб./ ц.	
Выручка от реализации, руб.	
Прибыль (убыток) до налогообложения, руб.	
Налог на прибыль, руб.	
Чистая прибыль (убыток), руб.	
Рентабельность (убыточность), %	

Точка безубыточности – это объем продаж, при котором прибыль предпринимателя равна нулю. Прибыль – это положительная разница между доходами и расходами. Точку безубыточности измеряют в натуральном или денежном выражении.

Для расчета точки безубыточности в натуральном выражении важно правильно разделить затраты на

переменные и постоянные. Переменные затраты зависят от изменения объема производства, причем зависимость прямо пропорциональная. В расчете на единицу продукции переменные затраты составляют постоянную величину. Постоянные затраты не зависят (или почти не зависят) от изменения объемов производства. В расчете на единицу продукции постоянные затраты изменяются (обратно пропорционально) вместе с изменением объема производства.

К постоянным затратам относятся: амортизационные отчисления, основная и дополнительная заработная плата административно-управленческого персонала (с отчислениями на социальные нужды), арендная плата и др.

К переменным затратам относятся: основные и дополнительные материалы, комплектующие, полуфабрикаты, топливо и энергия на технологические нужды, основная и дополнительная заработная плата основных производственных рабочих (с отчислениями на социальные нужды) и др.

Размер переменных затрат на единицу продукции можно определить по формуле:

$$b = \frac{Z_{max} - Z_{min}}{Q_{max} - Q_{min}}, \quad (19)$$

где b – переменные затраты на единицу продукции;

Z_{max} – высшая точка затрат;

Z_{min} – низшая точка затрат;

Q_{max} – объем производства в высшей точке затрат;

Q_{min} – объем производства в низшей точке затрат.

Имея данные о переменных затратах на единицу продукции можно определить размер постоянных затрат. Для этого используем уравнение валовых издержек:

$$y = a + b \cdot x, \quad (20)$$

где y – валовые издержки;

a – постоянные затраты;

b – переменные затраты на единицу продукции;

x – объем производства.

Существуют две формулы для расчета точки безубыточности – в натуральном и стоимостном выражении.

Для того чтобы рассчитать точку безубыточности в натуральном выражении, необходимо использовать следующие показатели:

- постоянные затраты на весь объем произведенной продукции;

- цена продукции;

- переменные затраты на единицу продукции.

Рассчитать точку безубыточности в натуральном выражении можно по следующей формуле:

$$BEP = FC / (P - AVC), \quad (21)$$

где BEP – точка безубыточности в натуральном выражении;

FC – постоянные затраты на весь объем произведенной продукции;

P – цена продукции;

AVC – переменные затраты на единицу продукции.

В данном случае результатом расчета является критический объем продаж в натуральном выражении.

Для того чтобы рассчитать точку безубыточности в денежном выражении, необходимо использовать следующие показатели:

- постоянные затраты;

- выручка (доходы) или цена;

- переменные затраты на весь объем или переменные

затраты на единицу продукции.

Методика расчета точки безубыточности и показателей финансовой устойчивости содержится в таблице 32.

Таблица 32 – Точка безубыточности и показатели финансовой устойчивости

Показатели	Расчет (формулы)	Результат
Точка безубыточности (Минимальный валовой сбор), ц	$FC / (P - AVC) = Q_{тб}$	
Минимальная урожайность, ц/га	$Q_{тб} / S = q \min$	
Запас производственной прочности, ц	$Q_{факт} - Q_{тб} = ЗПП$	
Порог финансовой прочности, (порог рентабельности), руб.	$ЗПП * P = ЗФП$	
Запас финансовой прочности, руб.	$TR - TC; ЗПП * P$	
Минимальная цена реализации, руб./ц.	$ПФП / Q_{факт} = P_{факт}$	
Производственный рычаг	$(TR - VC) / Pr = OL$	

где TR – выручка, руб.

TC – полные затраты, руб.

VC – переменные затраты, руб.

FC – постоянные затраты, руб.

$Q_{факт}$ – фактический объём производства, ц

$Q_{тб}$ – безубыточный объём производства, ц.

OL – операционный рычаг

P – цена, руб./ц.

МД – маржинальный доход, руб.

Вопросы для самоконтроля знаний

1. Понятие калькулирования и его назначение в экономической работе сельскохозяйственного предприятия.
2. Объект калькулирования и калькуляционная единица.
3. Способы калькулирования: понятие и наименования.
4. Франко-место калькулирования: понятие и порядок определения.
5. Определение структуры затрат в разрезе калькуляционных статей.
6. Методика распределения затрат между объектами калькулирования себестоимости зернопроизводства.
7. Методика распределения затрат при производстве плодоовощной продукции.
8. Показатели экономической эффективности производства продукции растениеводства.
9. Постоянные и переменные затраты, понятие и порядок их расчета.
10. Точка безубыточности и показатели финансовой устойчивости.

Заключение

С целью пополнения и систематизации знаний, полученных обучающимися в рамках контактной работы с преподавателем, а также полного освоения компетенций, предусмотренных при изучении дисциплины «Экономика и организация производства», рекомендуется использовать представленные в учебно-методическом пособии материалы и активно работать с учебной и справочной литературой.

В рамках организации самостоятельной работы обучающихся должны реализовываться следующие принципы:

- принцип интерактивности обучения (обеспечение интерактивного диалога и обратной связи, которая позволяет осуществлять контроль и коррекцию действий обучающегося);

- принцип развития интеллектуального потенциала (формирование алгоритмического, наглядно-образного, теоретического стилей мышления, умений принимать оптимальные или вариативные решения в сложной ситуации, умений обрабатывать информацию);

- принцип обеспечения целостности и непрерывности дидактического цикла обучения (предоставление возможности выполнения всех звеньев дидактического цикла в пределах темы).

В процессе самостоятельной работы обучающийся должен активно использовать электронные библиотечные системы, электронные поисковые системы и электронные периодические справочники. Кроме того, обучающийся должен регулярно использовать Интернет-ресурсы, находящиеся в свободном доступе.

Список использованных источников

1. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов по состоянию на 23 ноября 2023 г.
2. Об утверждении методических рекомендаций по бухгалтерскому учету затрат на производство и калькулированию себестоимости продукции (работ, услуг) в сельскохозяйственных организациях : приказ Минсельхоза Российской Федерации № 792 от 06.06.2003 г.
3. Постановление Правительства РФ от 01.01.2002 N 1 (ред. от 18.11.2022) "О Классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы"
4. Терентьев В.В. Справочные и нормативные материалы: методические указания / В.В. Терентьев. – Иваново: ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия имени Д.К. Беляева, 2018. – 122 с.
5. Типовые нормы выработки и расхода топлива на сельскохозяйственные механизированные работы (часть 1 и часть 2).

Список рекомендованных источников

Основная:

1. Корягина, Н. В. Экономика, организация и основы технологии сельскохозяйственного производства : учебное пособие для вузов / Н. В. Корягина, Л. А. Маслова. — Москва : Юрайт, 2023. — 185 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519522>. — Режим доступа: для авториз. пользователей

2. Экономика сельского хозяйства : учебник для вузов / Н. Я. Коваленко [и др.] ; редакция Н. Я. Коваленко. — Москва : Юрайт, 2023. — 406 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511263>. — Режим доступа: для авториз. пользователей

3. Формирование конкурентных преимуществ сельскохозяйственных предприятий : учебное пособие / Н. В. Банникова, Д. В. Шлаев, Т. Н. Костюченко [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2018. — 73 с. // Лань : электронно-библиотечная система [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/141640>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная:

2. Купцова, Е. В. Бизнес-планирование : учебник и практикум для вузов / Е. В. Купцова, А. А. Степанов. — Москва : Юрайт, 2022. — 435 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489327>.

3. Марченко, А.В. Теоретические основы организации производства в АПК: учебное пособие /А.В. Марченко, В.М. Троценко; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Пермский аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова». – Пермь : ИПЦ «Прокрость», 2021. – 236 с.

4. Сергеев, А. А. Бизнес-планирование : учебник и практикум для вузов / А. А. Сергеев. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2022. — 456 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/506814>.

5. Экономика предприятий агропромышленного комплекса. Практикум : учебное пособие для вузов / Р. Г. Ахметов [и др.] ; общая редакция Р. Г. Ахметова. — Москва : Юрайт, 2022. — 270 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489384>.

6. Экономика предприятий агропромышленного комплекса : учебник для вузов / Р. Г. Ахметов [и др.] ; редакция Р. Г. Ахметова, Ю. В. Чутчевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2022. — 425 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/487713>.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронный каталог библиотеки Пермского ГАТУ : базы данных, содержащие сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд Научной библиотеки Пермского ГАТУ. – URL: <https://pgsha.ru/generalinfo/library/webirbis/>.

2. Электронная библиотека / Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д. Н. Прянишникова. – URL: <https://pgsha.ru/generalinfo/library/elib/>.

3. ConsultantPlus (КонсультантПлюс) : компьютерная справочно-правовая система. – URL: <https://www.consultant.ru/>. – Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Доступ из корпусов ПГАТУ.

4. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека. – URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

5. Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

6. Юрайт : электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru/>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

7. Сетевая электронная библиотека (СЭБ). – URL: <https://e.lanbook.com/>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

8. Polpred.com (Полпред.ком) : электронно-библиотечная система. – URL: <https://polpred.com/news>.

9. Национальная электронная библиотека (НЭБ): <https://rusneb.ru/> – Доступ из читальных залов НБ ПГАТУ.

10. Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ: <https://cnshb.ru/>. – Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Доступ из читальных залов НБ ПГАТУ.

11. Информационные услуги (периодика) ООО «ИВИС» : <https://eivis.ru>. – Режим доступа: для авторизованных пользователей.

**Нормативы потребности
в минеральных и органических удобрениях**

Средний вынос питательных веществ урожаем культуры, кг
на 1ц основной продукции

Культура	Группы почв	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5
Озимая пшеница (зерно)	1	3,5	1,0	2,4
	2	3,5	1,35	3,3
	3	3,5	1,35	3,3
Яровая пшеница (зерно)	1	2,7	1,1	2,2
	2	3,0	1,2	2,2
	3	3,5	1,2	2,5
Овес (зерно)	1	2,5	1,0	2,5
	2	3,1	1,0	2,7
	3	3,1	1,0	2,7
Кукуруза (зерно)	Все группы	2,4	0,7	3,3
Лен (волокно)		8,0	2,6	9,5
Озимая рожь (зерно)		2,4	1,0	2,9
Картофель (клубни)		0,5	0,15	0,7
Сахарная свекла (корни)		0,5	0,14	0,55
Корнеплоды (корни)		0,5	0,14	0,55
Хлопчатник (хлопок-сырец)		4,5	1,5	4,Е
Ячмень (зерно)		2,6	1,0	2,6
Просо (зерно)	3,3	1,2	3,4	
Гречиха (зерно)	3,5	1,5	4,0	

Продолжение приложения 1

1	2	3	4	5
Подсолнечник (силос)	Все группы	0,5	0,26	1,3
Однолетние травы (сено)		2,6	0,55	1,6
Многолетние травы (сено)		3,0	0,55	1,6
Конопля (волокно)		20,0	6,2	10,0
Табак (листья)		6,0	1,6	4,0
Силосные культуры		0,52	0,1	0,28
Овощи		0,25	0,1	0,33
Зернобобовые (зерно)		5,6	1,6	2,0
Люпин, сераделла (зерно)		9,3	1,6	2,0
Капуста белокочанная		Дерново-подзолистые почвы	4,0	1,0
Огурцы	3,5		2,1	4,4
Томаты	4,6		0,8	5,1
Морковь	2,7		0,9	4,2
Свекла столовая	4,5		1,5	7,1
Лук на репку	4,4		2,2	2,0
Редис	5,0		1,4	5,4
Салат	2,2		1,0	4,4
Капуста	Торфяная почва		5,4	1,2
Морковь		4,9	0,9	3,3
Свекла столовая		5,9	1,9	3,2

Приложение 2

Расчет потребности и стоимости минеральных удобрений
 Стоимость действующего вещества в минеральных
 удобрениях

Вид минерального удобрения	Содержание действующего вещества, %			Цена, руб./т	Выход действующего вещества из т, кг			Стоимость действующего вещества, руб./кг		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Аммиачная селитра	34			12650						
Карбамид	46			15900						
Двойной суперфосфат		42		27600						
Калий хлористый			60	13000						
Калиевая селитра			46	50000						
Аммофос	11	41		22000						
Нитрофоска	11	11	11	18400						

Продолжение приложения 2

Стоимость действующего вещества в органических удобрениях

Вид органического удобрения	Содержание действующего вещества, %			Цена, руб./т	Выход действующего вещества из т, кг			Стоимость действующего вещества, руб./кг		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Навоз свежий КРС	0,5	0,23	0,6							
Навоз перепревший	0,6	0,3	0,75							
Навоз сильно перепревший	0,95	0,55	0,9							
Навоз свиней	0,45	0,18	0,6							
Куриный помет	1,5	1,75	1							
Торф низинный	2,5	0,4	0,1							
Бытовой мусор и смет с улиц	0,8	1,2	1,7							
Рапс	0,45	0,15	0,3							
Солома	0,1	0,15	0,17							

Продолжение приложения 2

Расчет потребности и стоимости органических удобрений

Показатели	Вынос элементов питания		
	Азот	Фосфор	Калий
Вынос 1 ц, кг действующего вещества	0,5	0,2	1,0
Вынос валовым сбором, кг			
тонн			
Элементы питания в органическом удобрении, %	0,6	0,3	0,8
Требуется, тонн			
На 1 га, тонн			
Стоимость органического удобрения, руб./т			50,0
Стоимость органики, руб.			

Расчет потребности и стоимости минеральных удобрений

Показатели	Вынос элементов питания		
	Азот	Фосфор	Калий
Вынос 1 ц, кг действующего вещества	0,5	0,2	1,1
Вынос валовым сбором, кг			
тонн			
Элементы питания в минеральных удобрениях, %	34,0	42,0	60,0
Требуется, тонн			
На 1 га, тонн			
Цена минерального удобрения, руб./т			
Стоимость удобрения, руб.			
Итого, руб.			

Продолжение приложения 2

Расход препаратов и их концентрация

Препарат	Концентрация
Агритокс, ВК (500 г/л)	300 л / за 1 кг/л
Агрон, ВР (300 г/л)	1050 л / за 1 кг/л
Аминка ЭФ, КЭ (550 г/л)	154.2 л / за 1 кг/л
Аргумент, ВР (360 г/л)	950 л / за 1 кг/л
Артстар, ВДГ (750 г/кг)	155 кг / за 1 кг/л
Базагран, ВР (480 г/л)	1058 л / за 1 кг/л
Банвел, ВР (480 г/л)	177 л / за 1 кг/л
Барс 100	465 л / за 1 кг/л
Бетанал 22, КЭ (160+160 г/л)	1650 л / за 1 кг/л
Бетанал Прогресс ОФ, КЭ (112+91+71 г/л)	2100 л / за 1 кг/л
Бетацвай, КЭ (160+160 г/л)	1240 л / за 1 кг/л
Бис 300, ВР (300 г/л)	573 кг / за 1 кг/л
Бис 750, ВДГ (750 г/кг)	397 кг / за 1 кг/л
Бицепс Гарант, КЭ (110+90+70г/л)	2030 л / за 1 кг/л
Бутизан 400, КС (400 г/л)	1394 л / за 1 кг/л
Галактик супер, КЭ (104 г/л)	694 л / за 1 кг/л
Гезагард, КС (500 г/л)	1209 л / за 1 кг/л
Герб 480, ВР (480 г/л)	112 л / за 1 кг/л
Глидер, ВР (360 г/л)	1000 л / за 1 кг/л
Глифос, ВР (360 г/л)	975 л / за 1 кг/л

Нормативы питания на человека в год

Суточные нормы потребления свежих плодов и овощей (по данным института питания РАМН), кг

Состав населения	Нормы потребления, гр.		
	Картофель	Овощи	Фрукты
Дети до года	27	72	160
1-3 года	130	140	240
4-7 лет	200	200	260
8-10 лет	300	325	260
от 11 и старше	300	325	260
Служащие	300	325	240
Работники физического труда с применением средств механизации	300	325	240
Работники с интенсивным физическим трудом	300	400	240
Шахтеры	400	400	240

Продолжение приложения 3

По данным Пермского НИИСХ и Пермского ГАТУ
снижение урожайности зерновых культур от
следующих технологических нарушений составляет, %

Показатели нарушения	Снижение урожайности, %
Отклонение от оптимального срока посева на 5 дней	6-20
Отклонение от оптимальной нормы посева на 1 млн.	7-12
Отклонение от оптимальной глубины заделки семян на 2 см.	3-24
Отклонение от оптимального срока уборки на 5 дней	2-16
Посев некондиционными и нерайонированными семенами	72-80

Удельный вес слагаемых повышения урожайности
сельскохозяйственных культур
(по данным ученых)

Слагаемые факторы урожайности	Повышение урожайности, %
Удобрения	41
Метеоусловия	15
Индивидуальные средства защиты растений	13-20
Семена	8
Прочие факторы	11-18

Планирование потребности в технике и трудовых ресурсах в садоводстве

Расчет потребности в рабочих на уборке урожая в садоводческом хозяйстве

Культуры	Уборочная площадь, га	Урожайность, ц/га	Валовой сбор, ц	Календарные сроки уборки, дней	Длительность, дней	Норма выработки человека, кг/см	Нормы	Требуется рабочих, чел
Смородина черная	1,7	90		8-30.07		45		
Смородина красная	1,2	60		2-30.07		35		
Крыжовник	1	90		15.07-30.07		35		
Малина	1,1	115		10.07-1.08		30		
Земляника	1	70		20.06-8.07		35		
<i>Яблоня (среднеспелые сорта)</i>	<i>5</i>	<i>300</i>		<i>1,09-1.10</i>		<i>370</i>		
<i>Арония</i>	<i>0,5</i>	<i>160</i>		<i>30.08-20.09</i>		<i>40</i>		
<i>Ирга</i>	<i>0,5</i>	<i>50</i>		<i>10.08-18.08</i>		<i>15</i>		
<i>Рябина</i>	<i>1</i>	<i>120</i>		<i>20.09-20.10</i>		<i>30</i>		
<i>Облепиха</i>	<i>0,5</i>	<i>130</i>		<i>30,08-12,09</i>		<i>20</i>		

Исходные данные для разработки технологических карт
Пшеница яровая

Наименование работ	Объем работ	Сроки проведения работ		Состав агрегата			Кол-во чел. для выполнения нормы		Норма выработки	Тарифный разряд		Горючее Расход на ед. работы, кг	
		Единица измерения	Ориентировочный календарный срок начала работ	Рабочих дней	Марка тракторов, комбайнов, автомашин	с/х машин		Трактористов-машинистов		Рабочие (вспомогательные)	Трактористов-машинистов (основные)		Рабочие (вспомогательные)
						марка	количество						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1..Лущение стерни на глубину 6-8см	га	1.08-10.08	10	Т-150К	ЛДГ-10		1		44,8	6		2,8	
2.Вспашка зяби на глубину 12-14 см	га	15.08-24.08	10	Т-150К	ПЛП-6-35		1		8,2	8		20,8	
3.Весеннее боронование (в 2 следа)	га	28.04-30.04	3	Т-150К	15 БЗТС-1		1		45,2	6		5,3	
4.Погрузка удобрений	т	8.05-10.05	3	электро-погрузчик	ПЭ-0,8		1		56	5			
5.Транспортировка и внесение мин удобрений	т	8.05-10.05	3	МТЗ-82	МРГ-4		1		12	5		2	

Продолжение приложения 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
6.Боронование в 2 следа (до всходов)	га	8.05-10.05	3	ДТ-75М	18 БЗСС-1		1		48,4	6		1,7
7.Протравливание семян	т	За месяц до посева		электро-обр.	Пу-3а		1	2	42	6	5	
8.Погрузка семян и мин удобрений	т	8.05-10.05	3	электротр анспорт			1	1	56	6	5	
9.Подвоз семян и удобрений до 5 км, Загрузка в сеялки	т/км	8.05-10.05	3	КАМАЗ								
10.Посев	га	8.05-10.05	3	ДТ-75М	3 СЗТ-3,6		1	3	30,6	7	5	3,1
11.Прикатывание после посева	га	8.05-10.05	3	ДТ-75М	3 КК-6		1		60	5		1,2
12.Прямое комбайнирование	га	16.08-25.08	10	СКД-6			1	1	10,2	10	9	8,2
13.Транспортировка зерна от комбайна до 5 км	т/км	16.08-25.08	10	КАМАЗ	прицеп							
14.Послеуборочная обработка зерна(сушка, очистка)	т	16.08-25.08	10	Мехток-"П ЕТКУС"			2	4	18	9	6	
15.Прессование соломы	га	18.08-27.08	10	МТЗ-82	ПР-200		1		12	5		3,5
16.Подбор и погрузка рулонов	т	18.08-27.08	10	МТЗ-82	УПФ-1		1	2	30	5	4	0,7
17.Вывоз рулонов с поля	ткм	18.08-27.08	10	КАМАЗ								

Кресс салат

Наименование работ	Состав агрегата			Кол-во чел. для выполнения нормы		Норма выработки	Горючее		
	Марка тракторов, комбайнов, автомашин	с/х машин		Трактористов-	прицепщиков и рабочих на ручных работах		кол-во		стоимость, руб.
		марка	кол-во				на единицу, кг	всего, ц	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.Дискование почвы на глуб.12-14 см, га	ДТ-75М	ЛДГ-10		1		28,5	2,9		
2.Планировка поля в 2-х направлениях, га	ДТ-75М	ПП-20А		1		14,2	3,7		
3.Погрузка органики в транспортное средство, т	ДТ-75М	ПФП-1,2		1		233	0,25		
4.Транспортировка и внесение органики на расстояние 5 км, норма 40 т/га, т/км	МТЗ-82	РОУ-6		1		49,5	1,5		
5.Зяблевая вспашка на глуб.25 см, га	ДТ-75М	ПЛН-5-35		1		5,8	15,8		
6.Ранневесеннее боронованиега	ДТ-75М	СГМ-21, БЗТС-1		1		82	1,0		
7.Погрузка минеральных удобрений в измельчитель, т	МТЗ-82	ПЭ-0,8Б		1		140	1,0		
8.Измельчение минеральных удобрений, т	Эл. двигатель	АИР-20		1		71,7			
9.Погрузка минеральных удобрений в смеситель, т	МТЗ-82	ПЭ-0,8Б		1		140	0,4		
10.Смешивание минеральных удобрений и погрузка в сеялку, т	Эл. двигатель	УТС-30		1		90			

Продолжение приложения 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11.Транспортировка и внесение минеральных удобрений на расстояние 5 км, норма 6т/га, т/км	МТЗ-82	РУМ-5		1		39	1,3		
12.Культивация с боронованием на глуб.10-12 см, га	ДТ-75М	КПС-4,БЗС1С-1		1		20,4	4,4		
13.Фрезерование на глубину 10-12 см, га	ДТ-75М	К1ФГ-3,16		1		12,6	5,6		
14.Прикатывание до посева, га	МТЗ-82	ЗКВГ-1,4		1		31,8	2,4		
15.Посев салата семенами в грунт без удобрений, га	МТЗ-82	СО-4,2		1		12,0	4,3		
16.Очистка оросительной системы, чел-час	Т-130	Д-716		1		7 час.	16,8		
17.Подача воды в ороситель 250м ³ /га, м ³	А-41	СМП-50\80		1		2190	0,08		
18.Полив дождеванием 3р за вегетацию, т	ДТ-75М	ДДН-70М		1		5,7	14,8		
19.Междурядная обработка почвы 2 р за вегетационный период на глубину 4-6 см, га	МТЗ-82	КРН-4,2		1		13,1	2,9		
20.Прополка с прореживанием	вручную				1	4,5 сот			
21.Выборочная уборка салата-30% с затариванием в ящики, га	вручную				1	20 кг			
22.Сплошная уборка салата 70% с затариванием в ящики, т	вручную				1	50 кг			
23.Погрузка порожних ящиков в п/э сумки в транспортное средство, т	вручную				1	0,8			
24.Транспортировка порожних ящиков и п/э пленки, т	МТЗ-82	2-ПТС-6		1		8,5	1,9		
25.Разгрузка полиэтиленовых ящиков и пленки, т	вручную				1	1,0			
26.Погрузка ящиков с салатом в транспорт, т	вручную				1	3,0			
27.Транспортировка продукции к складу на расстояние до 5 км, т/км	МТЗ-82	2-ПТС-6		1		18,7	1,3		
28.Разгрузка ящиков с салатом, т	вручную				1	3,0			

Малина ремонтантная

Наименование работ	Единица измерения	Состав агрегата			Кол-во чел. для выполнения нормы		Норма выработки	Горючее		
		Марка тракторов, комбайна, автомашин	с/х машин		Трактористов-машинистов	Прицепщиков и рабочих на ручных работах		КОЛ-ВО		стоимость, руб.
			марка	кол-во				на единицу, кг	всего, ц	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.Погрузка извести	т	Т-25А	ФП-0,3	1	1		100	0,25		
2.Подвоз извести	т/км	МТЗ-82	2ПТС-4	1	1		60	1,6		
3.Внесение извести	га	МТЗ-82	МВУ-5	1	1		7,6	3,7		
4.Дискование с заделкой извести	га	ДТ-75М	БДСТ-3,5А	1	1		14,7	10		
5.Подвоз минеральных удобрений	т/км	МТЗ-82	2ПТС-4	1	1		60	1,6		
6.Внесение минеральных удобрений	т	ДТ-75М	МВУ-5	1	1		21,7	3,7		
7.Запашка минеральных удобрений	га	ДТ-75М	ППН-40	1	1		2,8	13,9		
8.Подвоз органических удобрений	т/км	МТЗ-82	2ПТС-4	1	1		60	1,6		
9. Погрузка органических удобрений	т	ДТ-75М	ПФП	1	1		340	0,06		
10.Внесение органических удобрений	т	МТЗ-82	РОУ-5	1	1		44	5,6		

Продолжение приложения 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
11.Запашка органических удобрений	га	ДТ-75М	ППН-40	1	1		2,8	13,9		
12.Боронование в 2 следа	га	ДТ-75М	БЗСС-1,0	1	1		35	1,4		
13. Культивация гл.5-8см 2-х кр.	га	МТЗ-82	КПС-4	1	1		20	4,1		
14.Подвоз воды для приготовления раствора гербицида	т/км	ГАЗ 4309	МПФ 3,6.01	1	1		60	30		
15.Приготовление раствора	т	МТЗ-82	АПЖ-12	1	1	2	100	0,9		
16.Опрыскивание гербицидом 2-х кратное	га	МТЗ-82	ОН-400	1	1		7,8	0,72		
17.Культив.с выравниванием поля	га	МТЗ-82	КПС-4	1	1		20	4,1		
18.Выборка из прикопа, погрузка, подвоз саженцев	т/км	МТЗ-82	2ПТС-4	1	1	2	21	1,6		
19.Нарезка борозд	га	МТЗ-82	КВП-2,8	1	1		7	6,7		
20.Раскладка саженцев	т/шт.	вручную				1	4			
21.Посадка машиной	га	МТЗ-82	СПУ-4	1	1	4	1,8	40		
22.Подвоз воды 350 л/га	т/км	ГАЗ	МПФ-3,6	1	1		60			
23. Полив	т/шт.	вручную				1	2,9			
24.Оправка и обрезка саженцев	га	вручную				1	0,17			
25.Погрузка мульчматериала	т	ДТ-75М	ПФП-1,2	1	1		500	0,25		
26.Подвоз мульчматериала	т/км	МТЗ-82	2ПТС-4	1	1		60	1,6		
27.Мульчирование почвы в рядах 25%	т	МТЗ-82	РОУ-6А	1	1		46,2	1,6		

Продолжение приложения 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
28.Рыхление междурядий после посадки	га	МТЗ-82	КВП-2,8	1	1		7	6,7		
Уход за молодым маточником										
1.Рыхление междурядий 3-х крат.	га	МТЗ-82	КВП-2,8	1	1		7	6,7		
2.Подвоз воды для приготовления раствора гербицида	т/км	ГАЗ 4309	МПФ3,6. 01	1	1		60	30		
3.Приготовление раствора	т	МТЗ-82	АПЖ-12	1	1	2	100	0,9		
4.Внесение гербицидов на 1\2 площади 2-х кратно	га	МТЗ-82	ОН-400	1	1		7,8	0,72		
5.Обрезка наземной части саженцев	т/шт.	вручную				1	1,15			
6.Сбор растительных остатков, вывоз их с поля	га	Т-25А	СВ-1К	1	1		10	2		
7.Полив 2-х крат. 350 л\га	га		ДШ-1			1	2,5			
Уход за эксплуатационной малиной										
1.Погрузка минеральных удобрений	т	Т-25А	ФП-03	1	1		100	0,25		
2.Подвоз и внесение минеральных удобрений	га	МТЗ-82	МВУ-5	1	1		21,7	3,7		
3.Дискование	га	ДТ-75М	БДСТ- 3,5	1	1		14,7	6,7		
4.Рыхление междурядий 3-х крат.	га	МТЗ-82	КВП-2,8	1	1		7	6,7		
5.Полив 2-х кратный	га		ДШ-1			1	2,5			
6.Прополка междурядий 2-х крат.	га	вручную				2	0,58			

Продолжение приложения 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7.Подвоз воды для приготовления раствора гербицида	т/км	ГАЗ 4309	МПФ 3,6.01	1	1		60	30		
8.Приготовление раствора	т	МТЗ-82	АПЖ-12	1	1	2	100	0,9		
9.Обработка гербицидом на 1/2 площади 2-хкратно	га	МТЗ-82	ОН-400	1	1		7,8	0,72		
10.Сбор ягод 3-х крат.: -первый:	т/га	вручную				5	20			
- второй:		вручную				5	34			
- третий;		вручную				5	14			
11.Выкопка саженцев	га	МТЗ-82	ВКС-2	1	1		1,3	60		
12.Выборка саженцев	т\шт.	вручную				1	2,3			
13.Сортировка и связывание в пучки	т\шт.	вручную				1	10,12			
14.Погрузка саженцев	т\шт.	вручную				1	6			
15.Подвоз к прикопному участку	т\шт.	МТЗ-82	2ПТС-4	1	1		12	1,6		
16.Прикопка	т\шт.	вручную				1	3,5			
17.Сбор растительных остатков, вывоз их с поля	га	Т-25А	СВ-1К	1	1		10	2		

Огурец, сорт F1 Маша

Наименование работ	Единица измерения	Сроки проведения работ		Состав агрегата			Кол-во чел. для выпол. нормы		Норма выработки	Количество нормо – смен в объеме работ	Горючее	
		Ориентировочный календарный срок начала работ	Рабочих дней	Марка тракторов, комбайна, автомашин	с/х машин		Трактористов-машинистов	Прицепщиков и рабочих на ручных работах			на единицу, кг	всего, ц
					марка	кол-во						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Смешивание минеральных удобрений с просеянным грунтом	м ²	20.05		вручную				4	10			
2. Погрузка ящиков в транспортное средство	т	20.05		вручную				1	3,5			
3. Поделка горшочков	шт.	17-25.05		вручную				4	1200			
4. Транспортировка ящиков и пленки на 3 км	т/км	23.05		Т-25	1ПТС 2		1		13,8			
5. Установка горшочков в ящики	шт.	24.05		вручную				4	4,5			
6. Транспортировка ящиков в теплицу с разгрузкой	т	24.05		Т-25	1ПТС2		1		13,8		0,5	
7. Очистка теплиц от растительных остатков	м ²	14.05		Т-16М	КГ-1		1		1800		0,02	

Продолжение приложения 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8.Покрытие теплиц пленкой на грядках	м ²			вручную			2	800			
9.Поделка гряд	м ²	16.05		вручную			1	300			
10.Маркировка	м ²	16.05		вручную			1	300			
11.Посев семян в горшочки	шт.	25.05		вручную			4	1000 0			
12.Транспортировка ящиков с рассадой в поле	т	15.06		автомашина							
13.Разгрузка рассады в поле	т	15.06		вручную			1	5			
14.Выборка рассады	шт.	15.06		вручную			13	1500			
15.Посадка рассады	шт.	15-16.06		вручную			13	1500			
16.Культивация участка	га	28.04		ДТ-75М	КРН-3,5	1				16	
17.Ранневесенне боронование	га	10.05		ДТ-75М	БЗС-1	1				21	
18.Установка Т-образных стоек	шт.	1 дек. июня		вручную			2	3.100			
19.Натягивание шпалеры	м ²	1 дек. июня		вручную			2	600			
20.Полив после посадки рассады	м ²	15-16.06		вручную			3	1000			
21.Припосевное внесение извести	м ²	15.06		вручную			4	800			
22.Внесение двойного суперфосфата	м ²	16.06		вручную			4	800	1		
23.Поделка лунок	шт.	13-14.06		вручную			4	4500			
24.Внесение триходермина	м ²	17-18.06		вручную			4	800			
25.Подвязывание растений к шпалере	шт.	20-27.06		вручную			3	1000			

Продолжение приложения 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
26.Уход за растениями	га	15.06-20.08		вручную			1	1000			
27.Сбор урожая		28.06-20.07		вручную			5	4			
28.Погрузка урожая в транспортное средство	ц			вручную			4	5			

Продолжение приложения 5

Огурец, Сорт Кустовой

Наименование работ	Единица измерения	Сроки проведения работ		Состав агрегата			Кол-во чел. для выполнения нормы			Горючее		
		Ориентировочный календарный срок начала Рабочих дней	Марка тракторов, комбайна, автомашин	с/х машин		Трактористов-машинистов	Прицепщиков и рабочих на ручных	Норма выработки	кол-во		стоимость, руб.	
				марка	кол-во				на единицу, кг	всего, ц		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Лушение почвы 12-14 см	га	27.08	1	ДТ-75М	ЛДГ-10		1		33	2,4		
2. Погрузка органических удобрений	т	30.08	1	ДТ-75М	ПБ-35		1		240	0,33		
3. Транспортировка органических удобрений до 1 км	т/км	30.08	1	МТЗ-82	2ПТС-4		1		22	1,6		
4. Внесение органических удобрений с погрузкой из бурта	т/га	30.08	1	ДТ-75М МТЗ-82	РУН-15 ТУ-35		1		80 1,45	0,5 4,6		
5. Транспортировка минеральных удобрений до 1 км	т/км	30.08	1	МТЗ-82	2ПТС-4		1		22	1,6		
6. Транспортировка извести до 1 км	т/км	10.09	1	МТЗ-82	2ПТС-4		1		22	1,6		
7. Внесение минеральных удобрений 2/3 Р, К	га	11.09	1	МТЗ-82	1РМГ-4		1		80	0,5		
8. Внесение извести	га	27-28.04	1	МТЗ-82	1РМГ-4		1		80	0,5		
9. Запашка удобрений и извести на глубину 20-22 см	га	10.05	1	ДТ-75М	ПЛН-4-35		1		5,4	16		

Продолжение приложения 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
10. Раннее весеннее боронование в 2 следа, глубина 15 см	га	10.05	1	ДТ-75М	ЗБЗТС		1		59,0	2,1		
11. Культивация + боронование на глубину 15 см	га			МТЗ-82	КПС-1		1		20	40		
12. Транспортировка минеральных удобрений до 1 км 2/3 N, 1/3 P, K	т/км	10.05	1	МТЗ-82	2ПТС-4		1		22	1,6		
13. Внесение минеральных удобрений под 2 культуру	га	23.05		МТЗ-82	1РМГ-4		1		80	0,5		
14. Посев семян	га	9.06	1	МТЗ-82	СО-4,2		1		14			
15. Полив пятикратный	га	9.06	1	ДТ-75М	ДДН-100	1	1		7,3	19,0		
16. Рыхление междурядий на глубину 4-5 см	га	30.06	1	МТЗ-82	КРН-4,2	1	1		13,9	6,0		
17. Рыхление + подкормка N	га	30.06	1	МТЗ-82	КРН-4,2	1	1		7,9	4,3		
18. Прополка ручная	га	14.07		Вручную				4	0,05			
19. Сбор и сортировка урожая	ц	20.07-25.08	35	Вручную				3	14,3			

Продолжение приложения 5

Рябина

Наименование работ	Единица измерения	Сроки проведения работ		Состав агрегата			Кол-во чел. для выполнения нормы		Норма выработки	Горючее		
		Ориентировочный календарный	Рабочих дней	Марка тракторов, комбайна, агрегатов	с/х машин		Трактористов-машинистов	Прицепщиков и рабочих на ручных		КОЛ-ВО		стоимость, руб.
					марка	КОЛ-ВО				на единицу, кг	всего, ц	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.Стратификация семян	кг			вручную				1	70			
2.Погрузка торфа	т			МТЗ-82			1		100			
3.Подвоз торфа	т			МТЗ-82	2ПТС-4		1		60			
4.Разбрасывание торфа	т			вручную				1	20			
5.Подвоз минеральных удобрений	ц			Т-16			1		16,2			
6.Внесение минеральных удобрений	ц			вручную				1	16,2			
7.Фрезерование	га				ФС-0,7			2	24			
8.Поделка гряд	га			вручную				1	25			
9.Частичная замена деревянных брусьев теплиц	м ²			вручную				2	30			

Продолжение приложения 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10.Укрытие пленкой и раскрытие теплицы	м ²			вручную			2	50			
11.Обваловка	м			вручную			2	5			
12.Монтаж и демонтаж поливной системы				вручную			2	8			
13.Поддержание поливной системы в рабочем состоянии				вручную			1	8			
14.Посев семян	га			вручную			1	7			
15.Мульчирование	га			вручную			1	0,16			
16.Рыхление и прополка в рядах	га			вручную			1	0,009			
17. Прореживание семян 1 раз в фазе 2 листьев	га			вручную			1	0,009			
18.Прореживание сеянцев 2 раза через 2 недели	га			вручную			1	0,17			
19.Подкормка сеянцев минеральными удобрениями	га			вручную			1	7			
20. Весенняя ревизия	га			вручную			1	4,7			
21. Рыхление и прополка	га			вручную			1	0,07			
22.Подкормка минеральными удобрениями	га			вручную			1	7			
23.Опыливание листьев				вручную			1	7,3			
24.Выкопка подвоев				вручную			2	10			
25.Сортировка с подсчетом и завязыванием в пучки				вручную			2	3,5			
26.Транспортировка к месту прикопки	км			МТЗ-82			1	60			
27.Постоянная прикопка				вручную			2	150			

Продолжение приложения 5

Сахарная кукуруза

Наименование работ	Единица измерения	Сроки проведения работ		Состав агрегата			Кол-во чел. для выполнения нормы		Норма выработки	Горючее		
		Ориентировочный календарный срок начала работ	Рабочих дней	Марка тракторов, комбайна, автомашин	с/х машин		Трактористов-машинистов	Прицепщиков и рабочих на ручных работах		на единицу, кг	кол-во	
					марка	кол-во					всего, ц	стоимость, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Лушение почвы 12-14 см	га	27.08	1	ДТ-75М	ЛГД-10		1		33	2,4		
2. Погрузка органических удобрений	т	30.08	1	ДТ-75М	ПБ-35		1		240	0,33		
3. Транспортировка органических удобрений до 1 км	т/км	30.08	1	МТЗ-82	2ПТС-4		1		22	1.6		
4. Внесение органических удобрений из бурга	га т	30.08	1	ДТ-75М МТЗ-82	РУН-15 ТУ-35		1		80 1.45	0,5 4.6		
5. Транспортировка минеральных удобрений до 1 км	т/км	30.08	1	МТЗ-82	2ПТС-4		1		22	1.6		
6. Транспортировка извести до 1 км	т/км	10.09	1	МТЗ-82	2ПТС-4		1		22	1.6		

Продолжение приложения 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
7.Внесение минеральных удобрений 2/3 Р, К	га	11.09	1	МТЗ-82	1РМГ-4		1		80	0,5		
8.Внесение извести	га	27-28.04	1	МТЗ-82	1РМГ-4		1		80	05		
9. удобрений и извести на глубину 20-22 см	га	10.05	1	ДТ-75М	ПЛН-4-35		1		5.4	16		
10.Раннее весеннее боронование в 2 следа, глубина 15 см	га	10.05	1	ДТ-75М	ЗБЗТС		1		59.0	2.1		
11.Культивация + боронование на глубину 15 см.	га			МТЗ-82	КПС-1		1		20	40		
12.Транспортировка минеральных удобрений до 1км 2/3 Р, К	т/км	10.05	1	МТЗ-82	2ПТС-4		1		22	1,6		
13.Внесение минеральных удобрений под 2 культуру	га	23.05		МТЗ-82	1РМГ-4		1		80	0,5		
14.Погрузка, транспортировка рассады до 1 км	т., шт./км	23.05	1	МТЗ-82	2ПТС-4	2	2		20	0,5		
15.Высадка рассады	га	23.05	1	МТЗ-82	СКН-6А		1	15	1,1	30.8		
16.Полив пятикратный	га	23.05	1	ДТ-75М	ДДН-100	1	1		7.3	19.0		
17.Рыхление междурядий на глубину 4 - 5 см	га	27.05	1	МТЗ-82	КРН-4,2	1	1		13.9	6.0		
18. Окучивание подкормка N	га	27.05	1	МТЗ-82	КРН-4,2	1	1		7,9	4,3		
19. Окучивание второе	га	27.05	1	МТЗ-82	КРН-4,2	1	1		7,9	4,3		
20.Дополнительное опыление	га	27.05	3	вручную	вручную			1	3			
21.Уборка початков	га		25	вручную	вручную			1	1			

Продолжение приложения 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
22.Транспортировка урожая с поля до 1 км	т/км		25	МТЗ-82	2ПТС-4	1	1	-	0,76	1,6		
23. Скашивание ботвы на корм	га		1	МТЗ-82	КИР-1,5	1	1		4,0	8,2		
24. Транспортировка ботвы до 1 км	т/км		1	МТЗ-82	2ПТС-4	1	1		22	1,6		
25. Погрузка торфа и опила в транспортное средство	т		1	МТЗ-82	ПЭ-0,8Б	1	1		140	0,33		
26. Транспортировка торфа и опила в теплицу до 1 км	т/км		1	МТЗ-82	2ПТС-4	1	1		13,8	1,6		
27.Смешивание минеральных удобрений и извести с грунтом	м ³		1	СТМ 8/20		1		3	112			
28.Дезинфекция горшков	тыс. шт.		26	вручную				1	1,5			
29.Набивка горшков	тыс. шт.		5	вручную				7	1,2			
30. Расстановка горшков на грядках	тыс. шт.		5	вручную				5	2,7			
31. Посев семян	тыс. шт.		1	вручную				5	7,8			
32.Уход за рассадой	дн.		10	вручную				1	1			
33.Выборка рассады	тыс. шт.		1	вручную				1	10			
34. Сортировка и зачистка початков	т		25	вручную				1	0,76			
35. Транспортировка к месту переработки	т/км		25	ГАЗ-3102		1	1		0,3	1,6		
36. Переработка	т		25	эл. плита				1	0,46			
37. Транспортировка к местам реализации	т/км		25	ГАЗ-3302		1	1		0,3	1,6		

Продолжение приложения 5

Смородина

Наименование работ	Единица измерения	Сроки проведения работ		Состав агрегата			Кол-во человек для выполнения нормы		Норма выработки	Горючее		
		Ориентировочный календарный срок начала работ	Рабочих дней	Марка тракторов, комбайна, автомашин	с/х машин		Трактористов-машинистов	Прицепщиков и рабочих на ручных работах		на единицу, кг	всего, ц	стоимость, руб.
					марка	кол-во						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Погрузка торфа	т	23.04	1	МТЗ-2.1	ФП-0,3		1		100	2		
2. Подвоз торфа	т	23.04	1	МТЗ-2.1	2ПТС-4		1		60	3,8		
3. Разбрасывание торфа	т	24.04	1	вручную				4	20			
4. Подвоз минеральных удобрений	т/км	25.04	1	МТЗ-82.1	2ПТС-4		1		100	2		
5. Внесение минеральных удобрений	т	25.04	1	вручную				1	1,5			
6. Фрезерование	м ²	26.04	1		ФС-07			1	24	1,6		
7. Поделка гряд	м ²	26.04	1	вручную				2	25			
8. Частичная замена деревянных брусков (1 раз в 4 года)	м ²	27.04	1	вручную				3	20			
9. Укрытие пленкой	м ²	28.04	1	вручную				3	50			
10. Обваловка	м ²	29.04	1	вручную				2	24			
11. Монтаж и демонтаж поливочной системы				вручную				1	повр			

Продолжение приложения 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
12. Поддержание поливочной системы в рабочем состоянии				вручную				1	повр			
13. Срезка однолетних побегов на черенки	тыс. шт.	27.04	1	вручную				1	4			
14. Резка побегов на черенки со связкой в пучки	тыс. шт.	28.04	1	вручную				1	3,45			
15. Обработка черенков регуляторами роста	тыс. шт.	28.04	1	вручную				1	8,5			
16. Посадка одревесневших черенков	тыс. шт.	1.05	1	вручную				1	2,3			
17. Рыхление в рядах, 3-х кратное	м ²	по мере образования корки		вручную				1	90			
18. Обработка от галицы, тли, 3-х кратное	м ²	по мере появления вредителя		вручную				1	7,8			
19. Полив из шланга	40м ³	при посадке		вручную				1	25			
20. Подкормка минеральными удобрениями	м ²	июнь		вручную				1	52			
21. Прочистка от сортовых примесей	тыс. шт.	август		вручную				1	0,6			
22. Обработка листьев	тыс. шт.	1.09	1	вручную				1	8			
23. Выкопка саженцев	тыс. шт.	2.09	2	вручную				1	1,3			
24. Сортировка саженцев	тыс. шт.	4.09	1	вручную				1	8,5			
25. Связка в пучки	тыс. шт.	5.09	1	вручную				1	5			
26. Окунание корневой системы в болтушку	тыс. шт.	6.09	1	вручную				1	20			
27. Прикопка саженцев	тыс. шт.	6.09		вручную				1	13,8			

Продолжение приложения 5

Томат (Открытый грунт)

Наименование работ	Единица измерения	Сроки проведения работ		Состав агрегата			Кол-во человек для выполнения нормы		Норма выработки	Горючее		
		Ориентировочный	Рабочих дней	Марка тракторов, комбайна, автомашин	с/х машин		Трактористов-машинистов	Прицепщиков и рабочих на ручных работах		КОЛ-ВО		стоимость, руб.
					марка	кол-во				на единицу, кг	всего, ц	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.Дискование почвы	га			ДТ-75М	ЛДГ-10	1	1		6,8	10,5		
2.Погрузка органических удобрений	т			ДТ-75М	ПФП-1,2	1	1		233	0,25		
3.Транспортировка и внесение органических удобрений	га			МТЗ-82	РОУ-6	1	1		54,4	1,12		
4.Зябловая вспашка	га			ДТ-75М	ПЛН-4-35	1	1		6,1	22,2		
5.Ранневесен.боронование	га			ДТ-75М+СГ-21 +БЗТС-1(21)		1	1		57	1,1		
6.Культивация	га			ДТ-75М	КПС-4	1	1		22,5	3,6		
7.Погрузка минеральных удобрений	т			МТЗ-82	ПЭ-85	1	1		140	0,4		
8.Транспортировка и внесение минеральных удобрений	га			МТЗ-82	МВУ-5	1	1		0,4	2,92		
9.Культивация с боронованием	га			ДТ-75М КПС-4 СП-11 БЗТС-1		1	1		22,5	3,6		

Продолжение приложения 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
10.Культивация с выравниванием микрорельефа	га			ДТ-75М	РВК-3,6	1	1		9,8	10,2		
11. Подвоз воды на 2 км	т			АЦА-3,8-53А		1	1		45	0,5		
12.Погрузка рассады	тыс. шт.			вручную								
13.Подвоз рассады на 2 км	т/км			ГАЗ-53А		1	1	2	45	0,5		
14.Посадка рассады (70*30)	га			МТЗ-82	СКН-6	1	1		3,5	25		
15.Полив приживочный	га			МТЗ-82	ДДН-70	1	1		7,3	1,9		
16.Погрузка минеральных удобрений	т			МТЗ-82	ПЭ-085	1	1		140	0,4		
17.Подвоз удобрений	т/км			Газ-53А		1	1		45	0,5		
18. Первое рыхление междурядий	га			МТЗ-82	КРН-5,6	1	1		10,9	4,3		
19.Полив 3-х кратный	га			МТЗ-82	ДДН-70	1	1		7,3	1,9		
20.Второе рыхление междурядий	га			МТЗ-82	КОР-4,2	1	1		8,5	5,6		
21.Обработка против фитофторы	га			МТЗ-82	ПОМ-630	1	1		8,4	4,5		
22.Погрузка минеральных удобрений	т			МТЗ-82	ПЭ-085	1	1		140	0,4		
23.Подвоз удобрений на 2 км	т/км			ГАЗ-53А					45	0,5		
24.Подкормка 4 ц/га	га			МТЗ-82	КРН-5,6	1	1		10,9	4,3		
25.Сбор плодов	т			МТЗ-82	СКТ-2А	1	1		1,2	12,5		
26. Транспортировка плодов	км			ГАЗ -53А		1	1		45	0,5		
27.Сортировка	т			Эл. двигатель СПТ-15		1	1	8	70			
28.Транспортировка на склад	т/км			ГАЗ-53А		1	1		45	0,5		
29.Дискование для измельчения растительных остатков	га			ДТ-75М	ЛДГ-10	1	1		6,8	10,5		

Продолжение приложения 5

Цветная капуста

Наименование работ	Единица измерения	Сроки проведения работ		Состав агрегата			Кол-во человек для выполнения нормы		Норма выработки	Горючее		
		Ориентировочный календарный срок начала работ	Рабочих дней	Марка тракторов, комбайна, автомашин	с/х машин		Трактористов-машинистов	Прицепщиков и рабочих на ручных работах		КОЛ-ВО		
					марка	кол-во				на единицу, кг.	всего, ц	стоимость всего, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.Лушение почвы 12-14 см	га	27.08	1	ДТ-75М	ЛДГ-10		1		28.5	1,5		
2.Погрузка извести в РУП-8	т	30.08	1	МТЗ-82	ПЭ-0,8Б		1		140	0,25		
3.Транспортировка извести 5\га до 2 км	т/км	30.08	1	ЗИЛ-130	РУП-8		1		71			
4.Внесение извести 5 т/га	га	30.08	1	ДТ-75М	РУП-8		1		91	1.1		
5.Погрузка органических удобрений	т	30.08	1	ДТ-75М	ПБ-35		1		283	025		
6.Транспортировка до 5км и внесение орган удобрений	т	10.09	1	МТЗ-82	РОУ-6		1		95.5	0,62		
7.Зяблевая вспашка на глубину 22-25 см	га	11.09	1	ДТ-75М	ПЛН-4-35		1		9,8	15,2		
8.Ранне-весеннее боронование в 2 следа	га	27-28.04	1	ДТ-75М	ЗБЗС-1		1		82	1.0		

Продолжение приложения 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
9.Погрузка минеральных удобрений	т	10.05	1	МТЗ-82	ПЭ-0,8Б		1		140	0,25		
10.Транспортировка и внесение минер удобрений до 5 км	т/км	10.05	1	МТЗ-82	1РМГ-4М		1		39	1,6		
11.Культивация 10-12 см с боронованием	га	10.05	1	ДТ-75М	КПС-4+ЗБСТ-1		1		28,5	1,5		
12.Транспортировка воды 50л\га до 3 км	т/км	23.05		АЦА-385-53А								
13.Приготовление и транспортировка растворов гербицидов 50л\га	т/км	23.05	1	МТЗ-82	АПЖ-12		1	1	56	0,8		
14.Внесение гербицидов	га	23.05	1	МТЗ-82	ОП-2000		1	1	39,5	0,92		
15.Заделка гербицидов с предпосадочной культивацией 4-6 см	га	23.05	1	ДТ-75М	КПГ-С+ЗБСС-1		1		28,5	1,5		
16.Погрузка, разгрузка порожних ящиков	т	27.05	1	вручную				2	0,8			
17.Транспортировка порожней тары до 3 км	т/км	27.05	1	автомашина			1					
18.Погрузка рассады в транспорт	т	27.05	1	вручную				3	3.4			
19.Транспортировка и разгрузка рассады до 3 км	т/км	27.05	1	МТЗ-82	2ПТС-4М		1		16,6	1,3		
20.Посадка рассады капусты (70*30см 48000 шт./га)	га	27.05	1	МТЗ-82	СКН-6А		1		1,1	30,8		
21.Полив послепосадочный, 150м ² /га	га	27.05	1	ДТ-75М	ДДА-100М		1		7,3	1,9		
22. Посадка рассады 4800 шт.\га	га	5.06	1	вручную				2	0.1			
23. Рыхление междурядий после посадки на глубину 4-6 см	га	15.06	1	МТЗ-82	КОР-4,2		1		13,1	2,9		

Продолжение приложения 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
24.Три вегетационных полива 300м ³ /га	га	июнь-июль	3	ДТ-75М	ДДА-100М		1		7,3	19		
25. Погрузка и разгрузка минеральных удобрений для подкормки	т	23.06	1	МТЗ-82	ПЭ-0,8Б		1		140	0,25		
26. Транспортировка минер. удобрений для подкормки	т/км	23.06	1	МТЗ-82	2ПТС-4М		1		16,6	1,3		
27. 1-ая междурядная обработка с подкормкой на глубину 8-10 см	га	23.06	1	МТЗ-82	КОР-4,2		1		13,9	2,6		
28.Транспортировка воды на расстояние до 5 км, 50л/га	т/км	26.03	1	АЦА-385-53А								
29. Приготовление и транспортировка растворов (1,5 кг/га) с заправкой опрыскивателя	т	26.06	1	МТЗ-82	АПЖ-12		1		56	0,8		
30.Опрыскивание растений	га	26.06	1	МТЗ-82	ОП-2000		1		40,8	0,7		
31.Погрузка и разгрузка Минеральных удобрений для подкормки	т	8.07	1	МТЗ-82	ПЭ-0,8Б		1		140	0,25		
32. Транспортировка минеральных удобрений для подкормки	т/км	8.07	1	МТЗ-82	2ПТС-4М		1		16,6	1,3		
33. 2-ая междурядная обработка с подкормкой на глубину 8-10 см	га	8.07	1	МТЗ-82	КОР-4,2		1		13,9	2,6		
34.Транспортировка воды на расстояние до 5 км, 50л/га	т/км	12.07	1		АЦА-385-53А							
35. Приготовление и транспортировка растворов (1,5 кг/га) с заправкой опрыскивателя	т	12.07	1	МТЗ-82	АПЖ-12		1	1	56	0,8		
36.Опрыскивание растений	га	12.07	1	МТЗ-82	ОП-2000		1		40,8	0,7		
37.Окучивание растений на глубину 16 см	га	15.07	1	МТЗ-82	КОР-4,2		1		13,9	2,6		
38.Прополка (при средней засоренности)	га	июнь-июль	1	вручную				5	0,4			
39. 1-ая выборочная уборка урожая (30%)	т	29.07	1	вручную				5	11,4			

Продолжение приложения 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
40. Затаривание с сортировкой	т	29.07	1	вручную				1	11,4			
41. Транспортировка тары, 2000 сеток/га	т/км	29.07	1	МТЗ-82	2ПТС-4М		1		16,6	1,3		
42. Погрузка, разгрузка тары	т	29.07	1	вручную				1	2			
43. Погрузка капусты в транспорт	т	29.07	1	вручную				1	11,4			
44. Транспортировка продукции на расстояние до 5 км	т/км	29.07	1	МТЗ-82	2ПТС-4М		1		16,6	1,3		
45.2-ая выборочная уборка урожая (50%)	т	3.08	1	вручную				8	19,1			
46. Затаривание с сортировкой	т	3.08	1	вручную				1	19,1			
47. Транспортировка тары, 2000 сеток/га	т/км	3.08	1	МТЗ-82	2ПТС-4М		1		16,6	1,3		
48.Погрузка, разгрузка тары	т	3.08	1	вручную				1	2			
49. Погрузка капусты в транспорт	т	3.08	1	вручную				1	19,1			
50. Транспортировка продукции на расстояние до 5 км	т/км	3.08	1	МТЗ-82	2ПТС-4М		1		16,6	1,3		
51. 3-я выборочная уборка урожая (20%)	т	8.08	1	вручную				3	7,6			
52. Затаривание с сортировкой	т	8.08	1	вручную				1	7,6			
53. Транспортировка тары, 2000 сеток/га	т/км	8.08	1	МТЗ-82	2ПТС-4М		1		16,6	1,3		
54. Погрузка тары	т	8.08	1	вручную				1	2			
55. Погрузка капусты в транспорт	т	8.08	1	вручную				1	7,6			
56. Транспортировка продукции на расстояние до 5 км	т/км	8.08	1	МТЗ-82	2ПТС-4М		1		16,6			
57. Уборка послеуборочных остатков	га	9.08	1	вручную				5	0,2			
58. Погрузка в транспорт и транспортировка на утилизацию	т/км	9.08	1	МТЗ-82	2ПТС-4М		1		16,6	1,3		

Продолжение приложения 5

Чеснок озимый

Наименование работ	Единица измерения	Сроки проведения работ		Состав агрегата			Кол-во человек для выполнения нормы		Норма выработки	Горючее		
		Ориентировочный календарный срок начала работ	Рабочих дней	Марка тракторов, комбайна, автомашин	с/х машин		Трактористов-машинистов	Прицепщиков и рабочих на ручных работах		кол-во		стоимость, руб.
					марка	кол-во				на единицу, кг	всего, ц	
1. Лушение почвы на глубину 5-6 см	га	10.08	1	ДТ-75М	ЛДГ-10	1	1	-	28,5	2,9		
2. Планировка поля в двух направлениях	га	11.08	2	ДТ-75М	Л-2,8	1	1	-	14,2	5,7		
3. Погрузка органических удобрений, 40т	т	13.08	1	МТЗ-82	2ПТС-6	1	1	-	233,0	0,25		
4. Транспортировка и внесение органических удобрений	т/км	13.08	1	МТЗ-82	РОУ-6	1	1	-	95,5	104		
5. Погрузка минеральных удобрений, 0,5т	т	13.08	1	ДТ-75М	2ПТС-6	1	1	-	140	0,4		
6. Транспортировка и внесение минеральных удобрений	т/км	13.08	1	МТЗ-82	1РМГ-4	1	1	-	39	1,1		
7. Вспашка зяби на глубину 25-30 см	га	14.08	1	эл. двигатель	ПЛН-1-35	1	1	-	0,1	18		
8. Культивация зяби на глубину 10-12 см с последующим боронованием	га	3 раза	3	МТЗ-82	КПС-43 БЗСС-5	1	1	-	20,4	4,4		

Продолжение приложения 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
9. Калибровка посадочного материала	т	14.10	1	Т-150	ПСС-2,5	1	1	-	1,7	-		
10. Погрузка и транспортировка семян, до 5 кг	т/км	16.10	1	МТЗ-82	2ПТС-6	1	1	-	0,7	1,3		
11. Посадка по схеме 45х10	га	19.10	1	МТЗ-82	ЛКГ-1,4	1	1	1	14	4,9		
12. Подкормка аммиачной селитрой, 0,1 т	т	28.04	11	МТЗ-82	1РМГ-4	1	1	-	39	1,1		
13. Ранневесеннее боронование на глубину 4-6 см	га	28.04	1	ДТ-75М	БОС-4	1	1	-	82	1,0		
14. Полив растений	га	3 раза	1	ДТ-75М	ДДА-100МА	1	1	-	7,3	19		
15. Рыхление междурядий на глубину 4-6 см	га	3 раза	1	ДТ-75М	КРН-1,2	1	1	-	13,9	2,6		
16. Прополка с заделкой сорняков	га	3 раза	1	вручную		1	1	1	4,5	-		
17. Скашивание стрелок	га	20.06	1	МТЗ-82	КИР-1,5	1	1	-	17,5	1,3		
18. Подкормка аммиачной селитрой 0,1т, калий хлористый 0,2т, двойной суперфосфат 0,2т	т	30.06	1	МТЗ-82	1РМГ-4	1	1	-	39	1,1		
19. Подкормка двойной суперфосфат 0,2т, КС1 0,1т	т	10.07	1	МТЗ-82	1РМГ-4	1	1	-	39	41		
20. Уборка (выкопка, укладка в валки)	га	15.08	1	МТЗ-82	ЛКГ-1,4	1	1	-	1,65	30,4		
21. Подбор из валков и укладка в транспортер	т	15.08	1	МТЗ-82	ЛКГ-1,4	1	1	-	16,8	8,5		
22. Транспортировка на последующее дозревание	т	15.08	1	МТЗ-82	2ПТС-6	1	1	-	40,1	1,2		
23. Послеуборочная доработка вороха	т	15.08	1	Эл. двигатель	ПМЛ-6	1	1	2	28	-		
24. Погрузка чеснока на сушку на склад	т	15.08	1	Эл. двигатель	ТП-30	1	1	5	20	-		

Продолжение приложения 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
25.Транспортировка товарной продукции	т/км	25.08	1	МТЗ-82	2ПТС-6	1	1	-	57,4	1,8		
26.Термическая обработка луковиц (9-12 часов) в потоке горячего воздуха (45С) с последующим досушиванием при t40 С в течении 8-10 суток.	т	25.08	1	Эл. двигатель	сушка	1	1	1	72	-		

Продолжение приложения 5

Картофель

Наименование операции	Ед. измерения	Состав агрегата			Календарные сроки выполнения	Сменная норма выработки	Кол-во топлива, кг	
		Трактор	С/х машина	К-во с/х машин в агрегате			На ед. работы	На весь объем работ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Лушение стерни	га	Т-150К	ЛДГ-15	1	25.08-30.08	63,3	2,3	
2. Подготовка и погрузка мин. удобрений.	т	ДТ-75М	ПБ-35	1	01-03.09	150	0,45	
3. Транспортировка минеральных удобрений	т	ЮМЗ-6	2ПТС-4	1	01-03.09	50	1,75	
4. Внесение минеральных удобрений	га	ЮМЗ-6	РУМ-5	1	01-03.09	50	1,2	
5. Вспашка зяби	га	Т-150К	ПЛН-5-35	1	04..09-12.09	46,9	18,8	
6. Культивация зяби с боронованием	га	Т-150К	ЗКПС-4 +12БЗТС-1,0	3	03.05 – 08.05	46,9	3,2	
7. Погрузка азотных удобрений	т	вручную			09.05-10.05	35		
8. Перевозка и внесение мин. удобрений	т	ЮМЗ-6	1-РМГ-4	1	09.05-10.05	35	2,1	
9. Предпосевная культивация зяби с боронованием	т	ДТ-75М	ЗБЗТУ-1,0 +СН-75	3	11.05-13.05	46,9	3,1	
10. Подвоз семян и удобрений	т	ЮМЗ-6	2ПТС-4	1	11.05-13.05	10	1,75	

Продолжение приложения 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11. Посев с внесением мин. удобрений в рядки	га	ДТ-75М	КСМ-6	1	11.05-13.05	18	2,3	
12. Предвсходовая обработка междурядий	га	МТЗ-82	КФГ-2,8	1	20.05 – 25.05	8,2	6,4	
13. Обработка междурядий по всходам	га	МТЗ-82	КОН-2,8	1	01.06-05.06	8,9	6	
14. Обработка химикатами против вредителей	га	МТЗ-82	ПОУ	1	15.06-18.06	17	1,2	
15. Окучивание картофеля	га	МТЗ-82	КОН-2,8	1	20.06-27.07	8,9	6	
16. Обработка химикатами против вредителей	га	МТЗ-82	ПОУ	1	03.07-05.07	17	1,2	
17. Скашивание ботвы	га	МТЗ-82	КИР-1.5	1	3.09-14.09	4,5	8,2	
18. Уборка картофеля комбайном	га	МТЗ-82	КПК-3	1	4.09-20.09	1,5	23	
19. Транспортировка картофеля	т/км	Самосвал		1	4.09-20.09	52,5	0,75	
20. Сортировка картофеля в хранилище	т		КПС-10 (Эл. двигатель)	1		70		
21. Подготовка хранилища	чел-час					75 чел-час		
22. Закладка на хранение			Оборудование с мощностью эл. двигателя 12 кВт/час					
ВСЕГО								

Капуста белокочанная

Наименование работ	Состав агрегата			Кол-во чел. для выпол. нормы		Норма выработки	Тарифная ставка за норму, руб. коп.		Норма расхода горючего, кг на единицы работы
	Марка тракторов, комбайна, автомашин	с/х машин		Трактористов-машинистов	Прицепщиков и рабочих на ручных работах		Трактористов – машинистов	Прицепщиков и рабочих на ручных работах	
		марка	Кол-во						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.Лушение почвы 12-14 см, га	ДТ-75М	ЛДГ-10		1		28.5	5		1,5
2.Погрузка извести в РУП-8, т	МТЗ-82	ПЭ-0,8Б		1		140	4		0,25
3.Транспортировка извести 5т/га до 2 км, т/км	ЗИЛ-130	РУП-8		1		71	4		
4.Внесение извести 5т\га, т	ДТ-75М	РУП-8		1		91	4		1.1
5.Погрузка орган. Удобрений, т	ДТ-75М	ПБ-35		1		283	4		025
6.Транспортировка до 5км и внесение орган удобрений, т/км	МТЗ-82	РОУ-6							
7.Зяблевая вспашка на глубину 22-24 см, га	ДТ-75М	ПЛН-4-35		1		9,8	5		15,2
8.Ранне-весеннее боронование в 2 следа, га	ДТ-75М	ЗБЗС-1		1		82	5		1.0
9.Погрузка минер удобрений, т	МТЗ-82	ПЭ-0,8Б		1		140	4		0,25

Продолжение приложения 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10.Транспортировка и внесение минер удобрений до 2 км, т/км	МТЗ-82	1РМГ-4М		1		39	4		1,6
11.Культивация 10-12 см с боронованием, га	ДТ-75М	КПС-4+ЗБСТ-1		1		28,5	5		1,5
12.Транспортировка воды 50л\га до 2 км, т/км	АЦА-385-53А								
13.Приготовление и транспортировка растворов гербицидов 50л\га, т	МТЗ-82	АПЖ-12		1	1	56	5	5	0,8
14.Внесение гербицидов, га	МТЗ-82	ОП-2000		1	1	40	5	4	0,92
15.Заделка гербиц с предпосадочной культивацией 4-6 см, га	ДТ-75М	КПП-С+ЗБСС-1		1		28	5		1,5
16.Погрузка,разгрузка порожних ящиков, т	вручную				1			1	
17.Транспортировка порожней тары до 2 км, т/км	автомашина		1						
18.Погрузка рассады в транспорт, т	вручную				1			1	
19.Транспортировка и разгрузка рассады до 2 км, т	МТЗ-82	2ПТС-4М		1		18	4		1,3
20.Посадка рассады капусты,т	МТЗ-82	СКН-6А		1	1	1,5	4	4	30,8
21.Полив послепосадочный, 150м ³ \га, га	ДТ-75М	ДДА-100М		1		8	4		1,9
22. Рыхление междурядий после посадки на глубину 4-6 см, га	МТЗ-82	КОР-4,2		1		13,1	5		2,9
23.Три вегетационных полива 300м ³ \га, т	ДТ-75М	ДДА-100М		1		7.3	4		19

Продолжение приложения 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24. Погрузка и разгрузка минер.удобрений для подкормки, т	МТЗ-82	ПЭ-0,8Б		1		140	4		0,25
25. Транспортировка минер. удобрений для подкормки, т	МТЗ-82	2ПТС-4М		1		16,6	4		1,3
26. 1-ая междурядная обработка с подкормкой на глубину 8-10 см, га	МТЗ-82	КОР-4,2		1		13,9	5		2,6
27.Транспортировка воды на расстояние до 2 км, 50л\га, т/км	АЦА-385-53А								
28. Приготовление и транспортировка растворов (1,5 кг\га) с заправкой опрыскивателя, л	МТЗ-82	АПЖ-12		1		56	5		0,8
29.Опрыскивание растений, га	МТЗ-82	ОП-2000		1		40,8	5		0,7
30.Погрузка и разгрузка минер.удобрений для подкормки, т	МТЗ-82	ПЭ-0,8Б		1		140	4		0,25
31. Транспортировка минер.удобрений для подкормки, т	МТЗ-82	2ПТС-4М		1		16,6	4		1,3
32. 2-ая междурядная обработка с подкормкой на глубину 8-10 см, га	МТЗ-82	КОР-4,2		1		13,9	5		2,6
33.Транспортировка воды на расстояние до 2 км, 50л\га, л		АЦА-385-53А					4		
34. Приготовление и транспортировка растворов (1,5 кг\га) с заправкой, т опрыскивателя	МТЗ-82	АПЖ-12		1	1	56	5	4	0,8
35.Опрыскивание растений, га	МТЗ-82	ОП-2000		1		40,8	5		0,7

Продолжение приложения 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
36.Окучивание растений на глубину 16 см, га	МТЗ-82	КОР-4,2		1		13,9	5		2,6
37.Прополка (при средней засоренности), га	вручную				1	0,4		2	
38. Уборка урожая, га	вручную				1	7,6		2	
39. Затаривание с сортировкой, т	вручную				1	7,6		1	
40. Транспортировка тары, 2000 сеток\га, т/км	МТЗ-80	2ПТС-4М		1		16,6	4		1,3
41. Погрузка тары, т	вручную				1	2		1	
42. Погрузка капусты в транспорт, т	вручную				1	7,6		1	
43. Транспортировка продукции на расстояние до 2 км, т	МТЗ-82	2ПТС-4М		1		16,6	4		
44. Уборка послеуборочных остатков, т	вручную				1	0,2		1	
45. Погрузка в транспорт и транспортировка на утилизацию, т	МТЗ-82	2ПТС-4М		1		16,6	4		1,3

Кукуруза на зеленую массу

Наименование работ	Сроки проведения работ		Состав агрегата			Кол-во чел. для выполнения нормы		Норма выработки (за 7 часов)	Тарифный разряд		Расход горючего на ед. работы, кг
	ориентировочный календарный срок начала работ	рабочих дней	марка тракторов, комбайнов, машин	с\х машин		трактористов-машинистов	рабочие (вспомогательные)		трактористов-машинистов	рабочие (вспомогательные)	
				марка	кол-во						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Вспашка зяби на глубину 12-14см, га	15.08 - 24.08	10	МТЗ-82	ПЛП - 3 - 35		1		6	5		24,0
2. Дискование, га	28.04 - 30.04	3	Т-150к	БДТ-4		1		29	5		7,2
3. Закрытие влаги, га	8.05 - 10.05	3	Т-150к	МС-11		1		23	5		9
4. Культивация 1след, га	8.05 - 10.05	3	Т-150к	КПС		1		14	5		6,4
5. Погрузка удобрений, т	8.05 - 10.05	3	электропогр	ПЭ - 0,8		1		56	3		
6. Транспортировка и внесение минеральных удобрений, т	за месяц до посева	1	МТЗ - 82	МРГ - 4		1		31	4		5,6

Продолжение приложения 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7. Культивация (2 следа), га	8.05 - 10.05	3	Т-150к	КБМ-10,8		1		14	5		6,4
8. Подвоз семян и удобрений до 5 км, загрузка в сеялки, т/км	8.05 - 10.05	3	ЗИЛ-130			1			3		
9. Посев, га	8.05 - 10.05	3	МТЗ-82	КУHN		1	1	29,5	5	3	4,5
10. Уход за посевами подвоз воды, га	8.05 - 10.05	3	МТЗ-82	Амазон		1		64	5		1,8
	16.08 - 25.08	10	МТЗ-82	Бочка		1		80	3		10
11. Междурядная обработка 1-я, га	16.08 - 25.08	10	МТЗ-82	КРН-5,6		1		25	5		3,5
12. Междурядная обработка 2-я, га	16.08 - 25.08	10	МТЗ-82	КРН-5,6		1		25	5		3,5
13. Уборка на зеленую массу, т	18.08 - 27.08	10		КСК-100		1		9,6	6		0,7
15. Транспортировка зеленой массы с поля до 5 км, т/км	18.08 - 27.08	10	ЗИЛ-130			1			3		
16. Трамбовка, т	18.08 - 27.08	12	ДТ-75			1		114,3	5		0,05

Топинамбур

Наименование работ	Сроки проведения работ		Состав агрегата		Кол-во чел. для выполнения нормы		Норма выработки за смену	Тарифный разряд		Расход горючего, кг на ед. работы
	Ориентировочный календарь	Рабочих дней	Марка тракторов, комбайна, автомашин	Марка	Трактористов-машинистов	Рабочие (вспомогательные)		Трактористов-машинистов (основные)	Рабочие (вспомогательные)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Дискование после мн. трав, га	25.08-5.09	10	John Deere	Salford 699	1		42	6		3,5
2. Зяблевая вспашка, га	05.09-15.09	10	John Deere	Плуг оборотный прицепной PN-100	1		11,9	6		15,8

Продолжение приложения 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3. Ранневесеннее боронование, га	19.04-24.04	6	Valtra	Degelman Strawmaster 7000	1		53	6		2,7
4. Погрузка и транспортировка мин. удобрений, до 5 км, т/км	24.04-28.04	5	KAMAZ	Кран-борт						
5. Внесение минеральных удобрений, т	24.04-31.04	8	John Deere	Amazon	1	1	22	6	4	2,7
6. Нарезка гребней, га	24.04-31.04	8	John Deere	КОН-2,8А	1		20,4	5		
7. Погрузка и транспортировка клубней, до 5 км, т/км	01.05-05.05	5	KAMAZ	Кран-борт						
8. Посев клубней, га	05.05-13.05	9	John Deere	КСМ-6	1	1	22	6	5	
9. Междурядная обработка (I), га	25.05-29.05	5	John Deere	КОН-2,8А	1		15,6	5		2,4

Продолжение приложения 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10. Междурядная обработка (II), га	06.06-10.06	5	John Deere	КОН-2,8А	1		14,2	5		2,4
11. Междурядная обработка (III), га	24.06-28.06	5	John Deere	КОН-2,8А	1		11,4	5		2,4
12. Комбинированная уборка - скашивание ботвы, т	01.09-05.09	5	John Deere	КИР-1,5(Б)	1	1	10,4	6	5	2,8
13. Выкапывание клубней, т	05.09-14.09	10	John Deere	КТН-2(В)	1		49	6		3,1
14. Доставка до места хранения, до 5 км, т/км	05.09-14.09	10	КАМАЗ							

Козлятник восточный на силос

Наименование работ	Сроки проведения работ		Состав агрегата		Кол-во чел. для выолн. нормы		Норма выраюотки за смену	Тарифный разряд		Расход горючего, кг на ед. работы
	Ориентировочный календарь	Рабочих дней	Марка тракторов, комбайна, автомашин	Марка	Трактористов-машинистов	Рабочие (вспомогательные)		Трактористов-машинистов (основные)	Рабочие (вспомогательные)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Лушение стерни, га	25.08-5.09	10	John Deere	Degelman Strawmaster 7000	1		49	6		3,3
2. Зяблевая вспашка, га	5.09-15.09	10	John Deere	Плуг оборотный прицепной PN-100	1		11,9	6		15,8

Продолжение приложения 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3. Ранневесеннее боронование (2 следа), га	27.04-1.05	6	Valtra	Degelman Strawmaster 7000	1		53	6		2,7
4. Погрузка семян и мин. Удобрений, т	1.05-5.05	5	Кран-борт		1	1	42	5	4	2
5. Транспортировка семян и мин. удобрений, до 5 км, загрузка в сеялки, га	1.05-5.06	5	KAMAZ							
6. Посев семян, га	1.05-5.05	5	John Deere	Amazon	1	3	22	6	4	2,7
7. Внесение минеральных удобрений, т	1.05-5.06	5	John Deere	Amazon	1	1	22	6	4	2,7
8. Прикатывание после посева, т	1.05-5.07	5	John Deere	3 ККШ-6	1		28	6		2,3
9. Уборка на зеленую массу, т	20.05-22.07	3	Challenger		1		49	6		1,2
10. Уборка на зелёную массу,т	12.09-21.09	10	Challenger		1		16	6		11,3
11. Транспортировка до 5 км и закладка на хранение, т/км	12.09-21.09	10	KAMAZ							

Яровые зерновые культуры

Наименование работ	Сроки проведения работ		Состав агрегата			Кол-во чел. для выполнения нормы		Норма выработки за смену	Тарифный разряд		Расход горючего на ед. работы, кг
	Ориентировочный календарный срок начала работ	Рабочих дней	Марка тракторов, комбайна, автомашин	с/х машины		Трактористов-машинистов	рабочие (вспомогательные)		Трактористов – машинистов (основные)	Рабочие (вспомогательные)	
				марка	кол-во						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1..Лушение стерни на глубину 6-8см, га	1.08-10.08	10	Т-150К	ЛДГ-10		1		44	5		2,8
2.Вспашка зяби на глубину 12-14 см, га	15.08-24.08	10	Т-150К	ПЛП-6-35		1		8,2	5		20,8
3.Весеннее боронование (в 2 следа), га	28.04-30.04	3	Т-150К	15 БЗТС-1		1		45	5		5,3
4.Погрузка удобрений, т	8.05-10.05	3	электропогр	ПЭ-0,8		1		56	4		
5.Транспортировка и внесение мин удобрений, т	8.05-10.05	3	МТЗ-82	МРГ-4		1		12	4		2
6.Боронование в 2 следа (до всходов), га	8.05-10.05	3	ДТ-75М	18 БЗСС-1		1		48	4		1,7

Продолжение приложения 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7.Протравливание семян, га	За месяц до посева		электробор	Пу-3а		1	1	42	3	2	
8.Погрузка семян и мин удобрений, т	8.05-10.05	3	Электротранспорт			1	1	56	3	2	
9.Подвоз семян и удобрений до 5 км, загрузка в сеялки, т/км	8.05-10.05	3	КАМАЗ								
10.Посев, га	8.05-10.05	3	ДТ-75М	3 СЗТ-3,6		1	1	31	5	3	3,1
11.Прикатывание после посева, га	8.05-10.05	3	ДТ-75М	3 КК-6		1		60	4		1,2
12.Прямое комбайнирование, га	16.08-25.08	10	Вектор-410			1		20	6		8,2
13.Транспортировка зерна от комбайна до 5 км, т/км	16.08-25.08	10	КАМАЗ	прицеп							
14.Послеуборочная обработка зерна(сушка, очистка), т	16.08-25.08	10	Мехток-"ПЕТКУС"			1	1	18	4	3	
15.Прессование соломы, т	18.08-27.08	10	МТЗ-82	ПР-200		1		12	3		3,5
16.Подбор и погрузка рулонов, т	18.08-27.08	10	МТЗ-82	УПФ-1		1	1	30	3	2	0,7
17.Вывоз рулонов с поля, т/км	18.08-27.08	10	КАМАЗ								

Приложение 6

Коэффициенты перевода физических тракторов в условные
эталонные тракторы

Марка трактора	Коэффициент перевода	Марка трактора	Коэффициент перевода
1	2	3	4
К-700	2,10	Т-28	0,43
Т-4А	1,45	ДТ-14	0,20
Т-100, Т-100М	1,34	РС-0,9/124, РС-0,9/2	0,27
Т-4	1,33	РС-0,9/122, РСО-9/2	0,2
ДТ-75М	1,10	ДТ-75Б	1,00
ДТ-75, Т-75, Т-74	1,0	Т-100Б	1,34
ДТ-54, ДТ-54А, ДТ-55, ДТ-55А	0,86	К-701	2,70 (расчетн.)
Т-54Л, Т-54В, Т-54С	0,69	Т-150, Т-150К	1,65
Т-50В	0,64	МТЗ-80, МТЗ-80Х	0,70
Т-38М	0,60	ЮМЗ-6Л	0,60
КД-35, КДП-35	0,57	МТЗ-82	0,73
КДП-38, Т-38	0,57	Т-100МБ, С-100, Т-100ЛС	1,34
МТЗ-52Л	0,53	МТЗ-50М, МТЗ-50Х	0,55

Продолжение приложения 6

1	2	3	4
MT3-50ПЛ, MT3-50Л, MT3-50	0,55	MT3-50П	0,53
MT3-5ЛС, MT3-5МС, MT3-7, MT3- 7МС	0,53	MT3-5М	0,51
T-40А	0,50	T-28Х4	0,51
T-40	0,48	T-40АН	0,50
T-28Х3	0,48	T-35	0,45
ДТ-20	0,27	T-30, T-28М, ДТ-28М, ДТ- 28, ДТ-20В	0,43
T-16, ДВСШ- 16	0,20	ДТ-24, ДТ- 2433Т, ДТ- 24В, ДТ-20В	0,36
T-16М	0,22	СШ-24Г	0,30
T-25	0,3	ДСШ-16	0,20
С-30	1,21	ДСШ-14	0,18
MT3-2	0,51	СШ-8Г	0,12

Приложение 7

Средние значения годовой (сезонной) наработки тракторов и комбайнов

Марка трактора	Усл. эт. га	Марка комбайна	Физ. га
1	2	3	4
К-701М	3300	Дон-1500	300
К-701	3000	Енисей-1200	250
К-700А	2500	СК-6	165
Т-150К	2000	СК-5	150
МТЗ-102	1300	СКД-6	155
МТЗ-100	1250	СКД-5	140
МТЗ-80	1100	СКД-5Р	45
МТЗ-80Х	1200	СКГД-6	60
МТЗ-82	1150	КСКУ-6	150
ЮМЗ-6Л/6АЛ	1100	ККХ-7	70
МТЗ-50	850	КСК-100А, КПИ-2,4	250
МТЗ-52	900	КПС-5Г	250
Т-40М	750	Е-301, Е-302	300
Т-40АМ	800	Е-280, Е-281	300
Т-28Х4М, Т-28Х4МС, Т-28Х4МС1	800	КСС-2,6	110
Т-25А, Т-25А3	450	КС-1,8	80
Т-16М	350	КС-6Б/РКС-6	100/110
ДТ-175С, Т-150	1600	КСТ-3А, ЗВЦХБ	60
Т-130М	1700	ККУ-2А	24
Т-100М	1500	Е-686	28

Продолжение приложения 7

1	2	3	4
Т-4А	1350	ЛКВ-4Г	40
ДТ-75М, ДТ-75МВ	1200		
ДТ-75	1050		
Т-74	1000		
Т-70С	700		
Т-54В	500		