

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ,  
НАУКИ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ

Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ  
И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Кафедра организации производства в АПК

*И. В. Полховская, Т. Л. Хроменкова, Н. Д. Полховский*

# **ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ**

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА**

*Методические указания к практическим занятиям  
для студентов, обучающихся по специальности  
1-74 06 01 Техническое обеспечение процессов  
сельскохозяйственного производства*

Горки  
БГСХА  
2023

УДК 631.15(072)

ББК 65.94я73

П49

*Рекомендовано методической комиссией  
факультета механизации сельского хозяйства.  
Протокол № 4 от 27 декабря 2021 г.*

Авторы:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *И. В. Полховская*;  
кандидат экономических наук, доцент *Т. Л. Хроменкова*;  
старший преподаватель *Н. Д. Полховский*

Рецензент:

кандидат технических наук, доцент *О. В. Гордеенко*

**Полховская, И. В.**

П49

Организация производства и управление предприятием.  
Организация производства : методические указания к практическим занятиям / И. В. Полховская, Т. Л. Хроменкова, Н. Д. Полховский. – Горки : БГСХА, 2023. – 64 с.

Приведены указания по изучению дисциплины и выполнению практических заданий (экономический анализ хозяйственной деятельности предприятий АПК; методика расчета технологических карт; расчет эксплуатационных затрат и затрат на производство продукции, калькуляция ее себестоимости; показатели экономической эффективности инженерных решений), список рекомендуемой литературы. Представлены примеры выполнения расчетов и основные нормативные материалы.

Для студентов, обучающихся по специальности 1-74 06 01 Техническое обеспечение процессов сельскохозяйственного производства.

УДК 631.15(072)

ББК 65.94я73

© УО «Белорусская государственная  
сельскохозяйственная академия», 2023

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время деятельность предприятий во многом зависит от меняющихся условий хозяйствования. Умение грамотно разработать стратегию и тактику производственно-хозяйственной деятельности позволяет предприятию быстро реагировать на изменения внешней и внутренней среды и приводит к успеху его развитие.

Знание учебной дисциплины «Организация производства и управление предприятием» позволит будущим специалистам-инженерам с учетом современных запросов производства, имеющегося передового опыта, достижений науки и техники, организационно-экономических и управленческих требований использовать методы оценки и производить расчет показателей, выявлять скрытые резервы производства, а также обосновывать возможные объемы и структуру производства на планируемый год, совершенствовать организационную структуру предприятия на основе современных подходов менеджмента и эффективно управлять им.

На практических занятиях по организации производства будущие специалисты инженерного профиля должны научиться наиболее полно и правильно учитывать современные запросы производства, имеющийся передовой опыт, достижения науки и техники, организационно-экономические требования к инженерным решениям. При этом необходимо учитывать требования текущего момента и обоснование планов на ближайшие годы для конкретного хозяйства, возможности межхозяйственной кооперации, углубления специализации и концентрации производства при развитии рыночных отношений.

Успешное решение этих задач в значительной мере зависит от наличия у инженерно-технических работников необходимых знаний и опыта в области энерго- и ресурсосберегающих интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, применения районированных сортов и гибридов, приспособленных для механизированной уборки, удобрений для получения наиболее высоких урожаев, систематического контроля качества механизированных работ, форм использования техники, борьбы с потерями рабочего времени, организации ритмичности и поточности процессов, применения двух- и трехсменной работы, правильного комплектования машинно-тракторных агрегатов, правильного нормирования труда механизаторов и работы

механизированных агрегатов, применения хозрасчета, самоокупаемости и самофинансирования в работе подразделений и создания материальной заинтересованности механизаторов на полевых работах.

В данных методических указаниях в доступном виде изложены вопросы практической части дисциплины «Организация производства и управление предприятием» для студентов, обучающихся по специальности 1-74 06 01 Техническое обеспечение процессов сельскохозяйственного производства, включающие экономический анализ хозяйственной деятельности предприятий АПК, их главных отраслей и подразделений; методику расчета технологических карт в растениеводстве и животноводстве; расчет эксплуатационных затрат и затрат на производство продукции растениеводства и животноводства; калькуляцию себестоимости продукции в растениеводстве и животноводстве; расчет показателей экономической эффективности инженерных решений, а также необходимые нормативные материалы.

#### СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горфинкель, И. Ш. Научные основы организации производства на сельскохозяйственных предприятиях: учеб. пособие / И. Ш. Горфинкель. – Горки, 2004. – 152 с.
2. Организация и управление производством на сельскохозяйственных предприятиях: учеб. / В. Т. Водяников [и др.]; под ред. В. Т. Водяникова. – Москва: КолосС: АГРУС, 2006. – 503 с.
3. Организация производства на сельскохозяйственных предприятиях: учеб. пособие / И. П. Бусел [и др.]; под ред. Н. С. Яковчика. – Минск: ИВЦ Минфина, 2012. – 576 с.
4. Полховская, И. В. Экономика и организация сельскохозяйственного производства. Методика составления технологических карт в растениеводстве: метод. указания / И. В. Полховская. – Горки: БГСХА, 2020. – 107 с.
5. Хроменкова, Т. Л. Планирование себестоимости сельскохозяйственной продукции: рекомендации / Т. Л. Хроменкова, Н. Н. Минина. – Горки: БГСХА, 2016. – 48 с.
6. Практикум по организации и управлению производством на сельскохозяйственных предприятиях / В. Т. Водяников [и др.]; под ред. В. Т. Водяникова. – Москва: КолосС, 2007. – 448 с.
7. Тригуб, Н. А. Организация производства: метод. указания для практических занятий: в 3 ч. / Н. А. Тригуб, Ю. В. Смирнова. – Горки: БГСХА, 2016. – Ч. 1: Организационно-экономическая оценка мероприятий по использованию основных средств в сельскохозяйственных организациях (предприятиях). – 82 с.
8. О применении методических рекомендаций по учету затрат и калькулированию себестоимости сельскохозяйственной продукции (работ, услуг) [Электронный ресурс]: Письмо М-ва сел. хоз-ва и прод. Респ. Беларусь, 14 янв. 2016 г., № 04-2-1-32/178. – Режим доступа: zakonrb.com.
9. Справочник нормативов трудовых и материальных затрат для ведения сельскохозяйственного производства / Я. Н. Бречко [и др.]; под ред. В. Г. Гусакова. – Минск: Белорус. наука, 2006. – 709 с.

# 1. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК, ИХ ГЛАВНЫХ ОТРАСЛЕЙ И ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ

Исходными данными для проведения экономического анализа хозяйственной деятельности выступают годовые отчеты предприятия за последние 3 года.

Земля в сельском хозяйстве – основное незаменимое средство производства. Реализация преимуществ комплексной механизации производственных процессов, передовых технологий, современных технических средств в значительной мере зависит от площади землепользования сельскохозяйственных предприятий.

**Землепользование предприятия** – все земли, закрепленные за предприятием. **Земли сельскохозяйственного назначения (сельхозугодья)** – земли, систематически используемые для получения сельскохозяйственной продукции. В соответствии с Кодексом Республики Беларусь о земле к сельскохозяйственным угодьям относятся пахотные земли, залежные земли, земли под постоянными культурами (сады и другие многолетние насаждения) и луговые земли (сенокосы и пастбища).

**Уровень освоенности земель** – отношение площади сельскохозяйственных земель к общей земельной площади, выраженное в процентах. **Уровень распаханности** – отношение площади пахотных земель к площади сельскохозяйственных земель, выраженное в процентах.

Исходные данные для изучения размера, структуры и использования земельного фонда представлены в Форме № 9-АПК (Лист 5–6) годового отчета предприятия. Данные заносят в табл. 1, определяют структуру землепользования и структуру сельхозугодий за последний анализируемый год.

Таблица 1. **Землепользование хозяйства**

Вид земель	Год			Структура землепользования за 20... г., %	Структура сельхозугодий за 20... г., %
	20...	20...	20...		
1	2	3	4	5	6
<b>Всего закреплено земли, га</b>				100	–
В т. ч.: пахотные земли					

1	2	3	4	5	6
сады и другие многолетние насаждения					
сенокосы и пастбища улучшенные					
сенокосы и пастбища естественные					
<b>Всего сельхозугодий</b>					100
Лес					–
Пруды и водоемы					–
Прочие земли					–

**Качественная оценка земель:**

пашня \_\_\_\_\_ баллов;  
сельхозугодья \_\_\_\_\_ баллов.

Структура посевных площадей отражает уровень интенсивности и культуру земледелия. В каждом хозяйстве при разработке рациональной структуры посевных площадей необходимо лучшие площади пашни отводить под наиболее ценные, экономически выгодные культуры. Рациональная структура посевных площадей с организационной точки зрения обеспечивает производство требуемого количества зерна, картофеля, технических и кормовых культур с наименьшими затратами труда и средств. Например, в структуре посевов зерновые должны занимать не более 60 % с условием размещения их в севооборотах.

Исходные данные для изучения структуры посевов сельскохозяйственных культур представлены в Форме № 9-АПК (Лист 1, 3) годового отчета предприятия. Данные заносят в табл. 2, определяют структуру посевов за последний анализируемый год.

Таблица 2. **Размер и структура посевных площадей**

Культуры	Площадь, га			Структура за 20... г., %
	20... г.	20... г.	20... г.	
1	2	3	4	5
1. Зерновые и зернобобовые – всего				
В т. ч.: озимые				
яровые				
зернобобовые				
Кукуруза на зерно				
2. Технические – всего				

1	2	3	4	5
В т. ч.: рапе				
лен-долгунец				
сахарная свекла				
3. Картофель				
4. Овощи открытого грунта				
5. Кормовые – всего				
В т. ч.: кормовые корнеплоды				
кукуруза на силос				
многолетние травы – всего				
однолетние травы – всего				
прочие кормовые культуры				
6. Всего посевов				100,0

Главным критерием рациональной структуры посевных площадей является максимальный выход продукции с 1 га площади. Урожайность сельскохозяйственных культур – один из важных показателей развития не только растениеводства, но и всего сельскохозяйственного производства, так как от ее величины зависит выполнение договорных обязательств, обеспечение внутрихозяйственных потребностей. В связи с этим необходимо дать оценку достигнутому уровню урожайности за последние 3–5 лет. Наметить пути роста урожайности можно за счет следующих факторов: увеличения норм вносимых удобрений; средств защиты растений от вредителей, болезней и сорняков; использования высокоурожайных сортов и гибридов; агротехнических мероприятий.

Для оценки урожайности основных полевых культур и кормовых угодий по годам используют данные Формы № 9-АПК (Лист 2, 4) годовых отчетов сельскохозяйственного предприятия. Переносят их в табл. 3, рассчитывают среднюю урожайность и процент ее изменения за последние годы.

Таблица 3. Урожайность сельскохозяйственных культур, ц/га

Культуры и сельхозугодья	Год			В среднем за 3 года	20... г. к 20... г., %
	20...	20...	20...		
1	2	3	4	5	6
1. Зерновые и зернобобовые (в среднем без кукурузы)					
В т. ч.: озимые					
яровые					
зернобобовые					
Кукуруза на зерно					

1	2	3	4	5	6
2. Технические					
В т. ч.: лен-долгунец					
льносемена					
льносоломка (треста)					
сахарная свекла					
рапс					
3. Картофель					
4. Овощи:					
открытого грунта					
защищенного грунта					
5. Кормовые культуры					
В т. ч.: кормовые корнеплоды					
кукуруза на силос					
многолетние травы:					
на сено					
семена					
зеленый корм					
однолетние травы:					
на сено					
семена					
зеленый корм					
Сенокосы естественные					
Сенокосы культурные					
Пастбища естественные					
Пастбища культурные					
Выход ц к. ед. с 1 га:					
сельхозугодий					
пашни					

Народнохозяйственное значение животноводства и его место среди других отраслей сельского хозяйства определяется тем, что животноводство дает: высокоценные продукты питания – мясо, молоко, масло, яйцо и др.; сырье для промышленности – шерсть, кожу, мех и др.; навоз для удобрения сельскохозяйственных культур. Значительная часть продуктов и отходов растениеводства только животными может быть переработана в высокоценные продукты для человека.

Экономический анализ развития отрасли животноводства на предприятии включает анализ изменения поголовья всех видов сельскохозяйственных животных и их продуктивности по годам, определение удельного веса маточного поголовья в стаде и пересчет поголовья всех видов животных в условное поголовье с использованием коэффициентов перевода в условное поголовье (коровы, быки-производители, ло-

шади – 1,0, молодняк КРС всех возрастов – 0,6, свиньи (все) – 0,3, овцы (все) – 0,1, птица (вся в среднем) – 0,02).

Исходные данные для анализа развития отрасли животноводства представлены в Форме № 13-АПК (Лист 1, 3) годового отчета предприятия. Данные заносят в табл. 4.

Таблица 4. **Поголовье скота и птицы и основные показатели продуктивности животных**

Вид и группы скота и птицы	Год			Структура стада за 20... г., %
	20...	20...	20...	
Крупный рогатый скот – всего				100
В т. ч. коровы				
Молодняк КРС и животные на откорме				
Свиньи – всего				100
В т. ч. свиноматки основные				
Лошади – всего				100
В т. ч. рабочие				
Всего скота (условных голов)				
Количество пчелосемей, шт.				
Среднегодовой удой молока на корову, кг				
Среднесуточный прирост живой массы КРС и скота на откорме, г				
Среднесуточный прирост живой массы молодняка свиней и свиней на откорме, г				
Выход меда на 1 пчелосемью, кг				

**Рентабельность** – относительный показатель экономической эффективности, который комплексно отражает степень эффективности использования материальных, трудовых, денежных и других ресурсов предприятия. В общем смысле рентабельность продукции подразумевает, что производство и реализация данного продукта приносит предприятию прибыль. Нерентабельное производство – это производство, не приносящее прибыли. Отрицательная рентабельность – это убыточная деятельность.

**Рентабельность реализуемой продукции** отражает ту часть прибыли, которая будет приходиться на каждый рубль, затраченный на производство данной продукции. Она рассчитывается как отношение прибыли к себестоимости реализованной продукции, умноженное на 100 %.

Исходные данные для анализа изменения уровня рентабельности товарных видов продукции отраслей растениеводства и животноводства за последний год представлены в Форме № 7-АПК (Лист 1–3) го-

дового отчета предприятия. Исходные данные и результаты расчетов заносят в табл. 5. По результатам анализа выявляют возможные пути повышения рентабельности товарных видов сельскохозяйственной продукции.

Таблица 5. Рентабельность отдельных видов сельскохозяйственной продукции и хозяйства в целом за 20... г.

Вид продукции	Количество товарной продукции, ц	Товарная продукция в оценке по себестоимости, тыс. руб.	Выручка от реализации товарной продукции, тыс. руб.	Прибыль (+), убыток (-), тыс. руб.	Уровень рентабельности, %
Зерно (в среднем)					
Кукуруза на зерно					
Картофель					
Овощи открытого грунта					
Овощи защищенного грунта					
Льносемена					
Льноволокно					
Рапс					
Сахарная свекла					
Семена многолетних трав					
<b>Итого по растениеводству</b>					
Молоко					
КРС (живая масса)					
Свиньи (живая масса)					
Мед					
<b>Итого по животноводству</b>					
<b>Всего по хозяйству</b>					

## 2. МЕТОДИКА РАСЧЕТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ И ЖИВОТНОВОДСТВЕ

*Технологическая карта (техкарта)* – это плановый документ, представленный в виде таблицы, в котором в четкой последовательности определен порядок, объемы, средства, сроки и технико-экономические показатели выполнения работ с целью получения продукции заданного качества и количества.

*Цель техкарты:* а) обоснование увеличения производства продукции при наименьших затратах труда и средств; б) определение трудо-

емкости выращивания растениеводческой продукции и оплаты труда основных рабочих. Технологические карты разрабатывают для рациональной организации производства: расчета состава парка машин, составления графика работ, определения технико-экономических показателей возделывания сельскохозяйственных культур.

### **Разработка технологических карт в растениеводстве**

Технологические карты (техкарты) в растениеводстве являются основой для планирования рабочей силы и техники хозяйства и его подразделений, определения потребности в семенах, 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.

Разработка технологических карт в растениеводстве производится следующим образом:

1. Определяется сельхозкультура, ее урожайность, предшественник и период, на который разрабатывается технологическая карта (на предстоящий год и на перспективу).

2. Определяется технология возделывания сельхозкультуры и заносится в техкарту последовательно порядок проведения работ: внесение удобрений и подготовка почвы, посев, уход за посевами, уборка. При распределении работ по видам указываются необходимые агротехнические требования (норма внесения удобрений, глубина обработки почвы или заделки семян, схема посева или посадки, количество следов боронования и др.). На транспортных работах указывается расстояние перевозки, на работах по защите растений от болезней, вредителей, сорняков – виды средств защиты и нормы их расхода.

3. Определяется объем работ исходя из площади посевов (га), массы транспортируемого груза (т) и расстояния перевозки ( $t \cdot \text{км}$ ).

4. Определяются ориентировочные сроки начала работ и продолжительность проведения работ. Календарный срок (агросрок) выполнения операции устанавливается согласно многолетней практике производства культуры на сельскохозяйственном предприятии, технологическим схемам возделывания или научно обоснованным рекомендациям в зависимости от агроклиматической зоны Республики Беларусь, к которой относится предприятие. Однако начало выполнения основных операций должен ежегодно корректировать агроном. В технологическую карту вносятся скорректированные сроки.

Однородные работы, выполняемые в разные сроки (трехкратное окучивание картофеля) записываются отдельно.

5. Исходя из проводимых технологических операций и состава машинно-тракторного парка предприятия определяется состав агрегатов (энергетическое средство и сельскохозяйственная машина). В состав агрегата включают машины, руководствуясь системой машин, рекомендуемой для выполнения основных операций возделывания сельскохозяйственных культур, отдавая предпочтение наиболее производительным машинно-тракторным агрегатам, обеспечивающим высокое качество и минимальные затраты ресурсов на выполнение механизированных работ.

Выбирается состав машинно-тракторных агрегатов с учетом размеров полей, объема работ, рельефа местности, длины гонов. Необходимо стремиться выполнять технологические операции наименьшим количеством машин разных типов и конструкций. Это позволит улучшить техническое обслуживание, ремонт и подбор кадров механизаторов для управления агрегатами.

6. Применительно к конкретным условиям использования техники на сельскохозяйственном предприятии определяются нормы выработки (часовая, сменная) агрегатов и расход топлива на проведение технологических операций. Для существующей техники производительность и расход топлива принимаются по данным сельскохозяйственного предприятия или по типовым нормам.

Норма выработки за смену определяется путем умножения производительности агрегата за час на продолжительность нормо-смены.

7. Продолжительность нормо-смены принимается по режиму, установленному для данного сельскохозяйственного предприятия. Расчетная продолжительность смены в сельском хозяйстве – 7 ч, а при работе с ядохимикатами – не более 6 ч. В зависимости от вида работ и конкретных условий число часов работы выбирается с таким расчетом, чтобы основную и предпосевную обработку почвы можно было выполнять в дневное и ночное время, а посев и уход за посевами, уборку, внесение удобрений – в течение светового дня. Обычно в расчетах принимают 7, 10 (10,5), 14 и 21 ч. Продолжительность работ вспомогательных агрегатов (погрузчика, заправщика, технологического транспорта и др.) устанавливается исходя из продолжительности рабочего дня основного агрегата.

8. Потребность в технике планируется с учетом агросрока (календарного срока) выполнения конкретной технологической операции и сменной выработки агрегата. Количество календарных дней проведе-

ния технологической операции не должно превышать установленного агросрока. Потребность в тракторах, самоходных комбайнах и машинах по каждому виду работ рассчитывается путем деления заданного объема выполнения работ на выработку агрегата за агросрок (сменная производительность  $\times$  продолжительность агросрока). Полученное значение округляется до ближайшего большего целого числа.

9. Количество механизаторов, необходимое для выполнения рассматриваемой агротехнологической операции, определяется умножением количества агрегатов, занятых на данной работе, на количество полных рабочих смен за сутки и количество обслуживающего персонала, необходимое для работы одного агрегата. При полуторасменной работе (10 ч) на одном агрегате допускается работа одного механизатора. Аналогично определяется количество подсобных рабочих.

10. Количество нормо-смен (рабочих дней) рассчитывается делением объема работ на норму выработки за смену одного агрегата.

11. Количество календарных дней определяется делением количества нормо-смен на коэффициент использования времени смены. Коэффициент использования времени смены – это показатель, характеризующий отношение времени чистой (полезной) работы агрегата за смену к общему времени смены. Отражает время полезной работы за смену и непроизводительные его потери (на холостые переезды и различные простои). Устанавливается путем хронометража или планируется заранее. Выражается десятичной дробью или в процентах. Коэффициент использования времени смены большинства машинно-тракторных агрегатов составляет 0,70–0,95, или 70–95 %.

12. Затраты труда (чел.-ч) определяются умножением количества нормо-смен на продолжительность смены и на количество работников и (или) механизаторов, обслуживающих данную операцию.

13. Оплата труда за норму выработки определяется в зависимости от разряда по тарифной сетке. Оплата труда за весь объем работ определяется умножением размера оплаты труда за нормо-смену (сменную норму выработки) на количество нормо-смен и на количество механизаторов и (или) работников, обслуживающих данную операцию.

14. Общий расход горючего в центнерах рассчитывается как произведение нормы расхода горючего на физическую единицу работы в килограммах и объема выполняемых работ. Для перевода килограммов в центнеры полученное значение делится на 100.

15. Механизированные работы в условных эталонных гектарах (усл. эт. га) определяются умножением количества нормо-смен на ко-

эффект перевода тракторов в условные эталонные тракторы и на продолжительность смены.

16. Объем автоперевозок для грузового автотранспорта в тонно-километрах ( $t \cdot km$ ) определяется умножением массы перевозимого груза в тоннах на расстояние перевозки в километрах.

17. Расход электроэнергии в киловатт-часах определяется как произведение количества нормо-смен, продолжительности смены и расхода электроэнергии за 1 ч или путем умножения объема работ на расход электроэнергии на единицу объема работ.

Полученные расчеты приводят в виде таблицы, макет которой представлен в прил. 1.

Выполнение расчетов по составлению технологической карты рассмотрим на примере технологической операции вспашки при возделывании гречихи на зерно. Вспашка осуществляется осенью трактором «Беларус-1221» в агрегате с плугом ПО-(4+1)-40К. Агросрок проведения данной технологической операции составляет 10 дней, продолжительность нормо-смены – 10 ч, сменная норма выработки агрегата – 14,7 га. Для работы агрегата требуется 1 механизатор. В примере принимаем 6-й тарифный разряд механизатора с часовой тарифной ставкой 1,01 руб. (Тарифные ставки рабочих в сельском хозяйстве представлены в прил. 2.) Расход горючего на 1 га составляет 12,0 кг. Коэффициент использования времени смены равен 0,9, коэффициент перевода в условные эталонные тракторы для трактора «Беларус-1221» – 1,30 (прил. 3).

Потребуется МТА:  $100 / (10 \cdot 14,7) = 0,68$ , или 1 агрегат.

Потребуется рабочих дней (нормо-смен):  $100 / 14,7 = 6,8$  дня.

Потребуется календарных дней:  $6,8 / 0,9 = 7,6$  дня.

Так как данная операция не согласуется с другими, то на ее проведение потребуется 8 календарных дней.

Потребуется механизаторов:  $1 \cdot 1 = 1$  механизатор.

Других работников, кроме механизаторов, для проведения вспашки не требуется. Поэтому далее расчеты по затратам труда и оплате труда других работников не производятся.

Затраты труда механизаторов:  $(100 / 14,7) \cdot 10 = 68,0$  чел.-ч.

Затраты труда всего:  $68,0 + 0,0 = 68,0$  чел.-ч.

Оплата труда механизаторов за весь объем работ:  $68,0 \cdot 1,01 = 68,68$  руб.

Оплата труда за весь объем работ всего:  $68,68 + 0,00 = 68,68$  руб.

Расход топлива на весь объем работ:  $100 \cdot 12,0 / 100 = 12,00$  ц.

Механизированные работы:  $6,8 \cdot 10 \cdot 1,30 = 88,4$  усл. эт. га.

Пример расчета технологической карты по возделыванию гречихи на зерно представлен в прил. 4.

### Разработка технологических карт в животноводстве

Каждая животноводческая ферма (или комплекс) является предприятием закрытого типа и должна соответствовать принятому технологическому процессу с целью повышения продуктивности животных и сокращения затрат труда и средств на единицу животноводческой продукции. Все это находит отражение в технологических картах.

Технологические карты составляются применительно к конкретным условиям производства, с учетом прогрессивных форм организации и оплаты труда, внедрением комплексной механизации и автоматизации производственных процессов.

В технологической карте обосновывается технология производства продукции животноводства. Суточный объем работ ( $Q_{\text{сут}}$ ) рассчитывается с учетом поголовья животных и норматива расхода ресурсов на 1 гол. по каждой технологической операции.

Годовой объем работ ( $Q_{\text{год}}$ ) определяется умножением суточного объема работ ( $Q_{\text{сут}}$ ) на число дней работы в году ( $D_{\text{год}}$ ).

Часовая производительность машин ( $Q_{\text{ч}}$ ) берется из технических характеристик.

Количество машин ( $K_{\text{м}}$ ) для выполнения отдельных технологических операций определяется по формуле

$$K_{\text{м}} = \frac{Q_{\text{сут}}}{Q_{\text{ч}} t_{\text{м}} K_{\text{вр}}},$$

где  $Q_{\text{сут}}$  – объем работ в сутки;

$Q_{\text{ч}}$  – часовая производительность машин;

$t_{\text{м}}$  – продолжительность работы машин в сутки, ч;

$K_{\text{вр}}$  – коэффициент использования рабочего времени (0,80–0,85).

Число часов работы машин в сутки определяется по формуле

$$t_{\text{м}} = \frac{Q_{\text{сут}}}{Q_{\text{ч}} K_{\text{вр}} K_{\text{м}}}.$$

Число часов работы машин в году ( $T_{\text{м}}$ ) определяется умножением числа дней работы в году на число часов работы машин в сутки.

Балансовая стоимость машин и оборудования ( $B_{\text{м}}$ ) рассчитывается как произведение отпускной цены и коэффициентов, учитывающих

транспортные расходы и затраты на монтаж и наладку оборудования (15–25 % от цены).

Капитальные вложения рассчитывают умножением балансовой стоимости на количество машин ( $B_m \cdot K_m$ ).

Расход ГСМ определяется по формуле

$$P_{\text{ГСМ}} = T_m K_m q_{\text{ГСМ}},$$

где  $q_{\text{ГСМ}}$  – удельный расход топлива, кг/ч.

Численность обслуживающего персонала ( $K_{\text{обсл}}$ ) фермы (комплекса) планируется исходя из числа часов работы машин и оборудования в течение года и нагрузки скота на одного работника.

Годовые затраты труда рассчитываются умножением числа часов работы машин в течение года ( $T_m$ ) на количество обслуживающего персонала ( $K_{\text{обсл}}$ ):

$$T_{\text{год}} = T_m K_{\text{обсл}}.$$

Затраты на заработную плату определяются по формуле

$$З = K_{\text{обсл}} T_c T_{\text{год}},$$

где  $T_c$  – тарифная ставка  $i$ -го разряда за 1 ч работы, руб.

Амортизационные отчисления определяются из выражения

$$A = \sum \frac{K_{vi} a_i K}{100},$$

где  $K_{vi}$  – капитальные вложения;

$a_i$  – норма ежегодных амортизационных отчислений, %;

$K$  – коэффициент, учитывающий затраты на транспортировку (1,1), и для машин, требующих монтажа (1,2).

Отчисления на текущий ремонт и техническое обслуживание определяются из выражения

$$P = \sum \frac{K_{vi} \beta_i}{100},$$

где  $\beta_i$  – норма отчислений на текущий ремонт и техническое обслуживание, %.

Затраты на амортизацию и текущий ремонт зданий и сооружений определяются по их балансовой стоимости и установленным годовым нормам отчислений на амортизацию и текущий ремонт.

Стоимость электроэнергии и ГСМ определяется исходя из годового расхода и стоимости 1 кВт · ч и комплексной цены (цена на основное топливо и смазочные материалы) 1 кг топлива соответственно.

### 3. РАСЧЕТ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЗАТРАТ

Эксплуатационные затраты для каждой из сравниваемых машин (и операций) рассчитываются по формуле

$$\mathcal{E}_3 = \mathcal{Z} + \mathcal{A} + \mathcal{P} + \mathcal{Г} + \mathcal{E}_{\text{обсл}} + \mathcal{M} + \mathcal{П},$$

где  $\mathcal{Z}$  – заработная плата обслуживающего персонала, руб.;

$\mathcal{A}$  – амортизационные отчисления машин, руб.;

$\mathcal{P}$  – затраты на текущий ремонт и техническое обслуживание, руб.;

$\mathcal{Г}$  – затраты на нефтепродукты, электроэнергию, руб.;

$\mathcal{E}_{\text{обсл}}$  – затраты по обслуживаемому автотранспорту, живому тяглу, руб.;

$\mathcal{M}$  – затраты на основные и вспомогательные материалы, руб.;

$\mathcal{П}$  – прочие затраты, руб.

В тех случаях, когда применение новой машины не вызывает изменения норм расхода основных и вспомогательных материалов, а также не требует других обслуживающих средств, расходы  $\mathcal{E}_{\text{обсл}}$  и  $\mathcal{M}$  не принимаются в расчет эксплуатационных затрат.

Рассмотрим пример расчета эксплуатационных затрат по двум вариантам (существующий и предлагаемый) операции вспашки трактором «Беларус-3022» в агрегате с плугом ППО-8-40 и с тем же плугом после произведенной модернизации (ППО-8-40 (М)). Исходными данными для расчета являются технологические карты, балансовая стоимость техники, ГСМ и электроэнергии согласно отчетам предприятия и нормативные данные.

В примере к эксплуатационным затратам будут относиться:

- затраты на заработную плату;
- стоимость горюче-смазочных материалов и электроэнергии;
- амортизационные отчисления на полное восстановление;
- отчисления на ТО и ремонт;
- прочие затраты.

Данные по нормативным срокам службы основных средств для линейного расчета норм отчислений на восстановление (амортизацию) основных средств приведены в прил. 5.

Технико-экономические характеристики сельскохозяйственной техники отечественного производства представлены в прил. 6.

Исходные данные для расчета эксплуатационных затрат представлены в табл. 6.

Таблица 6. Исходные данные для расчета эксплуатационных затрат

Показатель	Вариант вспашки	
	«Беларус-3022» + ППО-8-40	«Беларус-3022» + ППО-8-40 (М)
Тарифный фонд оплаты труда, руб.	17,25	16,43
Расход ГСМ, кг	2 250	2 150
Расход электроэнергии, кВт · ч	0	0
Комплексная цена 1 кг ГСМ, руб.	2,50	2,50
Стоимость 1 кВт · ч электроэнергии, руб.	0,30	0,30
Балансовая стоимость трактора, руб.	259 600,00	259 600,00
Балансовая стоимость сельхозмашины, руб.	31 500,00	31 800,00
Годовая нормативная загрузка трактора, ч	1 000	1 000
Годовая нормативная загрузка сельхозмашины, ч	150	150
Фактическая загрузка агрегата, ч	25,0	23,8
Норма отчислений на восстановление трактора, %	10	10
Норма отчислений на восстановление сельхозмашины, %	12,5	12,5
Норма отчислений на техобслуживание и ремонт трактора, %	16,3	16,3
Норма отчислений на техобслуживание и ремонт сельхозмашины, %	20	20

### Расчет суммы эксплуатационных затрат

1. Затраты на оплату труда (фонд оплаты труда) рассчитываются на основе Положения об оплате труда, действующего в сельскохозяйственной организации. Фонд оплаты включает тарифный фонд, доплаты и надбавки, премии по показателям, разработанным на предприятии и включаемым в себестоимость продукции.

Тарифный фонд оплаты труда в растениеводстве берут согласно данным технологических карт.

Дополнительная оплата предусматривается за работу в ночное время (20 %), за работу в выходные и праздничные дни (в двукратном размере за каждый день работы), за работу с вредными и особо вредными условиями труда (по аттестации рабочих мест в процентах от тарифной ставки первого разряда или фиксированной денежной величины, определенной на предприятии за 1 ч работы в условиях труда, соответствующих классу условий труда), за выполнение обязанностей

бригадира (руководство бригадой) из числа рабочих, не освобожденных от основной работы (состав бригады от 5 до 10 чел. – 10 %, от 10 до 15 чел. – 15 %, свыше 15 чел. – 20 % тарифной ставки рабочего, назначенного бригадиром), за выполнение общественных обязанностей.

В фонд оплаты труда включаются надбавки за сложность и напряженность труда. Их размер устанавливается в зависимости от финансовых результатов работы предприятия. Предусматривается также надбавка за стаж работы в отрасли (от 1 года до 5 лет – 5 %, от 5 до 10 лет – 10 %, от 10 до 15 лет – 15 %, свыше 15 лет – 20 %). Трактористам-машинистам сельскохозяйственного производства за присвоенный класс устанавливается надбавка: трактористу-машинисту I класса – 20 %, трактористу-машинисту II класса – 10 %. Для упрощения расчета размер данных надбавок определяется в планировании по среднему проценту от тарифного фонда.

Размер премий по показателям, разработанным на предприятии, зависит от его финансового состояния. Может планироваться в размере до 100 % тарифного фонда.

В плановый фонд оплаты включаются отпускные. Их сумма определяется по среднему проценту (средняя продолжительность отпуска : количество рабочих дней  $\times$  100) от всех видов выплат.

В настоящее время тарифный фонд для оплаты труда может увеличиваться до 500 %.

Расчеты выполняются по каждой культуре, работам незавершенного производства, силосованию и сенажированию. Это позволяет использовать данную информацию при формировании суммарных производственных затрат в растениеводстве.

Затраты на оплату труда и сумма отчислений на социальные нужды механизаторам рассчитываются следующим образом:

1.1. Тарифный фонд берем согласно данным технологических карт.

Тогда

по варианту вспашки «Беларус-3022» + ППО-8-40 – 17,25 руб.;

по варианту вспашки «Беларус-3022» + ППО-8-40 (М) – 16,43 руб.

1.2. Надбавка за сложность и напряженность работ может составлять до 300 % от тарифного фонда. В расчетах принимаем, что размер данной надбавки составляет 100 % от тарифного фонда.

Тогда

по варианту вспашки «Беларус-3022» + ППО-8-40:

$$17,25 \cdot 100 / 100 = 17,25 \text{ руб.};$$

по варианту вспашки «Беларус-3022» + ППО-8-40 (М):

$$16,43 \cdot 100 / 100 = 16,43 \text{ руб.}$$

1.3. Итого (п. 1.1 + п. 1.2)

по варианту вспашки «Беларус-3022» + ППО-8-40:

$$17,25 + 17,25 = 34,50 \text{ руб.};$$

по варианту вспашки «Беларус-3022» + ППО-8-40 (М):

$$16,43 + 16,43 = 32,86 \text{ руб.}$$

1.4. Дополнительная оплата за работу в выходные и праздничные дни, в ночное время определяется умножением п. 1.3 на удельный вес количества праздничных дней в общей сумме рабочих дней (3,2 %).

Тогда

по варианту вспашки «Беларус-3022» + ППО-8-40:

$$34,50 \cdot 3,2 / 100 = 1,10 \text{ руб.};$$

по варианту вспашки «Беларус-3022» + ППО-8-40 (М):

$$32,86 \cdot 3,2 / 100 = 1,05 \text{ руб.}$$

1.5. Надбавка за классность вычисляется по среднему проценту доплаты за мастерство от п. 1.3. В расчетах принимаем, что размер среднего процента доплаты за мастерство составляет 10 %.

Тогда

по варианту вспашки «Беларус-3022» + ППО-8-40:

$$34,50 \cdot 10 / 100 = 3,45 \text{ руб.};$$

по варианту вспашки «Беларус-3022» + ППО-8-40 (М):

$$32,86 \cdot 10 / 100 = 3,29 \text{ руб.}$$

1.6. Надбавка за стаж рассчитывается по среднему проценту надбавки за стаж от п. 1.3. В расчетах принимаем, что размер среднего процента надбавки за стаж составляет 15 %.

Тогда

по варианту вспашки «Беларус-3022» + ППО-8-40:

$$34,50 \cdot 15 / 100 = 5,18 \text{ руб.};$$

по варианту вспашки «Беларус-3022» + ППО-8-40 (М):

$$32,86 \cdot 15 / 100 = 4,93 \text{ руб.}$$

1.7. Дополнительная оплата за выполнение общественных обязанностей составляет 0,5 % от п. 1.3.

Тогда

по варианту вспашки «Беларус-3022» + ППО-8-40:

$$34,50 \cdot 0,5 / 100 = 0,17 \text{ руб.};$$

по варианту вспашки «Беларус-3022» + ППО-8-40 (М):

$$32,86 \cdot 0,5 / 100 = 0,16 \text{ руб.}$$

1.8. Премии по показателям, разработанным на предприятии, могут составлять до 100 % от п. 1.3.

Тогда

по варианту вспашки «Беларус-3022» + ППО-8-40:

$$34,50 \cdot 100 / 100 = 34,50 \text{ руб.};$$

по варианту вспашки «Беларус-3022» + ППО-8-40 (М):

$$32,86 \cdot 100 / 100 = 32,86 \text{ руб.}$$

1.9. Итого (п. 1.3 + п. 1.4 + п. 1.5 + п. 1.6 + п. 1.7 + п. 1.8)

по варианту вспашки «Беларус-3022» + ППО-8-40:

$$34,50 + 1,10 + 3,45 + 5,18 + 0,17 + 34,50 = 78,90 \text{ руб.};$$

по варианту вспашки «Беларус-3022» + ППО-8-40 (М):

$$32,86 + 1,05 + 3,29 + 4,93 + 0,16 + 32,86 = 75,15 \text{ руб.}$$

1.10. Оплата отпусков определяется умножением п. 1.9 на удельный вес количества дней отпуска в общей сумме рабочих дней (8,6 %).

Тогда

по варианту вспашки «Беларус-3022» + ППО-8-40:

$$78,90 \cdot 8,6 / 100 = 6,79 \text{ руб.};$$

по варианту вспашки «Беларус-3022» + ППО-8-40 (М):

$$75,15 \cdot 8,6 / 100 = 6,46 \text{ руб.}$$

1.11. Всего затрат на заработную плату (п. 1.9 + п. 1.10)

по варианту вспашки «Беларус-3022» + ППО-8-40:

$$78,90 + 6,79 = 85,69 \text{ руб.};$$

по варианту вспашки «Беларус-3022» + ППО-8-40 (М):

$$75,15 + 6,46 = 81,61 \text{ руб.}$$

1.12. Отчисления на социальные нужды определяются в соответствии с установленными законодательством нормами (30 %) от фонда оплаты труда.

Тогда

по варианту вспашки «Беларус-3022» + ППО-8-40:

$$85,69 \cdot 30 / 100 = 25,71 \text{ руб.};$$

по варианту вспашки «Беларус-3022» + ППО-8-40 (М):

$$81,61 \cdot 30 / 100 = 24,48 \text{ руб.}$$

1.13. Всего (п. 1.11 + п. 1.12)

по варианту вспашки «Беларус-3022» + ППО-8-40:

$$85,69 + 25,71 = 111,40 \text{ руб.};$$

по варианту вспашки «Беларус-3022» + ППО-8-40 (М):

$$81,61 + 24,48 = 106,09 \text{ руб.}$$

Расчет суммы затрат на заработную плату и отчисления на социальные нужды механизаторам с учетом всех видов доплат и надбавок представим в виде табл. 7.

Таблица 7. Затраты на оплату труда и отчисления на социальные нужды, руб.

Показатели	Вариант вспашки	
	«Беларус-3022» + ППО-8-40	«Беларус-3022» + ППО-8-40 (М)
1. Тарифный фонд оплаты труда	17,25	16,43
2. Надбавка за сложность и напряженность работ	17,25	16,43
3. Итого...	34,50	32,86
4. Дополнительная оплата за работу в выходные и праздничные дни, в ночное время	1,10	1,05
5. Надбавка за классность	3,45	3,29
6. Надбавка за стаж	5,18	4,93
7. Дополнительная оплата за выполнение общественных обязанностей	0,17	0,16
8. Премии по показателям, разработанным на предприятии	34,50	32,86
9. Итого...	78,90	75,15
10. Оплата отпусков	6,79	6,46
11. Всего затрат на заработную плату	85,69	81,61
12. Отчисления на социальные нужды	25,71	24,48
13. Всего	111,40	106,09

Тарифный фонд оплаты труда в животноводстве рассчитывается умножением количества часов работы на часовую ставку соответствующего разряда с учетом коэффициента повышения по технологическим видам работ. Доплаты и надбавки включаются в соответствии с Положением об оплате труда, действующего в сельскохозяйственной организации. Расчеты выполняются по аналогии с планированием фонда оплаты труда в растениеводстве. Особенность заключается в том, что работникам животноводства выплачивается надбавка за ма-

стерство: мастер животноводства I класса – 20 %, мастер животноводства II класса – 10 %.

2. Стоимость горюче-смазочных материалов и электроэнергии рассчитывается по формулам:

$$C_{\text{ГСМ}} = N_{\text{ДТ}} \cdot \text{Ц}_{\text{ДТ}};$$

$$C_{\text{эл. эн}} = P_{\text{эл. эн}} \cdot \text{Ц}_{\text{эл. эн}},$$

где  $N_{\text{ДТ}}$  – расход ГСМ, кг;

$\text{Ц}_{\text{ДТ}}$  – комплексная цена за 1 кг ГСМ, руб.;

$P_{\text{эл. эн}}$  – расход электроэнергии, кВт · ч;

$\text{Ц}_{\text{эл. эн}}$  – стоимость 1 кВт · ч электроэнергии, руб.

Комплексная цена на ГСМ по предприятию включает стоимость основного топлива и стоимость горюче-смазочных материалов с учетом их расхода на единицу дизельного топлива (в %) и цены приобретения с учетом доставки. Комплексная цена ГСМ в расчетах составляет 2,50 руб.

Стоимость горюче-смазочных материалов и электроэнергии составит соответственно

по варианту вспашки «Беларус-3022» + ППО-8-40:

$$C_{\text{ГСМ}} + C_{\text{эл. эн}} = 2\,250 \cdot 2,50 + 0 \cdot 30 = 5\,625,00 \text{ руб.};$$

по варианту вспашки «Беларус-3022» + ППО-8-40 (М):

$$C_{\text{ГСМ}} + C_{\text{эл. эн}} = 2\,150 \cdot 2,50 + 0 \cdot 0,30 = 5\,375,00 \text{ руб.}$$

3. Амортизационные отчисления на полное восстановление определяются в соответствии с установленными нормами на полное восстановление (реновацию) от балансовой стоимости машин. Причем величину амортизации берут пропорционально доле загрузки машины по данной операции (операциям, в которых участвует машина) от годовой загрузки.

Амортизационные отчисления на полное восстановление составят соответственно

по варианту вспашки «Беларус-3022» + ППО-8-40:

$$C_A = \frac{259\,600,00 \cdot 25,0 \cdot 10}{1\,000 \cdot 100} + \frac{31\,500,00 \cdot 25,0 \cdot 12,5}{150 \cdot 100} = 1\,305,25 \text{ руб.};$$

по варианту вспашки «Беларус-3022» + ППО-8-40 (М):

$$C_A = \frac{259\,600,00 \cdot 23,8 \cdot 10}{1\,000 \cdot 100} + \frac{31\,800,00 \cdot 23,8 \cdot 12,5}{150 \cdot 100} = 1\,248,55 \text{ руб.}$$

4. Отчисления на ТО и ремонт, как и отчисления на восстановление, определяются в соответствии с установленными нормами на ТО и ремонт от балансовой стоимости машин пропорционально доле загрузки машины по данной операции (операциям, в которых участвует машина) от годовой загрузки.

Отчисления на ТО и ремонт составят соответственно по варианту вспашки «Беларус-3022» + ППО-8-40:

$$C_{\text{ТОиР}} = \frac{259\,600,00 \cdot 25,0 \cdot 16,3}{1\,000 \cdot 100} + \frac{31\,500,00 \cdot 25,0 \cdot 20}{150 \cdot 100} = 2\,107,87 \text{ руб.};$$

по варианту вспашки «Беларус-3022» + ППО-8-40 (М):

$$C_{\text{ТОиР}} = \frac{259\,600,00 \cdot 23,8 \cdot 16,3}{1\,000 \cdot 100} + \frac{31\,800,00 \cdot 23,8 \cdot 20}{150 \cdot 100} = 2\,016,21 \text{ руб.}$$

5. Прочие затраты принимают в размере 5 % от всех эксплуатационных затрат:

$$C_{\text{пр}} = (C_{\text{з.п}} + C_{\text{ГСМ}} + C_{\text{А}} + C_{\text{ТОиР}})0,05,$$

где  $C_{\text{з.п}}$  – сумма заработной платы с начислениями, руб.

Прочие затраты составят соответственно по варианту вспашки «Беларус-3022» + ППО-8-40:

$$C_{\text{пр}} = (111,40 + 5\,625,00 + 1\,305,25 + 2\,107,87) \cdot 0,05 = 457,48 \text{ руб.};$$

по варианту вспашки «Беларус-3022» + ППО-8-40 (М):

$$C_{\text{пр}} = (106,09 + 5\,375,00 + 1\,248,55 + 2\,016,21) \cdot 0,05 = 437,29 \text{ руб.}$$

6. Определим сумму эксплуатационных затрат соответственно для существующей и предлагаемой технологии по формуле

$$\mathcal{E} = C_{\text{з.п}} + C_{\text{ГСМ}} + C_{\text{А}} + C_{\text{ТОиР}} + C_{\text{пр}}.$$

Тогда

по варианту вспашки «Беларус-3022» + ППО-8-40:

$$\mathcal{E} = 111,40 + 5\,625,00 + 1\,305,25 + 2\,107,87 + 457,48 = 9\,607,00 \text{ руб.};$$

по варианту вспашки «Беларус-3022» + ППО-8-40 (М):

$$\mathcal{E} = 106,09 + 5\,375,00 + 1\,248,55 + 2\,016,21 + 437,29 = 9\,183,14 \text{ руб.}$$

Сравнительную экономическую оценку полученных результатов расчетов эксплуатационных затрат для двух вариантов проведения вспашки представим в табл. 8.

Таблица 8. Расчет эксплуатационных затрат

Показатели	Вариант вспашки		Отклонение от базового варианта	
	«Беларус-3022» + ППО-8-40	«Беларус-3022» + ППО-8-40 (М)	руб.	%
1. Затраты на заработную плату, руб.	111,40	106,09	-5,31	-4,8
2. Стоимость ГСМ и электроэнергии, руб.	5 625,00	5 375,00	-250,00	-4,4
3. Сумма амортизационных отчислений на полное восстановление, руб.	1 305,25	1 248,55	-56,70	-4,3
4. Сумма отчислений на техобслуживание и ремонт, руб.	2 107,87	2 016,21	-91,66	-4,3
5. Прочие затраты, руб.	457,48	437,29	-20,18	-4,4
6. Эксплуатационные затраты, руб.	9 607,00	9 183,14	-423,85	-4,4

На основании полученных расчетов можно сделать вывод о том, что модернизация плуга ППО-8-40, задействованного на вспашке в агрегате с трактором «Беларус-3022», с экономической точки зрения оправдана и предлагается к применению, так как эксплуатационные затраты снижаются по сравнению с базовым вариантом на 4,4 %.

#### 4. РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА И ЖИВОТНОВОДСТВА

Планирование производственных затрат по калькуляционным статьям обеспечивает исчисление себестоимости единицы продукции, характеризует назначение затрат и позволяет установить пути снижения затрат или оптимизации структуры себестоимости продукции (работ, услуг). По калькуляционным статьям затраты группируются по месту их возникновения (в связи с освоением новых видов продукции, использованием энергии и топлива на технологические цели и др.).

В настоящее время в состав затрат, включаемых в себестоимость продукции, входят следующие статьи (табл. 9).

**Таблица 9. Типовая номенклатура калькуляционных статей  
производственных затрат на предприятиях**

Статьи затрат	Отрасли и производства				
	Растениевод-ство	Животновод-ство	Вспомога-тельные про-изводства	Промышлен-ные производ-ства	Обслуживаю-щие произ-водства
1. Расходы на оплату труда	+	+	+	+	+
2. Отчисления на социальные нужды	+	+	+	+	+
3. Сырье и материалы					
В т. ч.:					
3.1. Семена и посадочный ма-териал	+				
3.2. Удобрения минеральные и органические	+				
3.3. Нефтепродукты	+	+	+	+	+
3.4. Средства защиты растений и животных	+	+	+		
3.5. Корма		+	+		
3.6. Сырье для переработки				+	+
4. Содержание и эксплуатация ос-новных средств	+	+	+	+	+
5. Работы и услуги	+	+	+	+	+
6. Расходы денежных средств	+	+	+	+	+
7. Прочие затраты	+	+	+	+	+
8. Потери от брака, падежа жи-вотных (в учете)		+	+	+	+
9. Затраты по организации произ-водства	+	+	+	+	+
Производственная себестоимость	+	+	+	+	+
Расходы по реализации (коммер-ческие расходы)	+	+	+	+	+
Полная (коммерческая) себесто-имость	+	+	+	+	+

В состав статьи «*Оплата труда*» включаются тарифный фонд, доплаты, надбавки и другие выплаты в соответствии с Трудовым кодексом Республики Беларусь, коллективными договорами, трудовыми соглашениями, должностными инструкциями, положениями об оплате труда и др. (см. табл. 7).

По статье «*Отчисления на социальные нужды*» отражаются обязательные отчисления по установленным законодательством нормам на социальное страхование.

Статья «Сырье и материалы» включает затраты на семена и посадочный материал, удобрения минеральные и органические, нефтепродукты, средства защиты растений и животных, корма, сырье для переработки.

Потребность в семенах и посадочном материале определяется по каждой культуре по формуле

$$C_{п} = П_{п}Н_{в},$$

где  $C_{п}$  – потребность в семенах;

$П_{п}$  – площадь посева, га;

$Н_{в}$  – норма высева, ц/га.

Стоимость семян и посадочного материала рассчитывается умножением средневзвешенной цены на их потребность. Средневзвешенная цена определяется делением стоимости семян по источникам (собственные, покупные с учетом доставки, полученные от обмена) на их общую потребность.

Аналогично определяется стоимость средств защиты растений.

Потребность в минеральных удобрениях рассчитывается умножением дозы внесения соответствующего вида азотных, фосфорных и калийных удобрений в действующем веществе на площадь внесения под каждую культуру. Разделив эту потребность на процент содержания питательного вещества в удобрениях по видам, определяют их перевод в физический вес. Стоимость удобрений по видам исчисляется умножением их количества на цену приобретения с учетом доставки на предприятие.

Стоимость органических удобрений рассчитывается умножением площади (га) на норму внесения (т/га) и на плановую себестоимость 1 т органики в сельскохозяйственной организации.

Количество основного топлива равно произведению площади посева соответствующей культуры и норматива расхода основного топлива (рассчитывается на основе технологических карт). Стоимость ГСМ устанавливается умножением количества основного топлива на комплексную цену, учитывающую процентное соотношение смазочных материалов и основного топлива и цену приобретения основного топлива и смазочных материалов.

По статье «Содержание и эксплуатация основных средств» отражаются затраты, связанные с содержанием основных средств, используемых в производстве продукции (работ, услуг), – амортизация основных средств, затраты на техническое обслуживание, хранение и ремонт. Они распределяются по видам продукции, в производстве которых участвуют.

В статью «Работы и услуги» включаются затраты на работы и услуги вспомогательных производств, обеспечивающих производственные нужды. Это затраты по электро-, водо-, газо-, теплоснабжению, на автоуслуги и транспортные работы тракторов, по живой тягловой силе. Их стоимость определяется умножением количества услуг по каждой продукции на плановую себестоимость 1 кВт·ч электроэнергии, 1 м<sup>3</sup> воды и газа, 1 Гкал тепла, 10 т·км автоуслуг и транспортных работ тракторов, 1 коне-дня соответственно.

По статье «Расходы по страхованию имущества» отражаются страховые взносы по обязательному и добровольному страхованию имущества в соответствии с действующим законодательством. Они относятся на соответствующий вид продукции.

В статью «Прочие затраты» включены затраты, непосредственно связанные с производством продукции, но не относящиеся ни к одной из указанных выше статей: расходы по искусственному осеменению животных (содержание пункта осеменения животных, стоимость спермы и другие затраты); расходы будущих периодов (затраты на строительство и содержание летних лагерей, загонов, навесов и других временных сооружений для животных); затраты по ограждению ферм, оборудованию дезбарьеров, строительству санпропускников и других объектов, связанные с ветеринарно-санитарными мероприятиями, не предусмотренные сметами; пусковые расходы, связанные с освоением вводимых в эксплуатацию новых производственных мощностей и объектов (животноводческих комплексов, парниково-тепличных комбинатов, птицефабрик, промышленных цехов).

В статью «Затраты по организации производства» включаются общепроизводственные затраты в бригадах, фермах, цехах и иных подразделениях организаций. Сюда должны включаться и общехозяйственные расходы.

К общепроизводственным расходам относятся: затраты на оплату труда, отчисления на социальные нужды работников аппарата управления в подразделениях, амортизационные отчисления, затраты на содержание и ремонт основных средств общепроизводственного назначения, затраты на охрану труда и технику безопасности, на использование инвентаря и принадлежностей, расходы на транспортное обслуживание работ (доставка работников к месту непосредственной работы и другие затраты, связанные с организацией и обслуживанием производства в соответствующих отраслях организации). Общепроизводственные затраты учитываются раздельно по отраслям (растениеводство, животноводство и другие отрасли) и включаются в затраты по произ-

водству продукции конкретной отрасли. При этом фермерские, бригадные, цеховые расходы распределяются на объекты учета затрат только соответствующих структурных подразделений.

К общехозяйственным относятся затраты, связанные с управлением на предприятии в целом (заработная плата руководителя, главного экономиста, главного бухгалтера, их командировочные расходы, стипендии студентов, обучающихся за счет средств предприятия, затраты по содержанию конторы и др.). Они также должны быть распределены по всем отраслям и видам продукции (кроме вспомогательных производств).

По статье «*Расходы денежных средств*» отражаются налоги, сборы и платежи в бюджет (земельный налог, экологический налог, т. е. платежи за допустимые в пределах установленных лимитов выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в окружающую среду, и другие налоги, определенные действующим законодательством) и прочие денежные расходы.

Рассчитав суммарные затраты по каждой культуре, каждому виду животных, необходимо выполнить их распределение по видам продукции и рассчитать плановую себестоимость каждого вида продукции.

## **5. КАЛЬКУЛЯЦИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ И ЖИВОТНОВОДСТВЕ, ОБСЛУЖИВАЮЩЕМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

Себестоимость является обобщающим экономическим показателем, в котором находит выражение результат влияния на производственную деятельность предприятия многочисленных факторов и условий: технической оснащенности хозяйства, применяемых им технологий, форм и методов организации и оплаты труда, степени совершенства управления производством, качества производимой продукции, уровня цен на покупные средства производства и многих других.

Вместе с тем себестоимость выступает и как основной экономический показатель, поскольку служит основой в решении других экономических проблем. Знание ее необходимо для определения прибыли и рентабельности производства, цен на продукцию, обеспечивающих нормальное ведение хозяйства в условиях рынка, организации внутрихозяйственных экономических отношений, выбора рациональной специализации, оценки эффективности проектируемых и осуществляемых организационных и других мероприятий, анализа и контроля уровня затрат.

В зависимости от технологии и организации производства продукции растениеводства, а также характера производимой продукции себестоимость единицы продукции планируется различными методами. Во всех случаях сначала планируются суммарные затраты, а затем себестоимость единицы продукции, при этом под **методом планирования себестоимости** следует понимать совокупность способов и приемов, используемых для планирования себестоимости данного вида продукции и ее единицы. При планировании себестоимости продукции растениеводства применяются следующие **методы**: прямого счета, исключения затрат, способ коэффициентов, способ распределения затрат пропорционально научно обоснованной базе, комбинированный, нормативный способы.

*Способ прямого счета* основан на прямом расчете себестоимости данного вида продукции или работ. Этот способ используется в тех случаях, когда в результате производственного процесса получают только один вид однородной продукции и отсутствует незавершенное производство либо в данном производстве выполняется однородная работа.

Себестоимость вида продукции определяется путем суммирования плановых затрат по данному объекту, а плановая себестоимость единицы продукции – путем деления суммы затрат на количество единиц продукции (работ, услуг).

Способ прямого счета планирования себестоимости распространяется на такие виды продукции растениеводства, как силос, сенаж и др.

*Способ исключения затрат* применяется, когда наряду с одним видом основной продукции в одном производственном процессе вырабатывается один или несколько видов побочной продукции. При этом удельный вес последней незначительный. Сущность данного способа состоит в том, что из общей суммы затрат по выращиванию определенной культуры исключается стоимость побочной продукции, оцениваемой по установленным в организации ценам, оставшиеся затраты и составляют себестоимость всей основной продукции. Себестоимость единицы этой продукции исчисляется, как и при простом способе, путем деления затрат, относящихся на основную продукцию, на ее количество. Следовательно, достоверность данного способа в значительной степени зависит от обоснованности оценки исключаемой побочной продукции. Побочная продукция растениеводства (солома, ботва и др.) оценивается исходя из нормативных (расчетных) затрат на ее уборку, прессование, скирдование, транспортировку и другие работы по ее заготовке. Стоимость побочной продукции животноводства (навоза)

определяется исходя из нормативных (расчетных) затрат на ее уборку и хранение, стоимости подстилки, суммы износа основных средств по удалению навоза из ферм и навозохранилищ и др.

Таким способом планируют себестоимость продукции овощеводства, кормовых корнеплодов, сахарной свеклы, подсолнечника и др.

*Способ распределения затрат пропорционально коэффициентам, или способ коэффициентов*, применяется в производствах, где в результате технологического процесса производства одного вида исходной сельскохозяйственной культуры получают несколько видов сопряженной продукции. При этом затраты на отдельные виды продукции распределяют без разложения по статьям затрат.

Приведенный способ планирования себестоимости отдельных видов продукции основан на отношении их к основному виду продукции, принятому на единицу. Применение коэффициентов для распределения затрат по видам продукции весьма удобно и правильно, если они экономически обоснованно учитывают соотношение затрат на производство каждого вида продукции.

Например, для 1 ц продукции однолетних трав установлены следующие коэффициенты: сено – 1,0; семена – 9,0; солома – 0,1; зеленая масса – 0,25. Аналогично (но с учетом других коэффициентов) распределяются затраты по многолетним травам. При этом за основу указанных коэффициентов принято соотношение кормовых единиц по видам продукции.

Техника калькуляционных расчетов при коэффициентном способе следующая. Продукция, полученная от данной культуры, пересчитывается по установленным коэффициентам в условную (сопоставимую). Затем определяются общее количество условной продукции и себестоимость ее единицы. На основе себестоимости условной единицы и количества каждого вида продукции в условных единицах осуществляется распределение затрат по ее видам, после чего определяется себестоимость каждого вида продукции.

Распределение затрат между видами продукции при использовании способа коэффициентов может осуществляться и по второму варианту – по удельному весу каждого вида продукции (в условных единицах) в общем количестве. При этом предполагается, что удельный вес общих затрат, относящихся на данную продукцию, должен быть равен удельному весу данного вида продукции (в условных единицах) в общем количестве.

*Способ распределения затрат пропорционально научно обоснованной базе по своей экономической природе близок к коэффициентному.*

Он применяется, когда в результате производственного процесса получают несколько видов калькулируемой продукции, т. е. когда возникает необходимость распределения затрат между отдельными видами продукции. В этом случае затраты, учтенные по определенному объекту, распределяются между видами продукции пропорционально установленной базе. За базу распределения принимаются: условные единицы (рамо-день, метро-день), плановая себестоимость, стоимость продукции по ценам реализации. Таким способом, например, исчисляется себестоимость продукции льноводства, овощеводства, садоводства.

*Комбинированный способ планирования себестоимости* основан на применении нескольких способов в их сочетании. Наиболее широко применяется соединение способа исключения стоимости побочной продукции и пропорционального способа, а также коэффициентного и пропорционального способов. Методика и техника калькуляционных расчетов при комбинированном способе осуществляется в общеустановленном порядке.

*Нормативный метод* состоит в том, что себестоимость продукции планируется на основе данных о затратах по установленным нормам, отклонений от норм и их изменений.

## **Планирование себестоимости продукции растениеводства**

*Планирование себестоимости продукции зерновых культур.* По зерновым и зернобобовым культурам (кроме кукурузы) объектами планирования себестоимости являются зерно и солома.

*Например,* в планируемом году будет получено 175 200 ц зерна, 15 020 ц используемых зерноотходов.

Общая сумма затрат, включая незавершенное производство на начало года, – 4 448 тыс. руб. Затраты на заготовку соломы (уборку, прессование, транспортировку, скирдование) составляют 10–15 % от общей суммы затрат (в нашем примере – 10 %, или 445 тыс. руб.).

По данным лабораторного анализа устанавливается количество зерна, содержащегося в зерноотходах (40–60 %, в нашем примере – 41 %), и все количество полноценного зерна. В нашем примере количество полноценного зерна – 175 200 ц, в зерноотходах содержится 6 158 ц полноценного зерна ( $15\,020 \text{ ц} \cdot 41 \% / 100 \%$ ). Тогда общее количество полноценного зерна составит 181 358 ц ( $175\,200 + 6\,158$ ). Удельный вес полноценного зерна в его общей массе – 96,6 % ( $175\,200 / 181\,358 \cdot 100$ ). Удельный вес полноценного зерна, содержащегося в зерноотходах, в его общей массе – 3,4 % ( $6\,158 / 181\,358 \times 100$ ).

Затем определяется сумма затрат, отнесенная на полноценное зерно, как разница между всей суммой затрат по культуре и суммой затрат на побочную продукцию – 4 003 тыс. руб. (4 448 – 445). Эту сумму затрат распределяют на зерно и зерноотходы пропорционально их удельному весу в общей массе полученного зерна в пересчете на полноценное. В нашем примере на полноценное зерно отнесено 3 866,90 тыс. руб. (4 003 тыс. руб. · 96,6 % / 100 %), на зерноотходы – 136,1 тыс. руб. (4 003 тыс. руб. · 3,4 % / 100 %).

Делением суммы, отнесенной на зерно, на количество зерна определяется себестоимость 1 ц зерна. Она составит 22,07 руб/ц (3 866,90 тыс. руб. / 175 200 ц). Тогда себестоимость 1 ц зерноотходов равна 9,06 руб/ц (136,1 тыс. руб. / 15 020 ц · 1 000).

**Планирование себестоимости кукурузы на зерно.** Кукуруза дает несколько видов сопряженной продукции: зерно в початках полной спелости, зерно в початках молочно-восковой и восковой спелости, зеленую массу и побочную продукцию – стебель сухой.

При определении себестоимости 1 ц зерна берут его массу в пересчете на сухое зерно. Пересчет делают по фактическому выходу зерна из початков, определенному путем обмолота среднесуточных образцов, с учетом стандартной влажности зерна в початках (22 %).

Например, физический вес кукурузы в початках – 10 770 ц, плановый выход зерна – 78 %, превышение стандартных кондиций по влажности составляет 2 % (базис – 22 %), сорной примеси – 3 % (базис – 1 %).

Фактический вес зерна кукурузы составляет 8 400 ц (10 770 ц × 78 % / 100 %).

Вес натуральной скидки в физическом весе зерна – 420 ц (8 400 ц × (2 % + 3 %) : 100 %).

Зачетный вес зерна – 7 980 ц (8 400 ц – 420 ц).

Выход зерна из початков кукурузы определяется как отношение зачетного веса зерна к зачетному весу початков, умноженное на 100 %.

При продаже или хранении початков кукурузы в обертках ее физический вес учитывают без массы обертки, которую исчисляют по данным лабораторных анализов.

Если площадь посева кукурузы, предназначенной для использования на зерно, использовали для получения нескольких видов продукции (зерна кукурузы в полной спелости, восковой, молочно-восковой и домолочно-восковой), плановую себестоимость их определяют, распределяя общую сумму затрат (за исключением стоимости сухих стеблей по плановым затратам по их сбору) пропорционально убранной площади каждого вида продукции.

Початки кукурузы в стадии восковой и молочно-восковой спелости на сухое зерно не пересчитывают в связи с тем, что их учитывают вместе со стеблями в весе зеленой массы.

**Планирование себестоимости рапса.** Себестоимость 1 ц семян рапса определяется делением производственных затрат на физический вес полученных семян. В нашем примере – 341,1 тыс. руб. (6 823 млн. руб. / 20 000 ц).

**Планирование себестоимости продукции льна-долгунца.** Основной продукцией льна являются соломка и семена, затраты между которыми распределяют пропорционально их стоимости по рыночным ценам.

Например, выручка от реализации 200 ц льносемян составила 68,36 тыс. руб., 5 527,3 ц льносоломки – 62,55 тыс. руб. Затраты на выращивание и уборку льна-долгунца – 65,45 тыс. руб.

Общая сумма выручки от реализации продукции льна-долгунца – 68,91 тыс. руб. Удельный вес выручки от реализации льносемян в общей сумме выручки – 9,2 % ( $6,36 / 68,91 \cdot 100$ ), льносоломки – 90,8 % ( $62,55 / 68,91 \cdot 100$ ). Тогда на льносемена будет отнесено 9,2 % затрат на выращивание и уборку льна-долгунца, или 6,02 тыс. руб. ( $65,45 \cdot 9,2 / 100$ ), на льносоломку – 90,8 % затрат, или 59,43 тыс. руб. ( $65,45 \cdot 90,8 / 100$ ). Себестоимость 1 ц льносемян составит 30,1 руб. ( $6,02$  тыс. руб. / 200 ц), 1 ц льносоломки – 10,75 руб. ( $59,43$  тыс. руб. / 5 527,3 ц).

Фактическая себестоимость тресты льна-долгунца складывается из себестоимости льносоломки и затрат по переработке соломки в тресту (расстил, подъем тресты со стлища и другие работы).

Например, в организации было переработано 5 527,3 ц льносоломки, себестоимость которой составила 59,43 тыс. руб. Затраты по переработке соломки в тресту – 3,39 тыс. руб. Из переработанной соломки получено 3 869,1 ц тресты. Тогда себестоимость 1 ц тресты составит 16,2 тыс. руб. ( $59,43 + 3,39$ ) / 3 869,1).

**Планирование себестоимости свеклы фабричной.** Объектом калькуляции по данной культуре являются корнеплоды. Если ботва используется в хозяйстве, то на ее стоимость относят все затраты, связанные с уборкой стеблей (при раздельном способе уборки) и их транспортировкой к месту складирования или переработки.

Неиспользуемую побочную продукцию при определении себестоимости основной продукции при калькуляционных расчетах во внимание не принимают.

Себестоимость 1 ц свеклы определяют делением общей суммы затрат, отнесенной на свеклу, на ее количество.

В нашем примере общая сумма затрат на выращивание сахарной свеклы составит 1 202,7 тыс. руб., валовой сбор – 250 000 ц. Ботва в хозяйстве не используется. Тогда себестоимость 1 ц корнеплодов сахарной свеклы – 4,81 руб.

**Планирование себестоимости картофеля.** Основной продукцией картофеля являются клубни. Побочной продукцией считается ботва. В случае ее сбора она оценивается по плановым затратам на ее уборку.

Для исчисления плановой себестоимости клубней картофеля из общей суммы затрат на возделывание культуры и уборку урожая необходимо вычесть стоимость использованной в организации ботвы. Себестоимость 1 ц картофеля определяется делением полученного результата на массу клубней.

**Планирование себестоимости продукции кормовых культур и приготавливаемых кормов.**

Себестоимость *кормовых корнеклубнеплодов*, в том числе *сахарной свеклы на корм скоту*, определяется в том же порядке, что и себестоимость картофеля и сахарной свеклы (фабричной).

Планирование себестоимости продукции *сеяных многолетних и однолетних трав* производится по каждому ее виду – сене, зеленой массе, семенам, соломе в следующем порядке.

По многолетним травам, вне зависимости от сроков использования площадей для получения различных видов продукции, себестоимость 1 ц продукции определяется также с помощью установленных коэффициентов.

Затраты по выращиванию *многолетних трав*, приходящиеся на продукцию планируемого года, состоят из затрат прошлых лет (незавершенное производство на начало планируемого года) и затрат планируемого года. Затраты прошлых лет по многолетним травам (расходы на подготовку почвы к посеву, посев, уход за посевами, стоимость семян, гербицидов и ядохимикатов, удобрений и др.) распределяются по годам их использования пропорционально числу лет эксплуатации посевов в соответствующем севообороте. Если посевы многолетних трав используются в течение двух лет, на каждый год их использования приходится 50 % затрат, при трехлетнем использовании трав на продукцию первого года относят 33 % затрат, второго года – 34 % и третьего года – 33 %.

Затраты по возделыванию и уборке многолетних трав распределяются между отдельными видами продукции по следующим коэффициентам: сено – 1,0; семена – 75; солома – 0,1; зеленая масса – 0,3.

В нашем примере затраты на возделывание и уборку многолетних трав, включая часть затрат прошлых лет, составляют 461,1 тыс. руб.

Исчисление себестоимости 1 ц продукции многолетних трав представлено в табл. 10.

Таблица 10. Планирование себестоимости продукции многолетних трав

Вид продукции	Площадь посева, га	Планируемая урожайность, ц/га	Валовой сбор, ц	Общая сумма распределяемых затрат, тыс. руб.	Коэффициент перевода в условную продукцию	Количество условной продукции, ц	Себестоимость 1 ц, руб.
Сено	210,6	45	9 477		1,0	9 477,0	6,56
Зеленая масса (для получения сенажа)	600,7	225	135 157,5		0,3	40 547,3	1,97
Семена	88,7	3	266,1		75	19 957,5	492,28
Солома		30	2 661		0,1	266,1	0,66
Итого...	900,0			461,1		70 247,9	

При планировании себестоимости продукции многолетних трав сумма затрат, подлежащая распределению (461,1 тыс. руб.), делится на количество условного сена (70 247,9 ц). Затем полученная себестоимость условного сена (6,56 руб.) умножается на соответствующий коэффициент перевода в условную продукцию, и получается себестоимость соответствующего вида продукции многолетних трав.

При посеве многолетних трав как подпокровной культуры и получении урожая трав в год посева общие затраты делят между покровной и подпокровной культурами пропорционально сбору продукции, исчисленной в центнерах кормовых единиц. Если урожай подпокровной культуры не получен, все затраты относятся на покровную культуру. Затраты по уходу за посевами трав после уборки покровной культуры полностью относят на себестоимость продукции многолетних трав.

Если *однолетние травы* используются для получения одного вида продукции, то планирование себестоимости проводится простым способом и сводится к делению суммы затрат по данной культуре на количество полученной продукции. Например, себестоимость 1 ц сена однолетних трав составит 14,1 руб., если общая сумма затрат – 190,4 тыс. руб., валовой сбор сена – 13 500 ц. Аналогично определяется себестоимость 1 ц зеленой массы промежуточных и пожнивных культур – 4,32 руб. (198,8 тыс. руб. / 46 000 ц).

По однолетним травам при исчислении себестоимости каждый вид продукции пересчитывается в условную по установленным коэффициентам (сено – 1,0; семена – 9,0; солома – 0,1; зеленая масса – 0,25). После этого распределение затрат по видам продукции осуществляется в общеустановленном порядке.

**Себестоимость сена с естественных сенокосов** определяется исходя из общей суммы затрат по укосу, транспортировке сена к местам хранения и укладке его в стога и скирды.

**Себестоимость сена с культурных сенокосов** включает, кроме этого, расходы по их созданию: работы по вспашке, дискованию, посеву трав и т. д. Данные расходы рассматриваются как незавершенное производство по культурным сенокосам и на протяжении 3–4 лет включаются в себестоимость сена, полученного с данной площади. В результате этого все затраты по созданию культурных сенокосов за указанный период должны быть включены в себестоимость полученной продукции. Естественные и культурные сенокосы дают один вид продукции – сено. Поэтому для планирования его себестоимости применяется простой способ калькулирования.

**Себестоимость пастбищных кормов на культурных пастбищах** определяется путем деления затрат по их созданию и содержанию (прошлых лет и текущего года) на количество центнеров указанных кормов. При планировании себестоимости продукции сеяных трав принимают во внимание планируемую урожайность зеленой массы.

При использовании культурных сенокосов и культурных пастбищ для получения нескольких видов продукции затраты распределяются между отдельными видами полученной продукции пропорционально сбору ее в кормовых единицах.

**Планирование себестоимости силоса и сенажа.** Процесс производства силоса и сенажа включает два этапа: заготовку зеленой массы и собственно приготовление силоса либо сенажа. К затратам на выращивание зеленой массы соответствующей культуры на силос (или сенаж) относятся все затраты по выращиванию, уборке зеленой массы, ее измельчению, расходы по доставке и разгрузке. При этом соответствующая часть общепроизводственных расходов распределяется как на затраты по выращиванию зеленой массы, так и на затраты по силосованию. В нашем примере себестоимость 1 ц зеленой массы кукурузы составит 1,96 руб.

Себестоимость 1 ц **силоса** определяется, таким образом, стоимостью зеленой массы по себестоимости и произведенными затратами по силосованию (стоимость работ по очистке и подготовке траншей

и других силосных сооружений к приемке силосной массы, укрытию траншей и других работ, стоимость других компонентов (ботва, солома, мякина), использованных при силосовании). Себестоимость силоса калькулируется по массе готового силоса (за вычетом угара не ранее чем через 20 дней после закладки). Массу силоса устанавливают путем перевода из объемных единиц (кубических метров) в весовые (центнеры) по специальным таблицам (в зависимости от способа измельчения зачетной массы, состава компонентов, их влажности, срока закладки) или по средней массе его в  $1 \text{ м}^3$ . Например, из 236 003 ц зеленой массы кукурузы будет получено 177 002 ц силоса. Затраты на выращивание кукурузы на зеленую массу – 461,5 тыс. руб., затраты на силосование – 311,0 тыс. руб. Себестоимость 1 ц силоса составит 4,36 руб.  $((461,5 + 311,0) / 177\,002)$ .

В аналогичном порядке производится калькуляция себестоимости 1 ц *сенажа* по массе готового корма за вычетом убыли при ферментации (через 10–15 дней после закладки).

### **Планирование себестоимости продукции животноводства**

В животноводстве объектом исчисления себестоимости является *основная продукция* – молоко, шерсть, яйца, приплод, прирост живой массы, общая живая масса и др. При этом в большинстве отраслей получают одновременно несколько видов *сопряженной продукции*: в молочном скотоводстве – молоко и приплод, в овцеводстве – шерсть, приплод и прирост живой массы, в птицеводстве – яйца и прирост живой массы и т. д.

Кроме того, в животноводстве получают и *побочную продукцию* (навоз, птичий помет, шерсть-линька, конский волос и др.). Побочная продукция не калькулируется, а ее стоимость вычитается из общей суммы затрат на содержание соответствующих видов (групп) животных. Стоимость навоза определяется с учетом нормативных (расчетных) затрат на его уборку и хранение в конкретных условиях, а также стоимости подстилки (солома, опилки, торф). В состав затрат, обусловленных получением навоза, включают амортизационные отчисления на технические средства по удалению навоза из навозохранилища, расходы по его хранению и выемке из навозонакопителей.

В *молочном скотоводстве* объектами калькуляции являются молоко и приплод, калькуляционными единицами – 1 ц молока, 1 гол. приплода, 1 ц живой массы приплода.

Для определения себестоимости молока и приплода используют комбинированный метод калькулирования. Из общей суммы затрат

на содержание основного стада КРС исключается стоимость побочной продукции (навоза) исходя из плановых затрат по ее заготовке. Оставшуюся сумму затрат, приходящуюся на сопряженную продукцию, распределяют в соответствии с расходом обменной энергии кормов: 90 % на молоко и 10 % на приплод. Разделив полученные данные о затратах на производство конкретных видов продукции на ее общее количество, получают себестоимость 1 ц молока и 1 гол. приплода.

В нашем примере общая сумма затрат по содержанию основного стада КРС составит 10 346 тыс. руб. Затраты на удаление навоза – 1 145 тыс. руб. Оставшаяся сумма затрат, или 9 201 тыс. руб. ( $10\,346 - 1\,145$ ), распределяется между молоком – 8 280,9 тыс. руб. ( $9\,201 \times 90 / 100$ ) и приплодом – 920,1 тыс. руб. ( $9\,201 \cdot 10 / 100$ ). В планируемом году будет получено 151 128 ц молока и 2 211 гол. приплода. Себестоимость 1 ц молока составит 54,79 руб. ( $8\,280,9 \text{ тыс. руб.} / 151\,128 \text{ ц}$ ), 1 гол. приплода – 416 руб. ( $920,1 \text{ тыс. руб.} / 2\,211 \text{ гол.}$ ).

Объектом калькуляции по группе *молодняка крупного рогатого скота и взрослых животных на откорме* является прирост живой массы, калькуляционной единицей – 1 ц прироста живой массы животных.

Себестоимость прироста живой массы молодняка всех возрастов и взрослых животных, выбракованных из основного стада и поставленных на откорм, определяется расходами на их содержание за вычетом стоимости побочной продукции. Себестоимость 1 ц прироста живой массы исчисляется делением полученной суммы затрат на количество центнеров прироста живой массы.

В нашем примере затраты на содержание молодняка КРС и животных на выращивании и откорме составят 2 616 тыс. руб. В планируемом году будет получено 12 000 т навоза от молодняка КРС и животных на выращивании и откорме. Затраты на удаление навоза составят 260 тыс. руб. Путем деления оставшейся суммы затрат, или 2 356 тыс. руб. ( $2\,616 - 260$ ), на количество полученного прироста живой массы КРС (7 008 ц) определяется себестоимость 1 ц прироста живой массы КРС (336 руб.).

**Продукция свиноводства.** Объектами калькуляции в свиноводстве являются прирост живой массы, живая масса, приплод, поросята-отъемыши.

Калькуляционными единицами продукции основного стада свиней являются: 1 ц прироста живой массы поросят до отъемного возраста (к отъему), 1 ц живой массы поросят-отъемышей (двухмесячных), 1 гол. приплода при рождении и отбивке от свиноматки.

Калькуляционными единицами по молодняку свиней на дорастивании и откорме являются: 1 ц прироста живой массы и 1 ц живой массы.

Исчисление себестоимости 1 ц прироста живой массы осуществляется в следующем порядке: из общей суммы затрат по свиноводству исключается стоимость побочной продукции, оставшаяся сумма затрат делится на валовой прирост живой массы свиней, включая живую массу приплода при рождении.

**Продукция птицеводства.** Себестоимость 1 000 яиц исчисляется исходя из затрат на содержание взрослого стада птицы за вычетом стоимости побочной продукции (помета) и количества полученных яиц.

По молодняку всех видов птицы калькулируется себестоимость прироста живой массы, который определяется следующим образом: живая масса на конец отчетного периода плюс живая масса выбывшего молодняка птицы минус живая масса поступившего и минус живая масса молодняка птицы на начало отчетного периода.

Для определения себестоимости 1 ц прироста живой массы необходимо сумму затрат на выращивание молодняка, за вычетом стоимости побочной продукции, разделить на количество центнеров полученного прироста. Яйца, полученные от молодняка птицы, считаются побочной продукцией и оцениваются по ценам реализации.

Прирост по бройлерам определяется умножением среднесуточного прироста на количество кормо-дней (40–42 дня) и выходное поголовье (поголовье на определенную дату).

## **6. ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНЖЕНЕРНЫХ РЕШЕНИЙ**

Определение преимуществ и недостатков проектируемых вариантов технологии, техники, ее обслуживания и ремонта, комплексной механизации производства сельскохозяйственной продукции заключается в сопоставлении по вариантам частных и общих экономических показателей, характеризующих экономию общественного (живого и овеществленного) труда, получении экономического эффекта.

К **частным показателям эффективности** относятся: трудоемкость, производительность труда, количество высвобождаемых работников, металлоемкость, энергоемкость, фондоемкость и другие показатели, характеризующие экономию отдельных видов ресурсов, используемых при производстве продукции, выполнении работ.

К **общим показателям экономического эффекта** относятся: экономия на себестоимости производства (эксплуатации) продукции и

на приведенных затратах, обусловленных производством (эксплуатацией) продукции. Кроме этого по вариантам, требующим дополнительных инвестиций, рассчитывается коэффициент сравнительной экономической эффективности инвестиций и определяется срок их окупаемости за счет получаемой экономии на себестоимости продукции, эксплуатационных затрат.

Частные показатели рассчитываются по следующим формулам.

*Трудоемкость* сельскохозяйственной продукции (работы), чел.-ч/ц, чел.-ч/га, чел.-ч/гол.:

$$T_{ej} = T_{зj} / Q_{rj},$$

где  $T_{зj}$  – затраты труда на производство продукции (работы), чел.-ч;

$Q_{rj}$  – объем продукции (работы), т (ц, га, гол.).

*Снижение трудоемкости* на производство продукции (работы), %:

$$T_{cj} = T_{ej1} / T_{ej2} \cdot 100,$$

где  $T_{ej1}$  и  $T_{ej2}$  – трудоемкость продукции (работы) по вариантам, чел.-ч.

*Экономия затрат труда* на производстве продукции (работы), чел.-ч:

$$T_{эj} = (T_{ej1} - T_{ej2}) Q_{rj}.$$

*Относительное высвобождение численности работников*, чел.:

$$Ч_p = ((T_{ej1} - T_{ej2}) Q_{rj}) / \Phi_d \cdot K_{нj1},$$

где  $\Phi_d$  – фонд рабочего времени одного работника, ч;

$K_{нj1}$  – коэффициент выполнения норм выработки по базовому варианту (при проектировании  $K_{нj1} = 1$ ).

*Производительность труда*, руб/чел.-ч, ц/чел.-ч, га/чел.-ч:

$$П_T = Q_{rj} / T_{зj}.$$

*Рост производительности труда*, %:

$$П_{T\text{рост}} = (П_{Tj1} - П_{Tj2}) / П_{Tj1} \cdot 100,$$

где  $П_{Tj1}$  и  $П_{Tj2}$  – производительность труда по базовому и новому вариантам, руб/чел.-ч, руб/чел., ц/чел.-ч, га/чел.-ч.

*Металлоемкость двигателя*, кг/кВт (л. с.):

$$M_d = G_d / N_{ен},$$

где  $G_d$  – масса двигателя, кг;

$N_{ен}$  – номинальная мощность двигателя, кВт (л. с.).

*Энергоемкость процесса*, кВт·ч (л. с.)/га:

$$\mathcal{E}_e = N_{ен} / W_ч,$$

где  $W_ч$  – часовая производительность агрегата, га/ч.

*Фондоёмкость продукции (работы)*, руб/руб., руб/ц, руб/га:

$$\Phi_{ej} = \Phi_{бj} / Q_{rj},$$

где  $\Phi_{бj}$  – капитальные вложения (по балансовой стоимости) на производство  $j$ -й продукции (работы), руб.;

$Q_{rj}$  – объем производства  $j$ -й продукции (работы), руб. (ц, га).

Общие показатели экономического эффекта рассчитываются по приведенным ниже формулам.

*Экономия на себестоимости производства продукции* (эксплуатационных затрат) рассчитывается по следующим формулам:

а) в случае равенства объемов производства по сравниваемым вариантам

$$\mathcal{E}_e = C^1 - C^2,$$

где  $C^1$  и  $C^2$  – себестоимость продукции (эксплуатационные затраты) за год по базовому и новому вариантам, руб/год;

б) в случае, когда при равенстве объемов производства по новому варианту обеспечивается повышение качества продукции

$$\mathcal{E}_e = C^1 - C^2 + \Delta B_k,$$

где  $\Delta B_k$  – дополнительная выручка за счет повышения качества продукции, руб/год, руб/т, руб/шт.;

в) в случае, когда увеличение объема производства по новому варианту произошло за счет уменьшения потерь продукции

$$\mathcal{E}_e = C^1 E_{06}^2 - C^2,$$

где  $E_{06}^2$  – коэффициент приведения себестоимости по сопоставимому наибольшему объему производства;

г) в случае, когда новый вариант обеспечивает повышение качества продукции и уменьшение ее потерь

$$\mathcal{E}_e = C^1 E_{06}^2 - C^2 + \Delta B_k;$$

д) в случае, когда по новому варианту проектируется увеличение объема производства (не за счет сокращения потерь продукции)

$$\mathcal{E}_e = C^1 - C^2 - E_{06}^1,$$

где  $E_{об}^1$  – коэффициент приведения себестоимости по сопоставимому наименьшему объему производства.

*Экономия на приведенных затратах (экономический эффект)* рассчитывается по формуле

$$\mathcal{E}_{пз} = C_{пз}^1 - C_{пз}^2,$$

где  $C_{пз}^1$  и  $C_{пз}^2$  – приведенные затраты, необходимые для производства годового объема продукции (работ) по базовому и новому вариантам на предприятии.

Приведенные затраты по каждому варианту определяются по формуле

$$C_{пз} = C + E_n K,$$

где  $C$  – себестоимость продукции (эксплуатации) за год по варианту, руб/год;

$E_n$  – коэффициент нормативной экономической эффективности инвестиций;

$K$  – абсолютная величина инвестиционных вложений по варианту, руб.

Коэффициент нормативной экономической эффективности ( $E_n$ ) определяет минимальную величину экономии на себестоимости в расчете на 1 руб. инвестиций, принимаемую для оценки проектируемых решений в отраслях народного хозяйства. В сельском хозяйстве  $E_n$  принят равным 0,15. Это значит, что проектируемое решение, требующее инвестиций, должно обеспечить на каждый их рубль экономию себестоимости (эксплуатационных затрат) в размере не менее 15 коп., в противном случае предлагаемое решение может быть признано нерациональным.

*Коэффициент сравнительной экономической эффективности инвестиционных вложений (инвестиций)* рассчитывается по формуле

$$E_c = \mathcal{E}_c / \Delta K,$$

где  $\mathcal{E}_c$  – годовая экономия на себестоимости (эксплуатации), руб/год;

$\Delta K$  – сумма инвестиций, необходимых по новому варианту, руб.

*Срок окупаемости инвестиций* определяется по формуле

$$E_{лет} = \Delta K / \mathcal{E}_c.$$



Уборка																				
Итого...																				
Всего																				
В т. ч. на 1 га																				

## Тарифные ставки рабочих в сельском хозяйстве

Разряд работы	1	2	3	4	5	6	7	8
Тарифный коэффициент	1,00	1,16	1,35	1,57	1,73	1,90	2,03	2,17
Корректирующий коэффициент	4,18	3,62	3,13	2,71	2,48	2,27	2,14	2,15
<b>Для работников ручного труда в растениеводстве и работников животноводства (повышающий коэффициент 1,2)</b>								
Месячная тарифная ставка	82,68	95,91	111,62	129,81	143,04	157,09	167,84	179,42
Тарифная ставка за 7-часовую нормо-смену, руб.	3,45	4,00	4,65	5,41	5,96	6,55	6,99	7,48
Часовая тарифная ставка (168,0 ч), руб.	0,49	0,57	0,66	0,77	0,85	0,94	1,00	1,07
<b>Для механизаторов (повышающий коэффициент 1,3)</b>								
Месячная тарифная ставка	89,57	103,90	120,92	140,62	154,96	170,18	181,83	194,37
Тарифная ставка за 7-часовую нормо-смену, руб.	3,73	4,33	5,04	5,86	6,46	7,09	7,58	8,10
Часовая тарифная ставка (168,0 ч), руб.	0,53	0,62	0,72	0,84	0,92	1,01	1,08	1,16

Примечание. Тарифные ставки оплаты труда устанавливаются в сельскохозяйственных организациях в соответствии с утвержденным Положением об оплате труда конкретной организации.

**Коэффициенты перевода физических тракторов в условные эталонные**

Марки тракторов	Коэффициент перевода
Беларус-1522	1,56
Беларус-1221	1,30
Беларус-1005, Беларус-1025	1,05
Беларус-80, Беларус-82, Беларус-900, Беларус-920	0,80
Беларус-570, Беларус-572, Беларус-510Е, Беларус-512Е, Беларус-520, Беларус-522	0,62
Беларус-550Е, Беларус-552Е	0,57
Т-40, Т-40А	0,50
Т-25А, Беларус-320, Беларус-310	0,30
Т-16М, Беларус-210, Беларус-220	0,22
Беларус-2022	1,88
Беларус-2522ДВ	2,43
Беларус-3022ДВ	2,63
МБ-трак 1000	0,95
МБ-трак 1100	1,10
МБ-трак 1300	1,25
МБ-трак 1500	1,50
Джон Дир 6400	1,00
Джон Дир 8100	1,85
Урсус 1134	0,97
Урсус 1614	1,52
Зетор 11245	1,00
Зетор 16245	1,60
Массей Фергюсон МФ 39	1,04
Массей-Фергюсон МФ 8150	1,80
Дойц Фар 6.05	1,05
Дойц Фар 6.71	1,65

**Технологическая карта возделывания гречихи**

Площадь – 100 га  
 Предшественник – картофель  
 Норма высева – 0,095 т/га

Урожайность продукции:  
 основной – 2,0 т/га

№ п/п	Наименование работ, качественные показатели	Объем работ	Начало работ (месяц)	Агророк, дн.	Продолжительность нормо-смены, ч	Состав агрегата				Норма выработки за смену, га (т, т · км)	МТА, ед.	рабочих дней (нормо-смен)
						Марка энергетического средства	Марка сельхозмашины	Механизаторы	Другие рабочие			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Основная обработка почвы</b>												
1	Дискование (0,10–0,12 м), га	100	VIII	5	7	Беларус-3022	АПД-6	1	–	42,0	1	2,4
2	Погрузка и смешивание минеральных удобрений (0,12 т/га аммофос и 0,15 т/га хлористый калий), т	27	VIII–IX	10	10	Амкодор 540	–	1	–	152,0	1	0,2
3	Транспортировка и внесение минеральных удобрений (5 км), га	100	VIII–IX	10	10	Беларус-800	МТТ-4У	1	–	112,0	1	0,9
4	Вспашка (0,22–0,30), га	100	VIII–IX	10	10	Беларус-1221	ПО-(4+1)-40К	1	–	14,7	1	6,8
5	Культивация с боронованием, га	100	IV	5	7	Беларус-2022	КП-9	1	–	44,1	1	2,3
Итого...												
<b>По</b>												
6	Культивация с боронованием, га	100	IV	5	7	Беларус-2022	КП-9	1	–	44,1	1	2,3

Норма внесения удобрений  
минеральных: всего – 0,37 т/га  
В т. ч. основное – 0,37 т/га

Тарифный разряд механизаторов – 6  
Тарифный разряд работников – 6  
Оплата за 1 чел.-ч – 0,86 руб. и 0,70 руб.

Требуется				Затраты труда, чел.-ч			Оплата труда за весь объем работ, руб.			Расход горючего		Механизированные работы, усл. эт. га	Автоперевозки грузов, т · км	Расход электроэнергии, кВт · ч
календарных дней	календарных дней при согласовании	механизаторов	других рабочих	механизаторов	других работников	всего	механизаторам	другим работникам	всего	на единицу работ, кг	всего, ц			
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
<b>и внесение удобрений</b>														
2,6	3	1	0	16,7	0,0	16,7	14,33	0,00	14,33	10,2	10,20	43,8		
0,2	1	1	0	1,8	0,0	1,8	1,53	0,00	1,53	0,4	0,11			
1,0	1	1	0	8,9	0,0	8,9	7,68	0,00	7,68	0,5	0,50	7,1		
7,6	8	1	0	68,0	0,0	68,0	58,50	0,00	58,50	12,0	12,00	88,4		
2,5	3	1	0	15,9	0,0	15,9	13,65	0,00	13,65	3,1	3,10	29,8		
				111,3	0,0	111,3	95,69	0,00	95,69		25,91	169,3	0,0	0,0
<b>сев</b>														
2,5	3	1	0	15,9	0,0	15,9	13,65	0,00	14,65	3,1	3,10	29,8		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
7	Обработка семян (борная кислота – 0,3 кг/т, Эпин – 4,5 мл/т, семена – 0,095 т, вода – 8 л/т), т	9,5	V	5	6	Электрический двигатель	УПС-10, 0,35 кВт · ч/т		1	49,0	1	0,2
8	Погрузка семян и минеральных удобрений (карбамид – 0,1 т/га), т	19,5	V	10	10	Амкодор 540	–	1		152,0	1	0,1
9	Транспортировка и внесение минеральных удобрений (5 км), га	100	V	10	10	Беларус-800	МТТ-4У	1		112,0	1	0,9
10	Погрузка семян (0,095 т/га), т	9,5	V	5	10	Вручную	–		2	3,5		2,7
11	Транспортировка семян и загрузка сеялок (5 км), т · км	47,5	V	5	10	МАЗ-4371	–	1		87,5	1	0,5
12	Предпосевная обработка почвы и посев, га	100	V	5	10	Беларус-3022	АППА-6-02	1		50,4	1	2,0
Итого...												
<b>Уход за</b>												
13	Подвоз воды для приготовления раствора (5 км, 200 л/га)	20	V	5	6	Беларус-800	МЖТ-Ф-11	1		86,1	1	0,2
14	Приготовление рабочего раствора и обработка гербицидами (Гезагард – 1,5 л/га, вода – 200 л/га)	100	V	5	6	Беларус-800	ОШ-2300-24	1		77,0	1	1,3
Итого...												
<b>Убор</b>												
15	Прямое комбайнирование (2,0 т/га), га	100	VIII	10	14	КЗС-1218 «Полесье»	–	1	1	23,8	1	4,2
16	Транспортировка зерна (5 км), т · км	100	VIII	10	14	МАЗ-555102-225	–	1		154,0	2	0,6
17	Послеуборочная доработка зерна, т	20	VIII	10	21	Электрический двигатель	КЗСВ-40, 4,2 кВт · ч/т	2	10	420,0	1	0,15
Итого...												
<b>Всего</b>												
<b>В т. ч. на 1 га</b>												

## Окончание прил. 4

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
0,2	1	0	1	0,0	1,2	1,2	0,00	0,81	0,81	0,0	0,00			3,3
0,1	1	1	0	1,3	0,0	1,3	1,10	0,00	1,10	0,4	0,08			
1,0	1	1	0	8,9	0,0	8,9	7,68	0,00	7,68	0,5	0,50	7,1		
3,0	3	0	2	0,0	54,3	54,3	0,00	38,00	38,00	0,4	0,04			
0,6	3	1	0	5,4	0,0	5,4	4,67	0,00	4,67	0,2	0,10		47,5	
2,2	3	1	0	19,8	0,0	19,8	17,06	0,00	17,06	7,4	7,40	52,2		
				51,4	55,4	106,8	44,16	38,81	82,98		11,21	89,2	47,5	3,3
<b>посевами</b>														
0,3	2	1	0	1,4	0,0	1,4	1,20	0,00	1,20	1,5	0,30	1,1		
1,4	2	1	0	7,8	0,0	7,8	6,70	0,00	6,70	0,8	0,80	6,2		
				9,2	0,0	9,2	7,90	0,00	7,90		1,10	7,3	0,0	0,0
<b>ка</b>														
4,7	5	2	2	58,8	58,8	117,6	50,59	41,18	91,76	13,2	13,20			
0,7	5	4	0	9,1	0,0	9,1	7,82	0,00	7,82	0,26	0,26		100,0	
0,1	1	6	30	2,0	10,0	12,0	1,72	7,00	8,72					84,0
				69,9	68,8	138,7	60,13	48,18	108,30		13,46	0,0	100,0	84,0
				<b>241,7</b>	<b>124,3</b>	<b>366,0</b>	<b>207,88</b>	<b>86,99</b>	<b>294,88</b>		<b>51,68</b>	<b>265,8</b>	<b>147,5</b>	<b>87,3</b>
				<b>2,42</b>	<b>1,24</b>	<b>3,66</b>	<b>2,08</b>	<b>0,87</b>	<b>2,95</b>		<b>0,52</b>	<b>2,66</b>	<b>1,48</b>	<b>0,87</b>

**Нормативные сроки службы основных средств**

Группы, подгруппы и виды основных средств	Нормативный срок службы, лет
Здания одноэтажные бескаркасные со стенами облегченной каменной кладки, с железобетонными, кирпичными и деревянными колоннами и столбами; здания деревянные с брусчатыми или бревенчатыми рублеными стенами независимо от этажности; стационарные общественные туалеты, сборно-щитовые здания с облицовкой	40
Здания деревянные, каркасные и щитовые, контейнерные, деревометаллические, каркасно-обшивные и панельные независимо от этажности; склады арочного типа	20
Здания мобильные (в том числе здания сборно-разборные и передвижные)	10
Здания каркасно-панельные и панельные, щитовые и прочие облегченные здания	10
Здания каркасно-панельные и панельные с металлическим и деревянным каркасом, с ограждающими конструкциями из железобетонных и асбошиферных панелей; каркасно-панельные и панельные с металлическим и деревянным каркасом, с ограждающими конструкциями из металлического листа; навесы со стенами, склады арочного типа металлические; здания испытательных станций	20
Хранилища для зерна, фруктов, овощей и картофеля с каменными стенами из штучных камней и блоков, колонны железобетонные, кирпичные и деревянные, покрытия железобетонные или асбестоцементные листы по деревянной обрешетке, кровля рулонная	28
Здания с железобетонными и металлическими каркасами, со стенами из трехслойных металлических панелей с утеплением из минераловатных плит (сэндвич-панелей), с железобетонными, металлическими и другими долговечными перекрытиями	50
Водопровод с поилками	5
Реки-водоприемники отрегулированные, межхозяйственные, осушительные, магистральные и другие проводящие каналы, внутривозвратные осушительные каналы земляные без крепления и с креплением плетнем, фашинами, досками и засевом трав в торфяных грунтах; в земляном русле без облицовки; каналы из железобетонных лотков, водосборно-сбросная сеть в земляном русле, коллекторно-дренажные каналы в земляном русле, бассейны испарительные для соли	30
Дренаж (горизонтальный) для осушения сельскохозяйственных земель: гончарный в минеральных грунтах	50
гончарный в торфяных грунтах; пластмассовый	40
дощатый, хворостяной	14
щелевой, кротовый	4

Группы, подгруппы и виды основных средств	Нормативный срок службы, лет
Скважины вертикального дренажа:	
скважины в агрессивной среде	10
скважины в нормальных условиях	15
водовыпуски и сбросные сооружения	25
Сооружения морские и речные причальные гравитационные из бетонных массивов	58
Каналы открытые регулирующие, оградительные, нагорноловочные в минеральных и торфяных грунтах без крепления для осушения сельскохозяйственных земель	20
Сооружения оградительные:	
земляные, бетонные и железобетонные	90
металлические и деревянные	50
Сооружения прудовые рыбоводные:	
плотины земляные при прудах, дамбы нагульных прудов без креплений	30
водосбросы, водовыпуски и водоспуски при прудах, садки для хранения рыбы и рыбоуловители, бетонные и железобетонные	28
каналы при прудах рыбосборные	3
бассейны железобетонные для содержания и выращивания рыбы	25
Линии из стеклопластиковых лотков или бассейнов для содержания и выращивания рыбы:	
железобетонные основания	25
стеклопластиковые лотки	10
здания или навесы	7
Верховины русловых прудов металлические с бетонным каркасом	20
Линии для выращивания рыбы плавучие садковые:	
понтонные металлические	10
садки из латексированной дели	3
Башни водонапорные:	
металлические	20
кирпичные с металлическими резервуарами	40
кирпичные и железобетонные с железобетонными резервуарами	50
Теплицы и парники:	
теплицы зимние многопролетные, остекленные с каркасом из стальных оцинкованных конструкций; теплицы весенние с каркасом из коррозионно-стойких материалов	30
теплицы зимние однопролетные остекленные и пленочные с каркасом из стальных конструкций специальных профилей	28
теплицы пленочные с каркасом из деревометаллических конструкций заводского изготовления; теплицы промышленные металлополикарбонатные	18

Группы, подгруппы и виды основных средств	Нормативный срок службы, лет
теплицы облегченного типа построечного изготовления и сооружения утепленного грунта с деревянным каркасом и пленочным покрытием	5
парники	12
Резервуары для хранения дизельного топлива и смазочных материалов: металлические	35
железобетонные	50
Резервуары для хранения нефтепродуктов металлические	20
Тракторы: тракторы сельскохозяйственные тракторы колесные общего назначения класса 5 т, класса 3 т	10
тракторы колесные универсально-пропашные: класса 2 т	10
класса 1,4 т	11
класса 0,9 т	8
тракторы гусеничные общего назначения класса 3 т, специального назначения класса 2 т, тракторы классов 0,4–0,6 т; шасси тракторное; шасси гусеничного или колесного бронетранспортера	8
средства универсальные энергетические	11
мини-тракторы	6
тракторы промышленные: тракторы гусеничные класса 6 т, 10 т, 15 т, 25 т и 35 т	9
Машины и приспособления для уборки зерновых, масличных, бобовых, крупяных культур, незерновой части урожая: комбайны зерноуборочные, жатки рядковые, прочие машины и приспособления	8
подборщики всех видов	9
жатки специальные комбайновые	7
Комбайны кукурузоуборочные, свеклоуборочные самоходные; машины для уборки и первичной обработки эфиромасличных, лекарственных культур	9
Машины для уборки и первичной обработки кукурузы, овощей, плодов в садах и ягодниках	10
Машины для уборки и первичной обработки картофеля, свеклы и прочих корнеплодов	8
Машины для уборки и первичной обработки льна	15
Машины и оборудование для пчеловодства	8
Машины для подготовки почвы (корчеватели, рыхлители, покровосдиратели, для уборки камней, кустов и пней, кочкорезы, фрезы болотные и лесные, машины и аппараты огневой зачистки лесных вырубков, комбинированные и универсальные)	7

Группы, подгруппы и виды основных средств	Нормативный срок службы, лет
Машины для эксплуатации мелиоративных и водохозяйственных систем, комбинированные и универсальные (в том числе косилки, грабли мелиоративные, дренапромывочные, лодки-косилки); машины	6
для планирования и выравнивания почвы (планировщики, выравниватели, машины комбинированные и универсальные)	
Машины для борьбы с водной и ветровой эрозией и подготовки почвы к поливу (водоразделители, ложбиноделатели, валикоделатели, палоделатели, лункоделатели, щелеобразователи, грядоделатели, гребнеобразователи комбинированные и универсальные)	8
Машины для полива по бороздам и полосам; комплекты оборудования для полива всех типов	4
Плуги общего назначения; плуги кустарниково-болотные, лесные, конные, плантажные, садовые, комбинированные и универсальные, оборотные и поворотные; культиваторы тракторные для сплошной обработки почвы (лаповые, штанговые, ротационные и фрезы, рыхлители, плоскорезы)	8
Агрегаты комбинированные почвообрабатывающие: посевные; машины для полосового подсева трав в дернину; машины для образования посадочных ям и выкопки саженцев, сеянцев	7
Машины для поверхностной обработки почвы: луцильники лемешные и дисковые, бороны дисковые; льнотеребилка двухпоточная самоходная	10
бороны прочие, шлейф-волокуши, машины и орудия комбинированные и универсальные	6
катки	9
Машины для междурядной обработки почвы: культиваторы для сахарной свеклы, овощей сеяных, для кукурузы, подсолнечника, картофеля, капусты, томатов, прореживатели	8
культиваторы фрезерные, мотыги, машины и приспособления для обработки приствольных полос и профилирования комбинированные и универсальные	7
Сеялки зерновые, зернотуковые и их модификации, сеялки точного высева, сеялки для овощных культур	10
Сеялки туковые, лесные	6
Сажалки (в том числе картофелесажалки, рассадопосадочные, высадно-посадочные, машины лесопосадочные, комбинированные, универсальные)	10
Машины для подготовки удобрений и материалов для мульчирования почвы	5

Группы, подгруппы и виды основных средств	Нормативный срок службы, лет
Машины для внесения минеральных удобрений, технические средства для защиты растений, зерна и семян (опрыскиватели, опыливатели, протравливатели, фулираторы, разбрасыватели, смесители, аппараты аэрозольные и для базальной обработки деревьев)	8
Машины и установки дождевальные консольные, стационарные, фронтальные и круговые, работающие в открытой и закрытой оросительной сети	12
Машины и установки дождевальные дальнеструйные и импульсные всех типов, комбинированные и универсальные, станции насосные; агрегаты дождевальные двухконсольные, колесные трубопроводы	10
Машины по уходу за кроной деревьев и ягодников, для установки шпалер, прививки и посадки в садах, ягодниках и виноградниках	8
Машины и оборудование для защищенного грунта	8
Загрузчики, погрузчики и разгрузчики сельскохозяйственные	7
Транспортеры сельскохозяйственные	6
Средства транспортные специальные сельскохозяйственного назначения (прицепы, полуприцепы, шасси многофункциональные, самоходные, платформы, кузова, тележки, дороги подвесные, мотоблоки)	8
Устройства для агрегирования сельскохозяйственных машин с тракторами (шейки тракторные, маркеры, устройства навесные)	7
Автомобили грузовые:	
автомобили бортовые грузоподъемностью до 1 т и грузопассажирские	6
автомобили бортовые, фургоны, рефрижераторы, автоцистерны (в том числе пищевые, нефтяные, муковозы) грузоподъемностью:	
от 1 до 8 т	7
от 8 до 15 т	8
более 15 т	9
автомобили-самосвалы грузоподъемностью:	
до 3 т	5
более 3 т	7
автомобили-тягачи седельные с нагрузкой на седло:	
до 12 т	8
от 12 до 18 т	7
более 18 т	8
Прицепы и полуприцепы:	
прицепы одноосные	5
прицепы двухосные и трехосные бортовые и самосвальные грузоподъемностью до 8 т	6
прицепы и полуприцепы двухосные и трехосные бортовые и самосвальные грузоподъемностью свыше 8 т	9

Группы, подгруппы и виды основных средств	Нормативный срок службы, лет
прицепы и полуприцепы тяжеловозы; прочие прицепы и полуприцепы (специализированные фургоны, цистерны)	10
Автомобили легковые: автомобили особо малого класса (с рабочим объемом двигателя до 1,2 л)	5
автомобили малого класса (с рабочим объемом двигателя от 1,2 до 1,8 л): общего назначения	7
такси	6
автомобили среднего класса (с рабочим объемом двигателя от 1,8 до 3,5 л): общего назначения	8
такси	7
автомобили большого класса (с рабочим объемом двигателя более 3,5 л)	9
Автобусы: автобусы особо малого класса (длиной до 5 м)	8
автобусы малого класса (длиной до 8 м)	9
автобусы среднего и большого классов (длиной более 8 м)	10
Автомобили специальные, в том числе санитарные, ветеринарные, аварийные, мастерские, автолавки, инкассаторские, конвойные: на шасси грузовых автомобилей	6
на базе легковых автомобилей и автобусов	7
Скот рабочий и животные основного стада: лошади и прочий скот	8
коровы	7
быки-производители	6
свиноматки	4
хряки-производители	5
овцематки, козломатки	4
бараны, козлы-производители	4
Насаждения многолетние: насаждения общего пользования	20
насаждения ограниченного пользования	20

**Технико-экономические характеристики сельскохозяйственной техники  
отечественного производства**

<b>Тракторы</b>						
Марка	Мощность двигателя, кВт (л. с.)	Модель двигателя	Удельный расход топлива при эксплуатационной мощности, г/(кВт · ч)	Годовая загрузка, ч	Норма отчислений, % в год	
					на амортизацию	на текущий ремонт и ТО
БЕЛАРУС-82.1	60 (81)	Д-243	244	1 300–1 500	9,09	9,09
БЕЛАРУС-820	60 (81)	Д-243	244	1 300–1 500	9,09	9,09
БЕЛАРУС-920.3	62 (84)	Д-245.43S2	235	1 300–1 500	9,09	9,09
БЕЛАРУС-952.3	70 (95)	Д-245.5S2	229	1 300–1 500	9,09	9,09
БЕЛАРУС-1025.2	79 (107)	Д-245S	237	1 300–1 500	9,09	9,09
БЕЛАРУС-1221.3	97 (132)	Д-260.2S	250	1 300–1 500	10,00	10,00
БЕЛАРУС-1523.3	111 (150)	Д-260.1S2	249	1 300–1 500	10,00	10,00
БЕЛАРУС-2022.3	156 (212)	Д-260.4S2	227	1 000	10,00	10,00
БЕЛАРУС-3022.ДЦ1	223 (303)	BF6M 1013 FC (DEUTZ)	248	1 000	10,00	10,00
БЕЛАРУС-3522	268 (364)	Caterpillar C9 CPXL08.8 ESK	243	1 000	10,00	10,00
БЕЛАРУС-3525	268 (364)	Caterpillar C9 CPXL08.8 ESK	243	1 000	10,00	10,00

## Плуги

Марка	Конструктивная ширина захвата, м	Рабочая скорость, км/ч	Производительность, га/ч	Агрегируется с трактором класса	Годовая загрузка, ч	Норма отчислений, % в год	
						на амортизацию	на текущий ремонт и ТО
ПОН-3-35	1,05	7-9	0,73-0,94	1,4	150	10,99	17,58
ПОН-4-40	1,6	7-9	1,12-1,44	2	150	10,99	17,58
ПО-4-40	1,6	7-9	1,12-1,44	3	150	10,99	17,58
ПОПР-5-40	2,0	6-10	1,4-1,8	3	150	10,99	17,58
ППО-6-40-01	2,4	7-9	1,7-2,2	4, 5	150	10,99	17,58
ПНО-3-35	1,05	7-9	0,74-0,95	1,4	150	10,99	17,58
ПНО-3-40/55	1,2-1,65	7-9	0,84-1,48	2	150	10,99	17,58
ППО-4+1-40К	2,0	7-9	1,4-1,8	2, 3	150	10,99	17,58
ППО-9-45К	4,05	7-9	2,84	5	150	10,99	17,58
ППО-8-40К	3,2	7-9	2,24	5	150	10,99	17,58

## Комбайны

Марка	Ширина зерновых жаток (ЖЗК), м	Рабочая скорость, км/ч	Пропускная способность (по хлебной массе), кг/с	Производительность за час основного времени, т/ч	Годовая загрузка, ч	Норма отчислений, % в год	
						на амортизацию	на текущий ремонт и ТО
GS812 PRO	4,0/5,0/6,0/7,0	До 8	Не менее 8	До 12	130	12,50	8,50
GS12A1 PRO	6,0/7,0/9,2	До 8	Не менее 12	До 18	150	12,50	8,50
GS2124	9,2	До 10	Не менее 16	До 20	150	12,50	8,50
GS3219	7,0/9,2	До 10	Не менее 13	До 22	150	12,50	8,50
GR700	7,5/9,2	До 10	Не менее 13	До 20	150	12,50	8,50
GS4118	6,0/7,0/9,2	До 8	Не менее 12	До 22	150	12,50	8,50
GS5	4,0/5,0	До 8	Не менее 5	До 7	130	12,50	8,50
GS10	6,0/7,0	До 8	Не менее 10	До 15	130	12,50	8,50
Лид-1600	6,0/6,6/7,8	До 10	Не менее 14	До 18	150	12,50	8,50
Лид-1300	4,8/5,4/6,0	До 10	Не менее 8	До 13	130	12,50	8,50

## Сеялки

Марка	Конструктивная ширина захвата, м	Рабочая скорость, км/ч	Производительность, га/ч	Агрегируется с трактором класса	Годовая загрузка, ч	Норма отчислений, % в год	
						на амортизацию	на текущий ремонт и ТО
СПУ-3	3,0	5–12	1,5–3,6	1,4	100	10,99	6,15
СПУ-3Д	3,0	5–12	1,5–3,6	1,4	100	10,99	6,15
СПУ-6Д	6,0	5–12	3,0–7,2	1,4, 2	100	10,99	6,15
СПУ-6	6,0	5–12	3,0–7,2	1,4, 2	100	10,99	6,15
СТВ-12	5,4–6,0	До 8	4,32–4,80	1,4	40	16,67	9,33
АППА-6	6,0	6–12	3,6–7,2	5	125	10,99	6,15
АПП-6Д	6,0	8–16	4,8–9,6	5	125	10,99	6,15
АПП-6П	6,0	7–12	5,6–7,0	5	125	10,99	6,15
АППМ-6 ДК «Берестье»	6,0	10–18	4,20–10,8	5	125	10,99	6,15
СПШ-9	9,0	8–15	7,2–13,5	5	125	10,99	6,15

## Агрегаты почвообрабатывающие

Марка	Конструктивная ширина захвата, м	Рабочая скорость, км/ч	Производительность, га/ч	Агрегируется с трактором класса	Годовая загрузка, ч	Норма отчислений, % в год	
						на амортизацию	на текущий ремонт и ТО
1	2	3	4	5	6	7	8
КПМ-4	4,0	6–15	2,4–5,0	1,4	150	16,67	14,00
КПМ-8	8,0	6–15	4,8–10,0	3	150	16,67	14,00
КПМ-10	10,0	6–15	6–12	3–5	150	16,67	14,00
КПМ-14	14,0	6–15	8,4–16,8	5	150	16,67	14,00
АПН-2	3,0	9–12	3,4–4,2	3	150	16,67	14,00
АПД-6	6,0	9–12	5,4–7,2	5	150	16,67	14,00
АПМ-6	6,0	7–15	4,2–7,2	5	150	16,67	14,00
АКШ-7,2-02	7,2	7–10	5,0–7,2	3–5	125	16,67	14,00
АКШ-6,0-02	6,0	7–10	4,2–6,0	3	125	16,67	14,00
АКЧ-8	8,0	6–15	4,8–9,6	3–5	150	16,67	14,00
АКЧ-4,0	4,0	6–15	2,4–4,8	1,4–2	150	16,67	14,00
БЗШ-8	8,0	6–12	4,8–9,6	2–3	150	16,67	14,00
БЗШ-22	22,0	6–12	13,2–26,4	5 и выше	150	16,67	14,00
АПМ-6А	6,0	6–12	3,6–7,2	5 и выше	150	16,67	14,00

Продолжение прил. 6

1	2	3	4	5	6	7	8
АПН-4	4,0	9–12	До 4,2	2–3	150	16,67	14,00
АПН-3	3,0	9–12	До 3,4	2	150	16,67	14,00
КПС-13	13,0	6–12	До 15,6	5 и выше	150	16,67	14,00
БДМТ-6-4	6,0	8–12	4,8–7,2	3–5	150	16,67	8,17
БНД-3	3,2	8–12	До 3,0	3	150	16,67	8,17
БПД-7МW	7,0	9–12	До 7,6	3–5	150	16,67	8,17
БПТД-7	6,9	9–12	2,9–5,8	4–5	150	16,67	8,17
Л-113-03	3,3	6–9	До 1,8	3–4	150	12,50	7,88
Л-114А-02 (БДТ-7)	7,0	6–12	До 4,2	5	150	12,50	7,88

**Машины для внесения удобрений**

Марка	Ширина внесения удобрений, м	Рабочая скорость, км/ч	Производительность, т/ч	Агрегируется с трактором класса	Годовая загрузка, ч	Норма отчислений, % в год	
						на амортизацию	на текущий ремонт и ТО
МЖТ-Ф-6	6–12	6–12	До 20	1,4	350	16,67	11,67
МЖТ-Ф-11	6–12	6–12	До 40	3	500	16,67	11,67
МЖУ-16	6–12	6–12	До 54	4 и выше	500	16,67	11,67
МЖУ-20	6	6–12	До 65	5 и выше	500	16,67	11,67
ПРТ-7А	4–8	До 12	До 60	1,4	350	16,67	8,33
МТТ-9	4–8	До 12	До 75	1,4–2	350	16,67	8,33
МТУ-18	8–12	До 12	До 115	5 и выше	500	16,67	11,67
МТУ-24	8–12	До 12	До 140	5 и выше	500	16,67	11,67
РУ-1000	8–12	10–28	8,0–16,8	1,4	120	16,67	8,33
РУ-1600	8–12	10–28	8,0–33,6	2	120	16,67	8,33
РУ-3000	8–12	10–28	8,0–33,6	1,4	120	16,67	8,33
МТТ-4У	6–15	8–22	4,8–21,0	1,4	350	16,67	8,33
РУ-7000-1	6–15	8–25	8–25	2	120	16,67	8,33
РУ-8	6–15	8–25	5,5–40,0	2–3	120	16,67	8,33
МШХ-9	6–10	10	4,8–10,0	3 и выше	800	16,67	8,33

**Опрыскиватели**

Марка	Ширина внесения удобрений, м	Рабочая скорость, км/ч	Производительность, га/ч	Агрегируется с трактором класса	Годовая загрузка, ч	Норма отчислений, % в год	
						на амортизацию	на текущий ремонт и ТО
1	2	3	4	5	6	7	8
Мекосан 2500-18	18,0	4–18	7,2–21,6	1,4–2	120	16,67	10,00

## Окончание прил. 6

1	2	3	4	5	6	7	8
Мекосан 2000-12	12,0	4-18	4,8-14,4	1,4-2	120	16,67	10,00
Мекосан 3000-24	24,0	4-18	9,6-28,8	1,4-2	120	16,67	10,00
Мекосан 3600-24П2	24,0	4-18	9,6-28,8	1,4-2	120	16,67	10,00
МЕКОСАН ТЕСНОМА Laser 4240-24	24,0	6-15	17,3- 24,0	Самоход- ный	120	16,67	10,00
Блюминг- Мекосан БЛ-3000	24,0	4-12	9,6-28,8	Самоход- ный	120	16,67	10,00
ОВС-4224	24,0	До 25	20,4- 40,8	Самоход- ный	120	16,67	10,00
ОПШ-3000-24	24,0	4-18	14,2- 28,6	1,4-2	120	16,67	10,00
ОП-4000-24	24,0	8-12	19,2- 28,8	1,4	120	16,67	10,00
ОП-3000-18	18,0	8-12	8,7-13,0	1,4	120	16,67	10,00
ОП-3000-24	24,0	8-12	11,5- 17,3	1,4	120	16,67	10,00
ОП-2500-12	12,0	8-12	5,3-7,9	1,4	120	16,67	10,00
ОП-2500-12	18,0	8-12	7,9-11,9	1,4	120	16,67	10,00
ОН-1000-18	18,0	8-12	14,4- 21,6	2	120	16,67	10,00
ОН-600-12	12,0	8-12	9,6-14,4	1,4	120	16,67	10,00

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
Список рекомендуемой литературы .....	4
1. Экономический анализ хозяйственной деятельности предприятий АПК, их главных отраслей и подразделений .....	5
2. Методика расчета технологических карт в растениеводстве и животноводстве ...	10
3. Расчет эксплуатационных затрат .....	17
4. Расчет затрат на производство продукции растениеводства и животноводства....	25
5. Калькуляция себестоимости в растениеводстве и животноводстве, обслуживающем производстве .....	29
6. Показатели экономической эффективности инженерных решений.....	40
Приложения.....	44

Учебное издание

**Полховская** Инга Вячеславовна  
**Хроменкова** Татьяна Леонидовна  
**Полховский** Николай Демьянович

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА  
И УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Методические указания к практическим занятиям

Редактор *Н. Н. Пьянусова*  
Технический редактор *Н. Л. Якубовская*  
Корректор *Е. В. Ширалиева*

Подписано в печать 22.05.2023. Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная.  
Ризография. Гарнитура «Таймс». Усл. печ. л. 3,72. Уч.-изд. л. 2,91.  
Тираж 60 экз. Заказ

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».  
Свидетельство о ГРИИРПИ № 1/52 от 09.10.2013.  
Ул. Мичурина, 13, 213407, г. Горки.

Отпечатано в УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».  
Ул. Мичурина, 5, 213407, г. Горки.