МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
профессор
_____ П. Б. Акмаров
«27» ноября 2017 г.

Лопатина С. А.
Ленточкин А. М.

Оценка экономической эффективности технологий производства сельскохозяйственных культур

Учебное пособие

Ижевск
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
2017

УДК 631.15:633/635(075.8)
ББК 65.325.1я73
Л77

Рассмотрено и рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА 28 ноября 2017 г., протокол № 4

Рецензенты:

А. К. Осипов – доктор экономических наук, профессор кафедры менеджмента и права ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА;

П. Ф. Сутыгин – доктор экономических наук, доцент кафедры растениеводства ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Лопатина С. А.
Л77 Оценка экономической эффективности технологий производства сельскохозяйственных культур : учебное пособие / С. А. Лопатина, А. М. Ленточкин. – Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. – 40 с.

Технология выращивания сельскохозяйственных культур предусматривает несение определённых затрат на реализуемые технологические приёмы, расход денежных средств на семена, горючее, минеральные удобрения, пестициды и др., а также получение дохода на выращенную продукцию. При оценке применяемых технологий важен не только производственный эффект в виде прибавки урожайности, но и показатели её экономической эффективности. Высокая экономическая эффективность – это возможность не только покрыть издержки на реализуемые технологии выращивания сельскохозяйственных культур, но и увеличивающиеся возможности на расширение производства, приобретение новой техники, освоение новых технологий и решение социальных вопросов работников.

Пособие предназначено для студентов направлений бакалавриата 35.03.04 Агрономия и 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, направления магистратуры 35.04.03 Агрономия, направления аспирантуры 35.06.01 Сельское хозяйство.

УДК 631.15:633/635(075.8)
ББК 65.325.1я73

© С. А. Лопатина, А. М. Ленточкин, 2017
© ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение…….....4
1 Теоретические обоснование экономической эффективности сельскохозяйственного производства…….....5
1.1 Суть и значение экономической эффективности производства в растениеводстве……...…….....5
1.2 Типы экономической эффективности растениеводства…….....6
1.3 Пути повышения экономической эффективности производства продукции растениеводства…….....7
1.4 Оценка экономической эффективности агротехнических мероприятий….....8
2 Оценка экономической эффективности технологических приёмов возделывания и уборки сельскохозяйственных культур на основании технологической карты.....14
2.1 Вводный раздел…….....14
2.2 Технологический раздел …….....15
2.3 Технический раздел…….....…….....17
2.4 Расчётный раздел…….....18
2.5 Заключительный раздел…….....21
2.5.1 Расчёт общей суммы производственных затрат …….....21
2.5.1.1 Материальные ресурсы, используемые в производстве…….....21
2.5.1.2 Оплата труда с отчислениями на социальные нужды…….....24
2.5.1.3 Содержание основных средств…….....26
2.5.1.4 Прочие затраты…….....26
2.5.1.5 Организация производства и управление…….....27
2.5.2 Калькуляция себестоимости растениеводческой продукции…….....28
3 Экономическое обоснование выбора технологических приёмов возделывания сельскохозяйственных культур…….....30
Контрольные вопросы.....33
Список использованных и рекомендуемых источников…….....35
Приложение А Типовые нормы выработки и расхода топлива на сельскохозяйственные механизированные работы……....37

ВВЕДЕНИЕ

Экономическая эффективность – один из важнейших показателей деятельности сельскохозяйственных предприятий и всей растениеводческой отрасли в целом. Само по себе наращивание валовых объемов производства не дает полного представления о том, насколько успешным является какое-либо направление аграрного бизнеса. Различные методики расчета экономической эффективности позволяют раскрыть подлинную суть происходящего и определить, действительно ли агротехнические мероприятия способствуют повышению результативности труда, или же они в гораздо большей мере увеличивают различного рода издержки.

Экономическая эффективность агротехнических мероприятий находит выражение в росте урожайности, увеличении валового сбора продукции растениеводства, повышении производительности труда, снижении себестоимости единицы продукции, повышении рентабельности.

Экономическая эффективность хозяйственной деятельности предприятия в значительной степени зависит от уровня интенсивности производства. Важнейшими направлениями интенсификации растениеводства являются применение интенсивных, ресурсосберегающих технологий производства продукции, освоение научно обоснованных севооборотов, совершенствование семеноводства, использование перспективных сортов растений, внесение оптимальных доз минеральных и органических удобрений, средств защиты сельскохозяйственных культур и др.

Федеральные государственные образовательные стандарты по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия [19] и 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение [20] (уровень бакалавриата) предусматривают формирование общепрофессиональной компетенции выпускника, по которой он должен быть «способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности», выпускник по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия [21] (уровень магистратуры) – «способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности», выпускник по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство [22] (уровень подготовки кадров высшей квалификации) универсальной компетенции – «способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях».

Профессиональный стандарт «Агроном» [13] предъявляет следующие требования для агрономов и специалистов родственных профессий при организации производства продукции растениеводства в таких трудовых действиях, как «расчёт экономической эффективности применения технологических приёмов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов».

1 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

1.1 Суть и значение экономической эффективности производства в растениеводстве

Производство сельскохозяйственной продукции – главная задача растениеводства как отрасли народного хозяйства. Производственный процесс предусматривает использование различных ресурсов – сельхозугодий (вернее – плодородной способности почвы), рабочей силы, основных фондов (сельхозтехника, производственные объекты, собственно земельные участки под посевами и зданиями) и оборотных средств (которые расходуются на оплату труда, закупку топлива, удобрений, семян, пестицидов, запчастей и других расходных материалов). Соотношение затраченных ресурсов и полученной в результате производства продукции и является экономической эффективностью.

Динамика роста экономической эффективности может выражаться разными способами. Чаще всего используется следующие показатели.

1. Рост объёмов выпуска готовой продукции при неизменных объёмах используемых ресурсов и затрат.
2. Уменьшение производственных издержек при сохранении прежних объёмов производства.
3. Рост объёмов выпуска продукции при сокращении производственных затрат.

Применительно к растениеводству повышение эффективности производства также выражается в росте урожайности на единицу посевной площади при стабильных, уменьшающихся или растущих медленнее затратах на ту же единицу пашни.

Повышение эффективности производства очень важно как для самих растениеводческих предприятий, так и для государства в целом. Тому есть следующие причины.

1. В условиях ограниченности ресурсов рост объёмов производства продуктов питания повышает степень продовольственной безопасности страны.
2. Более эффективное использование ресурсов снижает производственные издержки и как следствие снижает розничные цены на продовольствие, что способствует повышению уровня жизни населения.
3. Высокая эффективность и низкие издержки производства позволяют сельхозпредприятиям получать больше прибыли, а, следовательно, платить работникам больше денег, инвестировать прибыль в модернизацию, ещё больше повышая рентабельность и эффективность.

В рыночной экономике с характерной для неё конкуренцией во всех секторах производства и услуг постоянное повышение экономической эффективности производства продукции растениеводства является важным условием выживания предприятия. Эта непрекращающаяся гонка за лучшей эффективностью является одним из основных источников технического и социально-экономического прогресса [23].

1.2 Типы экономической эффективности растениеводства

Экономическая эффективность производства, как важнейший показатель работы сельхозпредприятий, может подразделяться на несколько типов, позволяющих лучше проследить конкретные аспекты производства растениеводческой продукции на отдельных предприятиях и отрасли в целом. Используя данные о разных типах экономической эффективности, растениеводческие хозяйства смогут более правильно планировать свою деятельность в части модернизации и оптимизации производственных процессов. В свою очередь государство, владея данными о разных типах экономической эффективности растениеводческих хозяйств, имеет возможность более корректно выстроить свою политику в отношении отрасли в целом.

Итак, экономическую эффективность различают:

- по стадиям производства:
  1) производственно-технологическая;
  2) производственно-экономическая;
  3) социально-экономическая;
- по уровням производства:
  1) народнохозяйственная;
  2) отраслевая;
  3) предприятий;
  4) внутрихозяйственных подразделений;
  5) отдельных производственных мероприятий.

Производственно-технологическая эффективность отражает соотношение затраченных в производстве ресурсов и полученной продукции. Её оценивают путём расчёта готовой продукции на 1 га посевных площадей, на одного работника, на 1 тыс. руб. основных фондов и т. п. Предприятия в своих расчётах используют именно этот тип экономической эффективности.

Производственно-экономическая эффективность является показателем, который совмещает в себе уровень производственно-технологической эффективности и принятую практику хозяйствования. Здесь, помимо внутренней технологической эффективности, учитывается ещё и экономическое влияние государства и внутриотраслевых отношений между предприятиями на финансовые результаты деятельности конкретного хозяйства.

Этот вид эффективности измеряют валовым доходом и прибылью по отношению к производственным издержкам и сделанным инвестициям.

Показатели социально-экономической эффективности отражают качество работы отрасли в целом, её способности удовлетворять потребности населения и государства в готовой продукции. В своей деятельности предприятия эту эффективность не рассчитывают, поскольку она интересна только учёным и руководству страны.

Народнохозяйственная эффективность производства продукции растениеводства – это отражение затраченных обществом материально-финансовых и трудовых ресурсов на обеспечение населения продуктами питания собственного производства. Также этот тип эффективности демонстрирует валовые объёмы производства растениеводческой продукции.

Отраслевая эффективность растениеводства характеризуется такими показателями как степень обеспеченности населения продуктами питания, объёмы производства отдельных продуктов на душу населения, на единицу затраченных ресурсов, посевных площадей и др.

Экономическая эффективность предприятий отражает результаты производственной деятельности отдельных хозяйств. Она может выражаться как в объёмах выпуска продукции, так и в финансовых показателях деятельности на единицу площади угодий, финансовых затрат, одного работника и т. п.

Эффективность внутрихозяйственных подразделений и отдельных производственных мероприятий измеряется в аналогичных показателях, что и для предприятия в целом, и позволяет лучше отслеживать эффективность его деятельности. Зная, какие структурные подразделения или производственные процессы «съедают» больше всего ресурсов или дают больше всего результатов, легче корректировать деятельность хозяйства в будущем [3].

1.3 Пути повышения экономической эффективности производства продукции растениеводства

Производство продукции растениеводства является сложным многоуровневым и многоэтапным процессом, в котором задействованы самые различные виды ресурсов. Поэтому путей и способов повышения эффективности производства также существует немало.

Как уже говорилось, достижение лучших показателей означает производить больше при неизменных затратах, либо производить столько же при меньших затратах, либо параллельно наращивать производство и снижать затраты. Чтобы получить один из этих трёх типов результата, можно влиять на производственные показатели как по отдельности, так и на всё разом. Поскольку перечень таких показателей может значительно различаться на предприятиях в зависимости от их специализации и масштабов производства, следует объединить их в группы, которые неизбежно при-

сущи всем растениеводческим хозяйствам. Итак, чтобы повысить эффективность производства, руководство предприятия может пойти по следующим путям:

- рост производительности труда;
- повышение урожайности;
- снижение потерь продукции при уборке, послеуборочной обработке урожая и хранении [7].

В российском сельском хозяйстве наблюдается существенное отставание в производительности труда по сравнению со странами Западной Европы и Северной Америки. На получение единицы продукции наши предприятия тратят в несколько раз больше человеко-часов, чем зарубежные хозяйства, что снижает рентабельность производства. Исправить эту ситуацию можно несколькими способами: повышение квалификации работников, механизация производственных процессов, оптимизация штатного расписания и т. д. Главная задача здесь – производить столько же или больше как можно меньшим количеством людей.

Рост урожайности – характерный именно для растениеводства способ повышения эффективности производства продукции. Чем больше продукции предприятие получает с единицы площади, тем выше рентабельность. Разумеется, важным условием при этом является параллельное увеличение валовой прибыли. Если же усилия, направленные на повышение урожайности, приносят больше валовых издержек, чем доходов, то в таком случае происходит падение эффективности производства. Увеличить урожайность можно путем использования новых сортов растений – более урожайных, более устойчивых к неблагоприятным погодным условиям, или менее восприимчивых к болезням и вредителям. Кроме того можно вносить дополнительные или более качественные удобрения, пестициды, создавать и использовать более подходящие системы севооборота, применять ресурсосберегающие системы обработки почвы и др. [10].

В современных условиях основным резервом увеличения производства растениеводческой продукции является рост урожайности культур. С этой целью разрабатывают и осуществляют различные агротехнические мероприятия. Поэтому очень важно правильно определять их экономическую эффективность, сопоставлять полученный результат с текущими и капитальными затратами [5].

1.4 Оценка экономической эффективности агротехнических мероприятий

В растениеводстве оценивают эффективность различных структур посевных площадей, новых сортов сельскохозяйственных культур, прогрессивных технологий, а также отдельных агротехнических мероприятий (способов обработки почвы, посева, уборки урожая, внесения удобрений и

т. д.). Специфика данной отрасли заключается в том, что её эффективность во многом зависит от времени проведения тех или иных трудовых процессов, качества их выполнения.

Экономическая эффективность агротехнических мероприятий находит выражение в росте урожайности, увеличении валового сбора продукции растениеводства, повышении производительности труда, снижении себестоимости единицы продукции, повышении рентабельности.

Важным резервом увеличения объёмов производства продукции, повышения её качества является внедрение новых интенсивных сортов.

Экономическая эффективность выращивания новых сортов сельскохозяйственных культур определяется путём сравнения их с районированными, принятыми в качестве стандарта. Для этого определяют прибавку урожайности новых сортов по сравнению с ранее возделываемыми, а также другие показатели эффективности (трудоёмкость, производственная себестоимость единицы продукции, прибыль на 1 га посевов, уровень рентабельности). Учитываются также затраты на семена, как уже возделываемых в хозяйстве сортов, так и нового сорта (как правило, затраты на приобретение сортовых семян высокого класса заметно выше).

Необходимо также учитывать, что селекция сельскохозяйственных культур сейчас развивается в различных направлениях (например, выведение высокобелковых сортов пшеницы, ячменя и т. д.).

При экономической оценке структуры посевных площадей необходимо определить объём производства всей продукции в натуральном и стоимостном выражении, установить, насколько он отвечает специализации хозяйства и рыночному спросу, рассчитать трудовые затраты в целом за год и по отдельным периодам, а также материальные и денежные затраты. Критерием сравнительной оценки структуры посевных площадей является максимальный выход продукции с 1 га площади при наименьших затратах труда и средств на её единицу.

На предприятии структура посевных площадей и севообороты взаимосвязаны, поэтому одновременно с экономической оценкой структуры посевных площадей проводят экономическую оценку севооборотов, исходя из следующих показателей:

- выход валовой продукции с 1 га севооборотной площади в натуральных, кормовых единицах и стоимостном выражении;
- затраты труда и материально-денежных средств на 1 га севооборотной площади и на производство единицы продукции;
- выход валовой продукции на 1 руб. производственных затрат и на 1 чел.-ч;
- прибыль (чистый доход) на 1 га;
- окупаемость затрат;
- распределение затрат труда по периодам;
- коэффициент использования земли (отношение севооборотной площади к площади пашни).

Продукцию оценивают по текущим средним ценам реализации. Сопоставимые цены, как правило, ниже и для оценки севооборотов их применять нецелесообразно. Критерием экономической оценки сравниваемых севооборотов является максимальный выход продукции растениеводства с 1 га севооборотной площади при наименьших затратах труда и средств на единицу продукции.

Экономическую оценку прогрессивной технологии (высокоинтенсивной, интенсивной, ресурсосберегающей и др.) проводят путём сравнения с ранее применяющейся на предприятии. Если новая технология внедряется лишь на части посевной площади, сравнение проводят с результатами, получаемыми параллельно при обычной технологии. Если же последняя уже не применяется, для сопоставления используют данные за предшествующие 3 года (исключая годы с экстремальными погодными условиями). Основные показатели оценки – урожайность, качество продукции, затраты труда на 1 га посевов и на 1 ц продукции, стоимость валовой продукции и её прирост в расчёте на 1 га, производственные затраты на 1 га, себестоимость единицы продукции, дополнительные затраты на прибавку урожая и их окупаемость, прибыль (чистый доход) с 1 га посевов, уровень рентабельности, годовой экономический эффект (8).

Для более детальной экономической оценки ресурсосберегающей технологии используют также показатели ресурсоёмкости – расхода ресурсов в натуральном выражении на единицу продукции (семян, нефтепродуктов, удобрений и т. д.).

Экономический эффект, как обобщающий показатель, определяют с учётом трёх главных факторов: урожайности и её прироста, качества продукции и его влияния на цену реализации, себестоимости единицы продукции.

Экономический эффект от внедрения новой технологии в расчёте на 1 га ($Э_п$) можно рассчитать по формуле 1:

$$Э_п = (Ц_н - С_н) \cdot У_н - (Ц_т - С_т) \cdot У_т, \quad (1)$$

где $Ц_н$, $Ц_т$ – цена реализации 1 ц продукции, произведённой по новой (н) и традиционной (т) технологиям, руб.;

$У_н$, $У_т$ – соответствующая урожайность, ц/га;

$С_н$, $С_т$ – себестоимость 1 ц продукции, руб.

Экономический эффект от повышения урожайности ($Э_у$) определяется по формуле 2:

$$Э_у = (Ц_т - С_т) \cdot (У_н - У_т). \quad (2)$$

Эффект от повышения качества продукции ($Э_к$) рассчитывают по формуле 3:

$$Э_к = (Ц_н - Ц_т) \cdot У_н, \quad (3)$$

а эффект от снижения себестоимости ($Э_с$) – по формуле 4:

$$Э_с = (С_т - С_н) \cdot У_н. \quad (4)$$

Производительность труда определяют по стоимости валовой продукции в расчёте на 1 чел.-ч, а её рост – по формуле 5:

$$Р_{пт} = \frac{ПТ_н - ПТ_т}{ПТ_т} \cdot 100, \quad (5)$$

где $ПТ_Н$ и ПТт – стоимость валовой продукции на 1 чел.-ч по новой и традиционной технологии.

Важным показателем при внедрении новых прогрессивных технологий является окупаемость дополнительных затрат ($О_{дз}$) (формула 6):

$$О_{дз} = \frac{ВП_н - ВП_т}{ПЗ_н - ПЗ_т} \cdot 100, \quad (6)$$

где $ВП_Н$, ВПт – стоимость валовой продукции по новой и традиционной технологиям, руб.;

$ПЗ_Н$, ПЗт – соответствующие производственные затраты, руб.

Экономическую эффективность применения удобрений и средств защиты растений определяют, исходя из следующих показателей:

- прибавка урожайности в расчете на 1 га и на 1 ц питательных веществ удобрений в натуральном и стоимостном выражении;
- изменение качества продукции в результате применения химических средств (учитывается через цену – она может быть как выше, так и ниже);
- окупаемость затрат – отношение стоимости прибавки урожайности к дополнительным затратам, связанным с применением удобрений и средств защиты растений (затраты на приобретение, хранение, подготовку, доставку в поле и внесение средств химизации, а также на уборку дополнительного урожая);
- прирост чистого дохода, полученного за счёт применения средств химизации на 1 га посевов и всю посевную площадь.

Прирост чистого дохода ($ЧД_Д$) – это разность между стоимостью дополнительной продукции ($ВП_Д$) и дополнительными затратами, связанными с применением удобрений ($З_д$) (формула 7):

$$ЧД_д = ВП_д - З_д. \quad (7)$$

Уровень рентабельности применения химических средств ($Р_х$) – это отношение дополнительного чистого дохода, полученного за счёт применения химических средств, к затратам на их применение, выраженное в процентах (формула 8):

$$Р_х = \frac{ЧД_д}{З_д} \cdot 100\ \%,\ \text{или}\ Р_х = \frac{ВП_д - З_д}{З_д} \cdot 100\ \%. \qquad (8)$$

Этот показатель даёт наиболее полное представление об экономической эффективности мероприятий, связанных с химизацией земледелия [5].

Применение прогрессивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур в сложившихся кризисных условиях очень выгодно. Так, использование их при возделывании озимой пшеницы позволяет повысить урожайность на 35-40 %, снизить себестоимость на 4-6 %, увеличить прибыль в расчете на 1 га посевов на 50-60 % [1].

В условиях дефицита материальных средств необходимо шире использовать ресурсосберегающие технологии. Применение ресурсосберегающих технологий возделывания и уборки сельскохозяйственных культур позволяет повысить производительность труда в 1,5-2 раза, снизить расход топлива и смазочных материалов на 25-30 %, себестоимость единицы продукции – на 35-40 % [4].

Еще один важный фактор – улучшение качества сельскохозяйственной продукции. Чем выше это качество, тем выше цена реализации, а, следовательно, и рентабельность производства. Например, пшеница с содержанием клейковины свыше 23 % может использоваться на продовольственные цели, и цена такого зерна в 1,5-1,7 раза выше, чем фуражного.

В сложившихся условиях, когда недостаточно развита рыночная инфраструктура, постоянно наблюдаются трудности со сбытом продукции, целесообразно продавать по возможности не сырье, а продукцию в переработанном виде. Переработка сельскохозяйственной продукции в местах её производства экономически выгодна, так как позволяет рационально использовать нестандартную продукцию, и вовлечь её в товарооборот.

С целью более полного использования мощностей как крупных предприятий, так и небольших перерабатывающих подразделений, а также преодоления локального монополизма в сфере переработки необходимо шире развивать кооперацию и интеграцию сельскохозяйственных товаропроизводителей и переработчиков сырья путём создания интегрированных структур: агрофирм, ассоциаций, агропромышленных объединений, холдинговых структур, финансово-промышленных групп.

В условиях рыночной экономики эффективность производства в значительной степени зависит от успешной реализации продукции, то есть от маркетинговой деятельности сельскохозяйственных товаропроизводите-

лей. Поэтому на наиболее крупных предприятиях, производящих широкий ассортимент продукции, а также в хозяйствах, реализующих значительную часть продукции за пределы своего административного района, необходимо создавать маркетинговые службы. Для обслуживания предприятий с незначительным объёмом производства продукции такие подразделения целесообразно организовывать на уровне района или области (республики). Это позволит обеспечить руководителей и специалистов хозяйств информацией о спросе и предложении на их продукцию, помочь им принять решение, по какой цене им выгоднее её продавать, оказать помощь в осуществлении той или иной стратегии реализации. Это позволит поднять эффективность производства в современных экономических условиях.

Для более полного удовлетворения потребностей населения в продуктах питания необходимо формирование цивилизованного рынка сельскохозяйственной продукции. Рынок продовольствия, как показывает опыт развитых стран, не может быть саморегулирующейся системой. Он требует постоянного целенаправленного воздействия со стороны государства с помощью экономических методов. В условиях диспаритета цен целесообразно представлять товаропроизводителям компенсации на приобретение минеральных удобрений, техники, нефтепродуктов, а также льготные кредиты на проведение лизинговых операций, весенне-полевых и уборочных работ [4].

В основу государственного регулирования сельскохозяйственного производства должен быть положен принцип обеспечения минимальной доходности предприятия при их нормальном функционировании. В сложившихся условиях достичь этого можно только путём проведения ценовой, налоговой и кредитной политики, благоприятной по отношению к аграрному сектору.

2 ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЁМОВ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ И УБОРКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР НА ОСНОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ

Внедрение приёмов повышения плодородия почв, новых сортов, соблюдение севооборотов и технологической дисциплины позволяют повысить урожайность, валовые сборы, эффективность производства. Но для хозяйств небезразличен уровень затрат, необходимых для применения в конкретных условиях производства научно-исследовательских разработок, новых сортов или технологий, а также сроков их отдачи. Возникает необходимость экономического обоснования рекомендаций.

При определении экономической эффективности приёмов или систем агротехнических мероприятий, а также технологий в целом (применение удобрений, обработка почвы, приёмы посева, ухода за посевами, приёмы уборки, севообороты и др.) сравнивают новый вариант с контрольным.

Для расчёта экономической эффективности необходимо организовать учёт получаемой продукции, её качества и затрат по новому и контрольному вариантам в соответствии с особенностями внедряемых в хозяйстве мероприятий. К показателям экономической эффективности агроприёмов относят: размер чистого дохода с 1 га; размер дополнительного чистого дохода; уровень рентабельности затрат; себестоимость единицы продукции; коэффициент эффективности. Основой для оценки экономической эффективности агротехнических приёмов возделывания сельскохозяйственных культур является технологическая карта.

Технологическая карта в растениеводстве представляет собой план агротехнических и организационно-экономических мероприятий по возделыванию и уборки одной или группы однородных по технологии сельскохозяйственных культур с расчётом себестоимости конечной продукции растениеводства.

Технологическая карта включает в себя следующие разделы:

I. Вводный
II. Технологический
III. Технический
IV. Расчётный
V. Заключительный

2.1 Вводный раздел

После заголовка ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА вводный раздел содержит следующую информацию:

- наименование предприятия и его подразделения, для которого разрабатывается технологическая карта;

- культура;
- сорт (гибрид);
- площадь (как правило, 100 га);
- предшественник;
- урожайность культуры (основной и побочной продукции);
- норма высева (посадки) семенного материала;
- норма внесения удобрений;
- норма расхода пестицидов и регуляторов роста.

Пример.
- **культура – ячмень;**
- **сорт – Раушан;**
- **площадь – 100 га;**
- **предшественник – многолетние травы;**
- **урожайность культуры: основной продукции (зерно) – 2,5 т/га и побочной (солома) – 2,75 т/га;**
- **норма высева семян – 0,25 т/га;**
- **норма внесения удобрений (азофоска $N_{15}P_{15}K_{15}$) – 0,1 т/га;**
- **норма расхода пестицидов и регуляторов роста – гербицид Гренч (10 г/га), 200 л/га.**

Планирование урожайности может быть выполнено различными способами:
- по среднегодовому темпу роста урожайности культуры;
- по урожайной цене балла при различных уровнях технологии;
- по средней урожайной цене балла по административному району;
- исходя из достигнутого уровня урожайности за последние 3-5 лет с учётом возможного её роста за счёт планируемых агроприёмов (дополнительного внесения удобрений, выполнения работ в лучшие агротехнические сроки, сортосмены и др.).

Норма высева (посадки) семян определяется на основании рекомендуемых соответствующими учреждениями и принятых в хозяйстве норм расхода семян на один гектар площади с учётом посевной годности и массы 1000 семян.

Потребность в удобрениях определяется с учётом планируемого уровня урожайности (или её прироста) в соответствии с зональными рекомендациями норм внесения удобрений на 1 га площади.

Потребность в пестицидах определяется в каждом конкретном случае, исходя из необходимости выполнения химических обработок.

2.2 Технологический раздел

Этот раздел включает агротехнический комплекс работ по получению готовой продукции с указанием агротехнических сроков и качественных характеристик выполнения, а также физический объём работ (таблица 1).

Таблица 1 – Технологический и технический разделы технологической карты

Наименование работ, технологические параметры	Объём работ		Состав агрегата		Количество человек для выполнения нормы	
	единица измерения	в физическом выражении	марка трактора, комбайна, автомашины	с.-х. машины: марка	трактористов-машинистов	прицепщиков и рабочих на ручных работах
1	2	3	4	5	6	7
1. Дискование, 8-10 см	га	100	Т-150К	БДТ-7	1	
2. Вспашка отвальная, 18-20 см	га	100	Т-150К	ПЛН-5-35	1	
3. Боронование в 2 следа, 4-5 см	га	100	Т-150К	СП-11+ +24БЗТС-1,0	1	
4. Погрузка минеральных удобрений, 0,1 т/га	т	10	МТЗ-80	ПФ-0,75	1	
5. Транспортировка минеральных удобрений до 3 км и загрузка сеялок, 0,1 т/га	т	10	ГАЗ-53	ЗС-30	1	
6. Предпосевная культивация, 6-8 см	га	100	МТЗ-80	КПС-4+ +4БЗТС-1,0	1	
7. Протравливание семян	т	25	Эл. двиг.	ПС-10	1	
8. Погрузка семян, 0,25 т/га	т	25	Эл. двиг.	ЗПС-60	1	1
9. Транспортировка семян до 3 км и загрузка сеялок, 0,25 т/га	т	25	ГАЗ-53	ЗС-30	1	
10. Посев с внесением минеральных удобрений, 0,1 т/га, 3-4 см	га	100	Т-150К	СП-11 + 3СЗ-3,6	1	
11. Транспортировка воды до 3 км, 200 л/га	т	20	МТЗ-80	ЗЖВ-1,8	1	
12. Опрыскивание гербицидом (Гренч, 10 г/га), 200 л/га	га	100	МТЗ-80	ОПШ-15-01	1	
13. Однофазная уборка с измельчением соломы, 2,5 т/га	га	100	ДОН-1500		1	
14. Транспортировка зерна до 3 км, 2,5 т/га	т	250	ГАЗ-53		1	
15. Очистка, сушка и сортировка, 2,5 т/га	т	250	КЗС-20Ш		1	1
16. Транспортировка зерна в склад до 1 км	т	230	ГАЗ-53		1	
17. Итого						

Технология возделывания сельскохозяйственных культур разрабатывается агрономической службой хозяйства с учётом севооборотов, почвенных разностей, наличия техники и рабочей силы, прогрессивных способов организации работ.

Физический объём работ по технологической операции устанавливают по каждому их виду (графа 3) исходя из планируемой площади, технологии возделывания культуры, нормативов расхода различных материалов и выражают в той единице измерения, которая определена для нормы выработки (графа 8 таблицы 2).

Таблица 2 – Расчётный раздел технологической карты

Номер строки технологической операции	Норма выработки	Кол-во нормо-смен в объёме работы	Затраты труда на весь объём работ, чел.-ч		Разряд	Тарифная ставка за норму, руб.		Тарифный фонд оплаты труда на весь объём работы, руб.		Горючее		Автотранспорт, т·км	Электроэнергия, кВт
			трактористов-машинистов	подсобных рабочих		трактористов-машинистов	подсобных рабочих	трактористов-машинистов	подсобных рабочих	на ед., л	всего, л		
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1.	28,0	3,57	24,99		6	300		1070		6,2	5,3		
2.	12,3	8,13	56,91		6	300		2437		15,0	12,8		
3.	105,0	0,95	6,65		6	300		285		1,6	1,4		
4.	48,0	0,21	1,47		6	300		63		0,4	0,03		
5.												30,0	
6.	23,0	4,35	30,45		5	244		1061		3,6	3,1		
7.	22,0	1,14	7,95		6	300		340					5,6
8.	60,0	0,42	2,92	2,92	4/3	221	200	92	83				11,8
9.												75,0	
10.	43,5	4,16	29,12		5	244		1015		2,8	2,4		
11.												60	
12.	50	2,0	14,0		6	300		599		0,85	0,7		
13.	14,8	6,76	47,32		6	300		2026		11,3	9,6		
14.												750	
15.	40	6,25	43,75	43,75	5/4	244	221	1525	1379				33000*
16.												230	
17.	—	37,94	265,53	46,67	—	—	—	10513	1463	—	35,2	1145	33017

* 132 (кВт-ч)/т · 250 = 33000 кВт

Объёмы работ по обработке почвы, посеву, внесению удобрений, опрыскиванию, полевым уборочным работам определяются в гектарах. Объёмы погрузочно-разгрузочных, послеуборочной обработки продукции, подготовки удобрений, семян, рабочих растворов выражаются в тоннах. Объёмы транспортных работ выражаются в тонно-километрах.

2.3 Технический раздел

Данный раздел отражает состав механизированных и транспортных агрегатов, применяемых для данного варианта технологии выращивания культуры, количество рабочих и их квалификацию, агротехнические сроки выполнения работ и организацию их проведения. В технологических картах указывают наиболее эффективные для каждой работы агрегаты (графы 4 и 5). Правильный подбор тракторов, машин и орудий позволяет производительно использовать технику, снизить затраты на выполнение работ.

При обосновании оптимального состава агрегата необходимо учесть:

- наличие техники по маркам;

- загруженность техники по рабочим дням календарного периода;
- производительность агрегата;
- расход горюче-смазочных материалов по маркам техники и видам работ.

Состав и число исполнителей для выполнения каждой работы устанавливают с учётом бесперебойного обслуживания агрегата (графы 6 и 7). Сложные агрегаты требуют участия работников разных профессий (трактористов-машинистов, прицепщиков и рабочих на ручных работах).

2.4 Расчётный раздел

Этот раздел предполагает определение затрат труда, материально-денежных средств по видам работ и по культуре в целом.

В этом разделе осуществляют расчёт следующих показателей:

1. *Определение количества нормо-смен в объёме работ* выполняется по формуле 9.

$$\text{Количество нормо-смен (графа 9), дни} = \frac{\text{Объём работ в физическом выражении (графа 3), т, га}}{\text{Норма выработки за 7 часовую смену (графа 8), т, га}} \quad (9)$$

Нормы выработки определяются, например, на основании справочников «Типовые нормы выработки и расхода топлива на сельскохозяйственные механизированные работы» [14-18, приложение А] или результатов наблюдений, полученных в процессе нормирования работ в хозяйстве. В каждом хозяйстве нормы выработки должны быть установлены с учётом конкретных природно-производственных условий. Чтобы выявить постоянные показатели (тип, подтип и гранулометрический состав почв, класс длины гона, класс угла склона, каменистость, наличие препятствий, сложность конфигурации обрабатываемых участков и высота расположения их над уровнем моря), влияющие на производительность тракторных агрегатов, необходимо провести паспортизацию полей, лугов, культурных пастбищ и многолетних насаждений. Определять эти показатели следует в разрезе структурных подразделений и в целом по хозяйству.

Группы норм на пахотные и непахотные работы определяются по справочнику, исходя из длины гона и удельного сопротивления почвы. В условиях Удмуртской Республики при длине гона свыше 1000 м рекомендуется выбирать первую группу норм, а при длине гона от 600 до 1000 м – вторую группу норм.

Пример.

Объём работ в физическом выражении на дисковании равен 100 га. Норма выработки для дисковой бороны БДТ-7 в сочетании с трактором Т-150К при глубине обработки пласта многолетних трав 6-8 см составляет 34 га (Справочник

«Типовые нормы выработки и расхода топлива на сельскохозяйственные механизированные работы, 2002 г.», Ч. 1). Количество нормо-смен определяется так:

100 га : 34 га = 2,94 нормо-смены.

$$\text{Затраты труда (графы 10, 11), чел.-ч} = \text{Количество нормо-смен (графа 9)} \times \text{Количество обслуживающего персонала конкретной категории работников (графы 6, 7)} \times 7\ \text{ч} \quad (10)$$

2. *Затраты труда* определяются по трактористам-машинистам (графа 10) и подсобным рабочим (графа 11) при помощи формулы 10.

Пример.

Количество нормо-смен на дисковании составляет 3,57. Выполняет этот объём работы 1 тракторист. Следовательно, затраты труда на весь объём работ будут равны:

3,57 нормо-смен × 1 чел. × 7 ч = 24,99 чел.-ч.

3. *Тарифный фонд оплаты труда работников* может быть рассчитан по формуле 11.

$$\text{Тарифный фонд оплаты труда (графы 15, 16), руб.} = \frac{\text{Тарифная ставка соответствующего разряда (графы 13, 14), руб.} \times \text{Затраты труда (графы 10, 11), чел.-ч}}{7\ \text{ч}} \quad (11)$$

Тарифные ставки (графа 13 и 14) определяются на основе тарифных разрядов (графа 12), присваиваемых работникам, исходя из их квалификации и сложности выполняемых работ в соответствии с Положением об оплате труда [12], разрабатываемым в каждом хозяйстве.

Пример.

Тракторист на дисковании имеет 6 разряд, соответствующая ему тарифная ставка составляет 299,67 руб. Затраты труда на весь объём работ составят 24,99 чел.-ч. Отсюда, тарифный фонд оплаты труда на дисковании составит:

24,99 чел.-ч × 299,67 руб. : 7 ч = 1069,82 руб.

4. *Расход горючего* определяется по операциям, выполняемым тракторами, самоходными комбайнами, стационарными машинами по доработке продукции растениеводства. Для расчёта используется формула 12.

$$\text{Расход горючего на весь объём работ (графа 18), ц} = \frac{\text{Норма расхода горючего на физическую единицу работы (графа 17), л} \times \text{Объём работы (графа 3), га, т} \times 0{,}85}{100} \quad (12)$$

Норма расхода горючего на физическую единицу обрабатываемой площади определяется согласно справочнику «Типовые нормы выработки и расхода топлива на сельскохозяйственные механизированные работы». Коэффициент 0,85 – удельная масса горючего, используется для перевода литров в килограммы.

Пример.

Норма расхода горючего на дисковании составляет 6,2 л/га. Объём работы равен 100 га. Следовательно, расход горючего на весь объём работы будет равен:

$$6{,}2 \text{ л} \times 100 \text{ га} \times 0{,}85 : 100 \text{ кг} = 5{,}27 \text{ ц.}$$

5. *Объем автотранспортных работ* определяется по автомобильным работам, выражается в тонно-километрах и может быть рассчитан по формуле 13.

$$\text{Объём автотранспортных работ (графа 19), т/км} = \text{Масса перевозимого груза (графа 3), т} \times \text{Среднее расстояние перевозки грузов, км} \quad (13)$$

Пример.

В технологической карте предусмотрена транспортировка 25 т семян на расстояние до 3 км грузовым автомобилем ГАЗ-53. Объем транспортных работ составит:

$$25 \text{ т} \times 3 \text{ км} = 75 \text{ т·км.}$$

6. *Расход электроэнергии* определяется по работам, выполняемым при помощи электродвигателей на основе формулы 14.

$$\text{Расход электроэнергии (графа 20), кВт-ч} = \text{Мощность электродвигателя, кВт} \times \text{Количество нормо-смен в объёме работ (графа 9), дни} \times \text{Продолжительность смены, ч} \times \text{Коэффициент использования сменного времени} \quad (14)$$

Мощность электродвигателя определяется его техническими характеристиками. Продолжительность смены равна 7 часов.

Коэффициент использования сменного времени принимаем равным 1.

Пример.

Мощность электродвигателя, используемого на погрузке семян, составляет 4 кВт. Количество нормо-смен в объёме работы 0,42. Расход электроэнергии будет составлять:

$$4 \text{ кВт} \times 0{,}42 \times 7 \times 1 = 11{,}8 \text{ кВт-ч.}$$

2.5 Заключительный раздел

В заключительном разделе технологической карты определяют:
1) общую сумму затрат по статьям калькуляции на производство готовой продукции;
2) плановую производственную себестоимость единицы основной, побочной и сопряжённой продукции.

Калькулирование себестоимости единицы продукции ведётся согласно «Методическим рекомендациям по бухгалтерскому учёту затрат на производство и калькулированию себестоимости продукции (работ, услуг) в сельскохозяйственных организациях», утверждённых приказом Минсельхоза РФ от 6 июня 2003 года № 792 по типовым статьям калькуляции производственных затрат [9]. Расчёт проводят отдельно по следующим группам.

1 Материальные ресурсы, используемые в производстве, в том числе:
   a) семена и посадочный материал;
   b) удобрения;
   c) средства защиты растений;
   d) нефтепродукты;
   e) работы и услуги.

2 Оплата труда с отчислениями на социальные нужды.
3 Содержание основных средств.
4 Прочие затраты.
5 Организация производства и управление.

2.5.1 Расчёт общей суммы производственных затрат

2.5.1.1 Материальные ресурсы, используемые в производстве

Затраты по статье *«Семена и посадочный материал»* рассчитывают по формуле 15.

$$\text{Затраты на семена, руб.} = \text{Плановый расход семян, ц} \times \text{Средняя стоимость 1 ц семян, руб.} \quad (15)$$

Стоимость израсходованных семян формируется в оценке:
- покупных – по ценам приобретения, включая все расходы, связанные с их доставкой в организацию;
- собственного производства, перешедших с прошлого года – по фактической себестоимости;
- текущего года – по плановой себестоимости с корректировкой в конце года до фактической.

Затраты по подготовке семян к посеву (протравливание и др.), погрузке и транспортировке к месту сева в стоимость семян не включаются, а относятся на отдельные статьи расходов по возделыванию культуры.

Пример.

В соответствии с технологией возделывания потребуется 25 т семян. Для посева используются семена собственного производства, фактическая себестоимость 1 т которых составляет 7000 руб. Следовательно, затраты на семена составят:

25 т × 7000 руб. = 175000 руб.

Затраты по статье *«Удобрения»* рассчитывают по формуле 16.

Затраты на удобрения, руб.	=	**Объём удобрений, вносимых под культуру, т**	×	**Средняя стоимость 1 т удобрений, руб.**	(16)

Затраты по используемым удобрениям учитываются отдельно по минеральным и органическим следующим образом:

- минеральные удобрения оценивают по цене приобретения, включая транспортно-заготовительные расходы, либо по планово-учётным ценам с выделением отклонений фактической себестоимости от стоимости по учётным ценам, по ценам первых покупок (способ ФИФО) или ценам последних приобретений (способ ЛИФО);
- имеющиеся в хозяйстве органические удобрения (навоз, птичий помет, торф, компосты и др.) отражаются по их оценке на основании фактической себестоимости производства;
- покупные органические удобрения – по стоимости их приобретения с учётом затрат на доставку в хозяйство.

Затраты на приготовление, погрузку, транспортировку в поле, внесение в почву удобрений в их стоимость не включаются, а учитываются в затратах на эти работы.

Пример.

В соответствии с технологией возделывания на 100 га предполагается внесение 10 т минеральных удобрений (азофоска, $N_{15}P_{15}K_{15}$). Стоимость 1 т удобрений составляет, например, 15000 руб. Следовательно, затраты на удобрения будут равны:

10 т × 15000 руб. = 150000 руб.

Затраты по статье *«Средства защиты растений»* рассчитывают по формуле 17.

Затраты на средства защиты растений, руб.	=	**Объём средств, используемых под культуру, т**	×	**Средняя стоимость средств защиты растений, руб.**	(17)

Затраты на средства защиты растений определяются аналогично затратам на удобрения по ценам покупки, включая все расходы, связанные с их доставкой в хозяйство.

Пример.

В соответствии с технологией возделывания предполагается использование гербицида Гренч, норма внесения которого равна 10 г/га. Следовательно, в расчёте на 100 га потребуется 1 кг этого препарата. Средняя цена 1 кг гербицида Гренч составляет 6800 руб. Поэтому, затраты по этой статье могут быть рассчитаны так:

1 кг × 6800 руб. = 6800 руб.

Затраты по статье *«Нефтепродукты»* рассчитывают по формуле 18.

Затраты на горюче-смазочные материалы, руб. = Общий расход основного горючего (итог графы 18), ц × Средняя цена 1 ц горюче-смазочных материалов, руб. (18)

Затраты на нефтепродукты включают расходы, связанные с приобретением, доставкой и хранением в хозяйстве дизельного топлива, трансмиссионных и других масел специального назначения. Норма расхода этих масел определяется в процентах к основному топливу – 5-7 %. При расчёте средней цены горюче-смазочных материалов следует пропорционально увеличить среднерыночную цену дизельного топлива, при этом затраты будут определяться путём перемножения общего расхода основного горючего на среднюю цену 1 ц горюче-смазочных материалов.

Пример.

Общий расход горючего составил 35,15 ц. Среднерыночная цена 1 ц дизельного топлива равна 4130 руб. Средняя цена 1 ц горюче-смазочных материалов составит 4130 руб. × 1,05 = 4350 руб. Затраты на горюче-смазочные материалы составят:

35,15 ц × 4350 руб. = 152902,5 руб.

Затраты по статье *«Работы и услуги»* включают затраты на электроэнергию и автотранспорт:

а) затраты по электроэнергии рассчитывают по формуле 19.

Затраты на электроэнергию, руб. = Объём потребляемой электроэнергии (итог графы 20), кВт-ч × Стоимость 1 кВт-ч, руб. (19)

Пример.

Объём потребляемой электроэнергии для технологических нужд составил 33017,4 кВт-ч. Стоимость 1 кВт-ч равна 3,5 руб. Затраты на электроэнергию составят:

33017,4 кВт-ч × 3,5 руб. = 115560,9 руб.

б) затраты по грузовому автотранспорту рассчитывают по формуле 20.

$$\text{Затраты по грузовому автотранспорту, руб.} = \text{Объём грузоперевозок (итог графы 19), т·км} \times \text{Себестоимость 1 т·км, руб.} \quad (20)$$

Себестоимость 1 т·км учитывается по фактической величине стоимости грузоперевозок в хозяйстве. В среднем по Удмуртской Республике эта величина составляет 50 руб. за 1 т·км.

Пример:

Объём грузоперевозок составил 1145 т·км. Себестоимость 1 т·км равна 50 руб. Затраты по грузовому автотранспорту будут равны:

1145 т·км × 50 руб. = 57250 руб.

2.5.1.2 Оплата труда с отчислениями на социальные нужды

Формы и системы оплаты труда определяются хозяйством самостоятельно и устанавливаются в специальном документе «Положение по оплате труда» [12]. Сегодня практически в каждом предприятии существует уникальная, присущая только ему система оплаты труда.

Расчёт затрат ведётся в следующей последовательности:

1) определяется сумма тарифного фонда оплаты труда (основной оплаты) по технологической карте отдельно по трактористам (итог графы 15) и подсобным работникам (итог графы 16);

2) рассчитываются суммы доплат:

а) за продукцию, размер которой устанавливается до 50 % к тарифному фонду оплаты труда в зависимости от достигнутого уровня урожайности;

б) за выполнение работ с хорошим качеством в установленный срок и досрочно до 50 % к тарифному фонду;

в) повышенная оплата труда на уборке урожая. Размер оплаты устанавливается в карте по уровню прошлых лет и зависит от следующего:

– сроков уборки урожая: в первые 10 дней массовой уборки при выполнении сменных норм – 100 % от тарифного фонда оплаты на уборочных работах, при невыполнении сменных норм – 50 %;
– выполнения сезонной нормы уборки урожая: при выполнении сезонной нормы от 25 до 40 % размер повышенной оплаты 25 % от тарифного фонда оплаты на уборочных работах и т. д.;

г) за классность (выплачивается только трактористам-машинистам): трактористам I класса – 20 %; II класса – 10 % от тарифного фонда оплаты.

д) за стаж работы начисляются доплаты, размер которых, рекомендован Постановлением Правительства РФ от 14 октября 1997 г. № 54 и соответствует следующей шкале: от 3 до 8 лет – 10 %, от 8 до 13 лет – 15 %, от 13 до 18 лет – 20 %, от 18 до 23 лет – 25 %, свыше 23 лет – 30 %;

3) рассчитывается сумма оплаты с доплатами;

4) определяются начисления на заработную плату:

а) районный коэффициент устанавливается как компенсация за работу в неблагоприятных погодно-климатических условиях в зависимости от группы районов. В Удмуртской Республике установлен коэффициент в размере 15 % и начисляется на общую сумму фонда оплаты труда с доплатами.

б) оплата отпусков рассчитывается по удельному весу календарных дней отпуска в рабочих днях года от суммы оплаты труда (формула 21);

$$\text{Процент оплаты отпуска} = \frac{\text{Календарные дни отпуска}}{365 \times 100} \qquad (21)$$

5) Рассчитывается итого оплаты труда с начислениями;

6) Определятся сумма отчислений на социальные нужды. В отчислениях на социальные нужды отражают обязательные отчисления единого социального налога по установленным ставкам в Федеральный бюджет, Фонд социального страхования РФ, Фонды обязательного медицинского страхования и Пенсионный фонд РФ от всех видов оплаты труда работников, занятых в производстве продукции (работ, услуг). Для сельскохозяйственных предприятий, применяющих общеустановленную систему налогообложения, величина отчисления на социальные нужды составляет 20 %.

7) Определятся общая сумма затрат на оплату труда с отчислениями на социальные нужды (11). Пример расчёта затрат по оплате труда с отчислениями на социальные нужды приведён в таблице 3.

Таблица 3 – Расчёт затрат по оплате труда с отчислениями на социальные нужды, руб.

Показатель	Трактористы-машинисты	Подсобные рабочие
1. Тарифный фонд оплаты труда (итоговые значения граф 16 и 17)	10512,85	1462,7
2. Доплаты: − за продукцию (25% от значения п. 1)	2628,21	365,68
− за качество и срок (45% от значения п. 1)	4730,78	658,21
− повышенная оплата на уборке (100 % от тарифного фонда оплаты на уборочных работах)	2025,71	—
− за классность (15 % от значения п. 1)	1576,93	—
− за стаж (20 % от значения п. 1)	2102,57	292,54
3. Итого зарплаты с доплатами	23577,05	2779,13
4. Начисления: − отпускные (7,7 % от значения п. 3)	1815,43	213,99
− уральские (15 % от значения п. 3)	3536,56	416,87
5. Итого зарплаты с начислениями	28929,04	3409,98
6. Отчисления на социальные нужды (20 % от значения п. 5)	5785,8	682,0
7. Итого оплата труда с отчислениями на социальные нужды (сумма значения пп. 5 и 6)	34714,85	4091,98

2.5.1.3 Содержание основных средств

В составе затрат на содержание основных средств учитываются:

- расходы на оплату труда персонала, обслуживающего основные средства (кроме трактористов-машинистов, занятых в технологическом процессе производства сельскохозяйственной продукции);
- отчисления на социальные нужды, начисленные на вышеуказанные выплаты;
- амортизационные отчисления основных средств, непосредственно относимые на данную культуру (группу культур),
- затраты на все виды ремонтов и техническое обслуживание основных средств.

Затраты на содержание сельскохозяйственных машин и оборудования, используемых в растениеводстве, относят на себестоимость продукции отдельных культур и видов незавершённого производства в порядке, изложенном в разделе V «Учёт затрат на производство продукции (работ, услуг)» Методических рекомендаций по бухгалтерскому учёту затрат на производство и калькулированию себестоимости продукции (работ, услуг) в сельскохозяйственных организациях [9]. Он достаточно сложен и имеет много вариантов. Мы предлагаем для целей планирования себестоимости в технологических картах использовать следующий вариант:

1) определяем норматив затрат на содержание основных средств в расчёте на 1 га возделываемой культуры по фактическим затратам, сложившимся в хозяйстве (6);

2) умножаем полученный норматив затрат на количество гектаров для данного варианта технологии.

Пример.

Норматив затрат на содержание основных средств в расчёте на 1 га возделываемой культуры по фактическим затратам, сложившимся в хозяйстве, равен 515,3 руб. Затраты по этой статья составят:

515,3 руб. × 100 га = 51532 руб.

2.5.1.4 Прочие затраты

В данной статье отражаются затраты, непосредственно связанные с производством продукции, но не относящиеся ни к одной из указанных выше статей.

В растениеводстве в данную статью включают следующие расходы:

- затраты на мелкий инвентарь (спецодежда, хозинвентарь и т. д.), стоимость которых определяется по уровню прошлых лет;
- непредвиденные расходы, учитывающие негативное воздействие погодно-климатических условий на расходы, связанные с выполнением

запланированного объёма работ в технологической карте, величина которых определяется также по уровню прошлых периодов;

- затраты на пусконаладочные работы, связанные с освоением вводимых в эксплуатацию новых производственных мощностей и объектов и т. д.

Сумма прочих затрат определяется с учётом фактически сложившихся затрат на эти цели в прошлые годы в процентах (до 5 % от суммы прямых затрат, включающих все вышеперечисленные затраты).

Пример.

Сумма прямых затрат составляет 747852,23 руб. Норматив затрат, принятый в хозяйстве для расчёта прочих затрат, составляет 2 %. Следовательно, затраты по этой статье будут равны:

747852,23 руб. × 2 % : 100 % = 14957,0 руб.

2.5.1.5 Организация производства и управление

Данная статья включает общепроизводственные и общехозяйственные расходы.

К общепроизводственным расходам относят:

- затраты на оплату труда и отчисления на социальные нужды работников аппарата управления в подразделениях;
- затраты на содержание и ремонт основных средств общеотраслевого назначения;
- затраты на охрану труда и технику безопасности;
- расходы на транспортное обслуживание работ (доставка работников к месту непосредственной работы и другие затраты, связанные с организацией, обслуживанием, производством в соответствующих отраслях данного хозяйства) и т. д.

Общехозяйственные расходы включают затраты, связанные с управлением производства в целом по хозяйству:

- оплата труда с отчислениями административно-управленческого персонала;
- расходы на командировки и служебные разъезды;
- канцелярские, типографские, почтово-телефонные расходы;
- затраты на содержание основных средств общехозяйственного назначения;
- расходы на противопожарные мероприятия;
- налоги, сборы и платежи в бюджет (земельный налог, экологический налог и другие налоги, определённые действующим законодательством, платежи по обязательным видам страхования, по страхованию имущества юридических лиц, грузов в соответствии с порядком, установленным действующим законодательством) и т. д.

Затраты на организацию производства и управление определяются пропорционально сумме прямых затрат (до 15 %).

Пример.

Сумма прямых затрат составляет 747852,23 руб. Норматив затрат, принятый в хозяйстве для расчёта затрат на организацию производства и управление, составляет 5 %. Следовательно, затраты по этой статье будут равны:

747852,23 руб. × 5 % : 100 % = 37392,61 руб.

В таблице 4 приведён пример расчёта производственных затрат.

Таблица 4 – Расчёт производственных затрат

Статьи затрат	Количество	Цена за единицу, руб.	Стоимость, руб.
1 Материальные затраты, всего			657513,4
1.1 Семена и посадочный материал	25 т	7000	175000,0
1.2 Удобрения	10 т	15000	150000,0
1.3 Средства защиты растений	1 кг	6800	6800,0
1.4. Нефтепродукты	35,15 ц	4350	152902,5
1.5 Работы и услуги			172810,9
а) электроэнергия	33017,4 кВт-ч	3,5	115560,9
б) автотранспорт	1145 т·км	50	57250,0
2.Оплата труда с отчислениями на социальные нужды			38806,83
3. Содержание основных средств			51532
Итого прямых затрат			747852,23
4. Прочие затраты			14957,0
5. Организация производства и управление			37392,61
Итого производственных затрат			**800201,84**

2.5.2 Калькуляция себестоимости растениеводческой продукции

Калькуляция себестоимости растениеводческой продукции осуществляется в соответствии «Методическими рекомендациями по бухгалтерскому учёту затрат и выходу продукции в растениеводстве» [9].

1. По зерновым и зернобобовым культурам (кроме кукурузы) объектами калькуляции являются зерно (основная продукция) и солома (побочная продукция). Показатель соотношения основной и побочной продукции весьма изменчив и его значение зависит от многих факторов. Для его определения требуется проведение специальных исследований или для расчёта можно использовать усреднённые данные (таблица 5).

2. На основе технологической карты определяют общую сумму производственных затрат.

Таблица 5 – Коэффициенты пересчёта основной продукции сельскохозяйственных культур в побочную (из расчёта на стандартную влажность) в зависимости от уровня урожайности культуры [2]

Культура	Коэффициент пересчёта основной продукции в побочную				Средний коэффициент
Урожайность зерна, ц/га	< 20	20-30	30-40	40-50	–
Озимая пшеница	1,4	1,2	1,1	1,0	1,1
Озимая тритикале	1,4	1,3	1,1	1,0	1,1
Озимая рожь	1,5	1,4	1,3	1,1	1,3
Урожайность зерна, ц/га	< 20	20-30	30-40	> 40	–
Яровая пшеница	1,3	1,1	1,0	0,9	1,1
Урожайность зерна, ц/га	< 20	20-30	> 30	–	–
Яровой ячмень	1,0	0,9	0,8	–	0,9
Овёс	1,2	1,1	1,0	–	1,1
Урожайность зерна, ц/га	< 10	10-20	> 20	–	–
Просо	1,8	1,6	1,1	–	1,5
Урожайность зерна, ц/га	< 10	> 10	–	–	–
Гречиха	1,9	1,1	–	–	1,5
Урожайность зерна, ц/га	< 20	20-30	30-40	> 40	–
Горох	1,7	1,5	1,3	1,1	1,4
Урожайность зерна, ц/га	< 10	10-20	20-30	> 30	–
Яровой рапс	2,7	1,8	1,6	–	2,0
Озимый рапс	3,0	1,9	1,7	1,2	2,0

3. Если осуществляется заготовка соломы зерновых культур, то эти затраты учитываются отдельно.

4. Затем определяют сумму затрат, отнесённую на зерно как разницу между всей суммой затрат по культуре и суммой затрат на побочную продукцию.

5. Разделив эти затраты на выход основной продукции, находят себестоимость 1 ц зерна.

6. Себестоимость 1 ц соломы зерновых культур определяют делением затрат, отнесённых на солому (пункт 3) на выход побочной продукции.

Пример расчёта себестоимости 1 ц зерна приведён в таблице 6.

Таблица 6 – Расчёт производственной себестоимости продукции

Показатель	Значение	Примечание
1.Валовой сбор зерна в массе после доработки, т	230	Из технологической карты
2.Сумма производственных затрат, руб.	800201,84	Итог таблицы 4
3.Себестоимость 1 т зерна, руб.	3479,14	Показатель п. 2 делим на показатель п. 1

Себестоимость побочной продукции в нашем примере не определяется, так как заготовка соломы не предусмотрена технологией.

3 ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЁМОВ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Оценка экономической эффективности технологических приёмов возделывания сельскохозяйственных культур предполагает следующую последовательность действий.

1. Определяется уровень урожайности сельскохозяйственных культур (т/га) по контрольному и опытному вариантам. Данные об уровне урожайности по вариантам опыта занести в графу 2 таблицы 7.

Таблица 7 – Экономическая эффективность применения различных агроприёмов

Вариант	Урожайность, т/га		Стоимость валовой продукции, тыс. руб./га		Производственные затраты, тыс. руб./га		Чистый доход, тыс. руб./га		Уровень рентабельности, %	Коэффициент эффективности	Себестоимость продукции, руб./т
	всего	прибавка	всего	прибавка	всего	дополнит. затраты	всего	дополнительный чистый доход			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контрольный	2,30	–	16,00	–	8,00	–	8,00	–	99,9	–	3479
Опытный	2,76	0,46	19,32	3,32	9,09	1,09	10,23	2,23	112,6	2,05	3293

2. Определяется прибавка урожайности от контрольного варианта (графа 3).

3. Выявляется средняя реализационная цена (руб./т).

4. Определяется стоимость валовой продукции с 1 га. Для заполнения графы 4 надо показатель графы 2 умножить на цену реализации, а для заполнения графы 5 умножают графу 3 на цену реализации.

5. На основе технологической карты рассчитываются производственные затраты (руб./га) по вариантам опытов (таблица 8). Размер производственных затрат заносят в графу 6.

6. Определяются дополнительные затраты (руб./га), связанные с применением агроприёма, а также затраты на уборку, транспортировку и доработку дополнительного урожая.

7. Суммируя размер производственных затрат по контрольному варианту с дополнительными затратами по исследуемому варианту, определяют размер всех производственных затрат на 1 га (графа 7).

8. Рассчитывают размер чистого дохода с 1 га (графа 8). Для этого из стоимости валовой продукции с 1 га (графа 4) вычитают размер производственных затрат (графа 6).

9. Рассчитывают размер дополнительного чистого дохода (графа 9), который определяют, вычитая из значения графы 5 значение графы 7.

10. Определяют уровень рентабельности (графа 10). Для этого размер чистого дохода с 1 га (графа 8) делят на производственные затраты на 1 га (графа 6) и выражают полученный результат в процентах.

11. Рассчитывают коэффициент эффективности (графа 11) путём деления дополнительного чистого дохода (графа 9) на дополнительные затраты (графа 7).

12. Себестоимость 1 т продукции (графа 12) вычисляется делением производственных затрат (графа 6) на урожайность по соответствующим вариантам опыта (графа 2).

Пример.

Рассматриваемый в первой части учебного пособия пример примем за первый вариант, а в качестве второго варианта будем рассматривать увеличение дозы вносимых удобрений до 0,15 т/га, что приведет к росту урожайности на 20 %.

В таблице 8 произведён расчёт производственных затрат по опытному (исследуемому) варианту.

Таблица 8 – Расчёт производственных затрат по опытному варианту

Статьи затрат	Количество	Цена за единицу, руб.	Стоимость, руб.
1	2	3	4
1 Материальные затраты, всего	–	–	766163,4
1.1 Семена и посадочный материал, т	25	7000	175000,0
1.2 Удобрения, т	15	15000	225000,0
1.3 Средства защиты растений, кг	1	6800	6800,0
1.4. Нефтепродукты, ц	35,15	4350	152902,5
1.5 Работы и услуги	–	–	206460,9
а) электроэнергия, кВт-ч	39617,4	3,5	138660,9
б) автотранспорт, т·км	1356	50	67800,0
2.Оплата труда с отчислениями на социальные нужды	–	–	38806,8
3. Содержание основных средств	–	–	51532,0
Итого прямых затрат	–	–	856352,2
4. Прочие затраты	–	–	14957,0
5. Организация производства и управление	–	–	37392,6
Итого производственных затрат	–	–	**908851,8**

Производственные затраты увеличиваются за счет:

- дополнительного внесения 5 т удобрений, что составляет 75000 руб.
- дополнительных транспортных расходов: перевозка удобрений (15 т·км), зерна в первоначально оприходованной массе (150 т·км) и зерна после доработки (46 т·км), что составляет 10550 руб.
- дополнительных затрат электроэнергии на доработку 50 т зерна (6600 кВт-ч), что составляет 23100 руб.

Сумма дополнительных производственных затрат составляет 108650 руб., а итого производственных затрат по исследуемому (опытному) варианту – 908851,8 руб.

Средняя реализационная цена зерна составляет 7000 руб./т.

Увеличение дозы вносимых удобрений обеспечило повышение урожайности зерна и стоимости валовой продукции на 20 %, но потребовало дополнительных производственных затрат в сумме 1087 руб./га. Тем не менее, чистый доход по второму варианту увеличился на 28 % или на 2233 руб./га. Как следствие, коэффициент эффективности увеличения дозы вносимых удобрений составил 2,05, это означает, что на каждый дополнительный рубль производственных затрат может быть получено дополнительно 2,05 рубля чистого дохода. Более высокая экономическая эффективность второго варианта подтверждается также ростом уровня рентабельности на 12,7 % и снижением себестоимости продукции на 5,3 %.

Контрольные вопросы

1. Назовите виды ресурсов, используемых в производстве продукции растениеводства.
2. В чем заключается сущность экономической эффективности производства продукции?
3. Какие показатели используются для оценки динамики роста экономической эффективности в растениеводстве?
4. Чем обусловлена необходимость повышения эффективности производства сельскохозяйственной продукции?
5. Назовите типы экономической эффективности производства продукции растениеводства.
6. Назовите основные пути повышения экономической эффективности производства продукции растениеводства.
7. Для чего осуществляется оценка экономической эффективности агротехнических мероприятий?
8. Какие показатели используют для экономической оценки севооборотов?
9. Как осуществляется экономическая оценка прогрессивной технологии (высокоинтенсивной, интенсивной, ресурсосберегающей и др.) производства продукции растениеводства?
10. Какие факторы используются для определения экономического эффекта рекомендуемых агротехнических мероприятий?
11. Охарактеризуйте назначение и виды технологических карт в растениеводстве.
12. Какие разделы включает в себя технологическая карта?
13. Какую информацию должен содержать вводный раздел технологической карты?
14. Как осуществляется планирование урожайности и валового сбора продукции растениеводства?
15. Как определяется потребность в семенах, удобрениях и ядохимикатах?
16. Что должен включать в себя технологический раздел?
17. На основе чего разрабатывается технология возделывания сельскохозяйственных культур?
18. Как определяют физический объём работ по технологической операции?
19. Что должен включать в себя технический раздел технологической карты?
20. Что учитывается при обосновании оптимального состава механизированных и транспортных агрегатов, применяемых для данного варианта технологии выращивания культуры?
21. Назовите показатели, которые должны быть определены в расчётном разделе технологической карты.

22. Как определяется количество нормо-смен в объёме работ, предусмотренных технологической картой?
23. Как осуществляется планирование затрат труда в растениеводстве?
24. Как рассчитывается тарифный фонд оплаты труда работников растениеводства?
25. Как определяется расход горюче-смазочных материалов?
26. Как определяется объём автотранспортных работ?
27. Как планируется расход электроэнергии по работам, выполняемым при помощи электродвигателей?
28. Что определяют в заключительном разделе технологической карты?
29. Перечислите типовые статьи калькуляции производственных затрат в растениеводстве.
30. Как рассчитывают затраты по статье «Семена и посадочный материал»?
31. Как рассчитывают затраты по статье «Удобрения»?
32. Как рассчитывают затраты по статье «Средства защиты растений»?
33. Как рассчитывают затраты по статье «Нефтепродукты»?
34. Как рассчитывают затраты по статье «Работы и услуги»?
35. Как рассчитывают затраты по статье «Оплата труда с отчислениями на социальные нужды»
36. Как рассчитывают затраты по статье «Содержание основных средств»?
37. Как рассчитывают затраты по статье «Прочие затраты»?
38. Как рассчитывают затраты по статье «Организация производства и управление»?
39. Как осуществляется калькуляция себестоимости растениеводческой продукции?
40. Назовите последовательность действий, необходимых для оценки экономической эффективности технологических приёмов возделывания сельскохозяйственных культур.
41. Что является основой для определения производственные затраты по вариантам опытов?
42. Как рассчитывают размер чистого дохода с 1 га?
43. Как определяется и что характеризует уровень рентабельности?
44. Как рассчитывают коэффициент эффективности и что он характеризует?
45. Как определяется и что характеризует себестоимость единицы продукции растениеводства?

Список использованных и рекомендуемых источников

1. Апкаева Е. Резервы роста экономической эффективности сельхозпроизводства / Е. Апкаева, Н. Бондина // Экономика сельского хозяйства России. – 2016. – №1. – С. 33.
2. Богатырева Е. Н. Коэффициенты пересчёта зерна и семян в побочную продукцию и содержание основных элементов питания в побочной продукции сельскохозяйственных культур в республике Беларусь / Е. Н. Богатырева [и др.] // Почвоведение и агрохимия. – 2016. – № 2(57). – С. 78-89.
3. Васильева Н. А. Экономика предприятиям / Н. А. Васильева, Т. А. Матеуш, М. Г. Миронов. – Москва : Юрайт – Издат, 2007. – 191 с.
4. Волков О. И. Экономика предприятия: курс лекций / О. И. Волков, В. К. Скляренко. – Москва : ИНФРА-М, 2007. – 280 с.
5. Волкова Н. А. Роль ресурсосберегающих технологий в повышении эффективности производства зерна / Н. А. Волкова, А. В. Илюшин // Зерновое хозяйство. – 2017. – №1. – С. 19 – 21.
6. Годовые отчеты сельскохозяйственной организации.
7. Голубов И. Резервы эффективности в сельскохозяйственных предприятиях интегрированных коммерческих структур / И. Голубов // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2015. – № 3. – С. 9-11.
8. Горпинченко К. Эффективность производства зерна по ресурсосберегающим технологиям / К. Горпинченко // АПК: экономика, управление. – 2016. – № 8. – С. 56-58.
9. Методические рекомендации по бухгалтерскому учёту затрат на производство и калькулирование себестоимости продукции (работ, услуг) в сельскохозяйственных организациях, утвержденных приказом Минсельхоза РФ от 6 июня 2003 года № 792.
10. Организация сельскохозяйственного производства / Ф. К. Шакиров, В. А. Удалов, С. И. Грядов и др. ; под ред. Ф. К. Шакирова. – Москва : Колос, 2007. – 504 с.
11. Организация, нормирование и оплата труда на предприятиях АПК / Ю. Н. Шумаков [и др.] ; под ред. Ю. Н. Шумакова. – Москва : Колос, 2008. – 304 с.
12. Положение по оплате труда в сельскохозяйственной организации.
13. Профессиональный стандарт «Агроном» : утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 ноября 2014 г. № 875н ; зарегистрировано в Минюсте России 04.12.2014 № 35088 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : Система КонсультантПлюс. – Доступ с компьютеров библиотеки ИжГСХА (дата обращения: 07.11.2017).
14. Типовые нормы выработки и расхода топлива на сельскохозяйственные механизированные работы. Ч. I. – 6-е изд., доп. и перераб. – Москва, 2002. – 289 с.
15. Типовые нормы выработки и расхода топлива на сельскохозяйственные механизированные работы. Ч. II. – 6-е изд., доп. и перераб. – Москва, 2002. – 279 с.
16. Типовые нормы выработки и расхода топлива на сельскохозяйственные механизированные работы. Ч. I [Электронный ресурс] : утв. Минсельхозпродом РФ. – Режим доступа : http://www.consultant/document/cons_doc_LAW_103596/ (дата обращения: 05.09.2017).
17. Типовые нормы выработки и расхода топлива на сельскохозяйственные механизированные работы. Ч. II [Электронный ресурс] : утв. Минсельхозпродом РФ. – Режим доступа : http://www.consultant/document/cons_doc_LAW_136074/ (дата обращения: 05.09.2017).
18. Типовые технологические карты возделывания и уборки зерновых колосовых культур. – Москва : Колос, 1984. – 304 с.
19. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования –

бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия : утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 июля 2017 г. № 699 ; зарегистрировано в Минюсте России 15.08.2017 № 47775 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : Система КонсультантПлюс. – Доступ с компьютеров библиотеки ИжГСХА (дата обращения: 07.11.2017).

20. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение : утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 июля 2017 г. № 702 ; зарегистрировано в Минюсте России 15.08.2017 № 47786 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : Система КонсультантПлюс. – Доступ с компьютеров библиотеки ИжГСХА (дата обращения: 07.11.2017).
21. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия : утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 июля 2017 г. № 708 ; зарегистрировано в Минюсте России 15.08.2017 № 47789 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : Система КонсультантПлюс. – Доступ с компьютеров библиотеки ИжГСХА (дата обращения: 07.11.2017).
22. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования. Уровень высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации. Направление подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство : утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 августа 2014 г. № 1017 ; зарегистрировано в Минюсте России 01.09.2014 № 33917 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : Система КонсультантПлюс. – Доступ с компьютеров библиотеки ИжГСХА (дата обращения: 07.11.2017).
23. Экономика сельскохозяйственного предприятия / Под ред. И. А. Минакова. – Москва : КолосС, 2003. – 528 с.

Приложение А

Типовые нормы выработки и расхода топлива на сельскохозяйственные механизированные работы*

Таблица А.1 – Типовые нормы выработки и расхода топлива на основные сельскохозяйственные механизированные работы

Марка		Технологический параметр	Сменные нормы выработки (га) и расход топлива (л/га) по группам			
трактора	сельхозмашины		I (длина гона > 1000 м)		II (длина гона 600-1000 м)	
			Норма выработки	Расход топлива	Норма выработки	Расход топлива
1	2	3	4	5	6	7
Отвальная вспашка многолетних трав						
К-701	ПТК-9-35	18-20 см	17,0	17,8	15,7	19,1
		20-22 см	16,7	18,8	15,3	20,2
К-700	ПН-8-35	18-20 см	15,2	15,5	14,0	16,7
		20-22 см	14,8	16,2	13,5	17,7
Т-150К	ПЛН-5-35	18-20 см	12,3	15,0	11,3	16,2
		20-22 см	11,7	16,7	10,8	17,9
МТЗ-80	ПЛН-3-35	18-20 см	3,5	24,6	3,3	25,4
		20-22 см	3,2	27,0	3,0	28,6
Вспашка старопахотных земель с одновременным боронованием						
К-701	ПТК-9-35	18-20 см	18,1	15,2	16,8	16,4
		20-22 см	17,9	15,8	16,4	17,2
К-700	ПН-8-35	18-20 см	15,4	13,3	14,2	13,7
		20-22 см	15,2	15,4	14,0	16,6
Т-150К	ПЛН-5-35	18-20 см	12,8	13,1	11,9	14,2
		20-22 см	12,6	14,2	11,6	15,4
МТЗ-80	ПЛН-3-35	18-20 см	6,6	15,0	6,1	16,0
		20-22 см	6,2	15,3	5,7	16,4
Вспашка после уборки корнеклубнеплодов и перепашка						
К-701	ПТК-9-35	18-20 см	18,1	14,2	16,8	15,8
		20-22 см	18,1	14,8	16,8	15,9
К-700	ПН-8-35	18-20 см	15,5	13,6	14,4	14,5
		20-22 см	15,4	14,4	14,3	15,2
Т-150К	ПЛН-5-35	18-20 см	12,8	12,6	11,9	13,3
		20-22 см	12,6	13,3	11,6	14,3
МТЗ-80	ПЛН-3-35	18-20 см	6,2	15,5	6,0	15,9
		20-22 см	5,6	18,2	5,4	18,7
Боронование						
Т-150К	С-11У + (12×2) БЗТС-1,0	4-6 см	64,0	2,5	55,0	2,7
	С-11У + (12×2) БЗСС-1,0	4-6 см	71,0	2,1	63,0	2,3
МТЗ-80	С-11У + + (12) БЗТС-1,0	4-6 см	52,0	1,7	45,0	1,8
	С-11У + + (12) БЗСС-1,0	4-6 см	56,0	1,6	49,0	1,7

1	2	3	4	5	6	7
Сплошная культивация почвы с одновременным боронованием						
Т-150К	С-11У + + (2) КПС-4	6-8 см	52,0	3,2	44,0	3,5
МТЗ-80	С-11У + + КПС-4	6-8 см	23,0	3,6	21,0	3,8
Дискование пара, зяби и пласта многолетних трав						
Т-150К	БДТ-7,0	6-8 см	34,0	5,3	31,0	5,6
	ЛДГ-10А	8-10 см	46,0	3,5	40,0	3,7
Прикатывание почвы						
Т-150К	(2+3) 3ККШ-6	–	102,0	1,2	86,0	1,3
МТЗ-80	(2) 3ККШ-6	–	66,0	1,3	56,0	1,4
Противоэрозионная обработка почвы без внесения минеральных удобрений						
К-701	ПЧ-4,5	25-27 см	27,9	10,8	25,2	11,5
	КПШ-9	14-16 см	36,8	8,7	32,4	9,3
К-700	КПШ-9	14-16 см	28,2	8,5	24,8	9,2
	С-11У + + (2) КПЭ-3,8	14-16 см	29,5	8,0	26,0	8,5
Т-150К	КПГ-2,2	23-25 см	11,5	13,0	10,1	13,9
	КПШ-9	12-14 см	30,0	6,6	27,2	7,0
	С-11У + + (2) КПЭ-3,8	6-10 см	38,9	4,7	34,7	5,0
	КПЭ-3,8	10-12 см	20,8	5,7	18,7	6,1
Посев зерновых и зернобобовых культур, льна без внесения минеральных удобрений, без боронования; норма высева семян 180-240 кг/га						
К-700	С-11У + + (3) СЗ-3,6	–	48,0	3,2	42,0	3,6
Т-150К	С-11У + + (3) СЗ-3,6	–	44,0	3,2	39,0	3,5
МТЗ-80	СЗ-3,6	–	22,5	2,5	30,0	2,7
Посев зерновых и зернобобовых культур, льна с внесением минеральных удобрений, без боронования; норма высева семян 180-240 кг/га						
К-700	С-11У + + (3) СЗ-3,6	–	45,0	3,0	39,0	3,4
Т-150К	С-11У + + (3) СЗ-3,6	–	38,0	2,8	34,0	3,0
МТЗ-80	СЗ-3,6	–	16,0	2,5	14,5	2,6
Уход за посевами зерновых, зернобобовых и пропашных культур, клевера						
Боронование до всходов						
МТЗ-80	С-11У + + (12) БЗСС-1,0	–	54,5	1,7	48,0	1,8
Боронование по всходам						
МТЗ-80	С-11У + + (12) БЗСС-1,0	–	32,5	2,0	29,5	2,2
Прикатывание посевов						
МТЗ-80	3ККШ-6А (3КК-6А)	–	71,0	1,3	61,0	1,5

1	2	3	4	5	6	7
Опрыскивание полевых культур с заправкой в конце гона, ширина захвата 21 м						
МТЗ-80	ОП-2000-2-01	200 л/га	59,0	0,80	52,0	0,89
Уборка зерновых культур						
Кошение зерновых в валки						
Енисей-1200	ЖВН-6А	хлебостой свыше 500 шт./м^2	15,8	4,4	14,7	4,7
Подбор валков зерновых культур без измельчения соломы						
Дон-1500	После ЖВН-6	урож-ть 24-27 ц/га	17,4	11,8	16,3	12,3
Прямое комбайнирование (однофазная уборка) зерновых без измельчения соломы						
Дон-1500	рабочая ширина захвата 7 м	урож-ть 24-27 ц/га	16,0	9,2	14,7	9,7
Прямое комбайнирование (однофазная уборка) зерновых с измельчением соломы						
Дон-1500	рабочая ширина захвата 7 м	урож-ть 24-27 ц/га	14,8	11,3	13,4	12,1

*Полное содержание справочника «Типовые нормы выработки и расхода топлива на сельскохозяйственные механизированные работы», изданные в двух частях, выложены на портале сайта академии
(http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=3241&id=21757)
(http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=3241&id=21758)

Учебное издание

Лопатина Светлана Анатольевна,
Ленточкин Александр Михайлович

Расчёт экономической эффективности
технологий выращивания сельскохозяйственных культур

Учебное пособие

Редактор А. Н. Зеленина

Подписано в печать 28 ноября 2017 г.
Формат 60 × 84/16. Гарнитура New Times Roman.
Электронное издание
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11.