

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра экономики и организации предприятий АПК

**А. В. Королев, В. М. Синельников**

## **ЭКОНОМИКА ОТРАСЛИ**

*Учебно-методическое пособие  
для практических и самостоятельных занятий*

Минск  
БГАТУ  
2010

УДК 631.15:33(07)  
ББК 65.32я7  
К68

*Рекомендовано научно-методическим советом  
факультета «Технический сервис в АПК» БГАТУ.  
Протокол № 3 от 28 апреля 2010 г.*

Авторы:  
старший преподаватель,  
кандидат экономических наук *А. В. Королев*,  
старший преподаватель *В. М. Синельников*

Рецензенты:  
заместитель директора по научной работе РНУП «Институт  
системных исследований в АПК НАН Беларуси»,  
доктор экономических наук, профессор *А. П. Шпак*;  
доцент кафедры «Ремонт тракторов, автомобилей  
и сельскохозяйственных машин» БГАТУ,  
кандидат экономических наук, доцент *П. А. Дроздов*

**Королев, А. В.**

К68 Экономика отрасли : учебно-методическое пособие / А. В. Королев, В. М. Синельников. – Минск : БГАТУ, 2010. – 160 с.  
ISBN 978-985-519-322-8.

Учебно-методическое пособие включает 16 тем, в которых раскрывается теоретическое и практическое содержание дисциплины «Экономика отрасли». Темы содержат теоретические сведения, задания и порядок их выполнения, контрольные вопросы и примеры расчетов типовых задач.

Предназначено для студентов специальности 1–74 06 06 «Материально-техническое обеспечение агропромышленного комплекса».

УДК 631.15:33(07)  
ББК 65.32я7

ISBN 978-985-519-322-8

© БГАТУ, 2010

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
Тема 1. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РАЗЛИЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫХ ФОРМ КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ	
1.1. Теоретические основы.....	7
1.2. Задание.....	9
1.3. Контрольные вопросы.....	10
Тема 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК	
2.1. Теоретические основы.....	11
2.2. Задание.....	15
2.3. Пример расчета типовой задачи.....	20
2.4. Контрольные вопросы.....	23
Тема 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ ФИЗИЧЕСКОГО И МОРАЛЬНОГО ИЗНОСА И ОСТАТОЧНОЙ СТОИМОСТИ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ	
3.1. Теоретические основы.....	24
3.2. Задание.....	28
3.3. Пример расчета типовой задачи.....	30
3.4. Контрольные вопросы.....	32
Тема 4. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ НАЧИСЛЕНИЯ АМОРТИЗАЦИИ	
4.1. Теоретические основы.....	33
4.2. Задание.....	36
4.3. Пример расчета типовой задачи.....	38
4.4. Контрольные вопросы.....	40
Тема 5. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ И ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕПРИЯТИЯХ	
5.1. Теоретические основы.....	41
5.2. Задание.....	46
5.3. Пример расчета типовой задачи.....	50
5.4. Контрольные вопросы.....	53

Тема 6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАТРАТ ДИЛЕРСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ НА ПРЕДПРОДАЖНУЮ ПОДГОТОВКУ И ОБСЛУЖИВАНИЕ МАШИН В ТЕЧЕНИЕ ГАРАНТИЙНОГО ПЕРИОДА	
6.1. Теоретические основы.....	54
6.2. Пример расчета типовой задачи.....	59
6.3. Задание.....	62
6.4. Контрольные вопросы.....	67
Тема 7. ПРИМЕНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ И СИСТЕМ ОПЛАТЫ ТРУДА ПЕРСОНАЛА ОРГАНИЗАЦИЙ	
7.1. Теоретические основы.....	68
7.2. Задание.....	72
7.3. Контрольные вопросы.....	74
Тема 8. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ	
8.1. Теоретические основы.....	75
8.2. Задание.....	80
8.3. Пример расчета типовой задачи.....	81
8.4. Контрольные вопросы.....	82
Тема 9. РАСЧЕТ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ (УСЛУГ) ОРГАНИЗАЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА	
9.1. Теоретические основы.....	83
9.2. Пример расчета типовой задачи.....	91
9.3. Задание.....	94
9.4. Контрольные вопросы.....	97
Тема 10. РАСЧЕТ ОТПУСКНЫХ ЦЕН НА ПРОДУКЦИЮ (УСЛУГИ) ОРГАНИЗАЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА	
10.1. Теоретические основы.....	98
10.2. Пример расчета типовой задачи.....	99
10.3. Задание.....	99
10.4. Контрольные вопросы.....	104
Тема 11. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИБЫЛИ И УРОВНЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА	
11.1. Теоретические основы.....	105
11.2. Задание.....	109
11.3. Пример расчета типовой задачи.....	110
11.4. Контрольные вопросы.....	111
Тема 12. РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ	
12.1. Теоретические основы.....	112
12.2. Задание.....	120

12.3. Пример расчета типовой задачи .....	123
12.4. Контрольные вопросы.....	126
<b>Тема 13. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРА ПЛАТЫ ЗА АРЕНДУ ТЕХНИКИ</b>	
13.1. Теоретические основы.....	127
13.2. Задание.....	130
13.3. Контрольные вопросы.....	132
<b>Тема 14. ЛИЗИНГ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ</b>	
14.1. Теоретические основы.....	133
14.2. Задание.....	137
14.3. Контрольные вопросы.....	139
<b>Тема 15. РАСЧЕТ КРИТИЧЕСКИХ ОБЪЕМОВ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ</b>	
15.1. Теоретические основы.....	140
15.2. Задание.....	143
15.3. Пример расчета типовой задачи.....	143
15.3. Контрольные вопросы.....	145
<b>Тема 16. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ</b>	
16.1. Теоретические основы.....	146
16.2. Задание.....	149
16.3. Пример расчета типовой задачи.....	150
16.4. Контрольные вопросы.....	151
Список рекомендуемой литературы.....	152
Приложение 1 .....	155
Приложение 2 .....	158

## ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методическое пособие составлено в соответствии с базовой программой дисциплины «Экономика предприятий агропромышленного комплекса» для агроинженерных специальностей, а также рабочей программой по курсу «Экономика отрасли».

В результате изучения предмета студенты должны знать:

- действие экономических законов и формы их проявления в народном хозяйстве;
- экономические отношения в отрасли с учетом ее специфических особенностей;
- современное состояние и взаимосвязи в работе основных отраслей и подкомплексов АПК;
- методы экономического анализа, порядок планирования, финансирования и кредитования производства;
- условия рационального использования инвестиционных ресурсов для развития экономической и социальной сфер АПК.

Студент должен уметь:

- производить экономические расчеты эффективности использования ресурсного потенциала организаций;
- рассчитывать экономические показатели деятельности предприятия;
- давать оценку экономической эффективности функционирования предприятий отрасли;
- проводить экономический анализ хозяйственной деятельности предприятия.

## Тема 1. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РАЗЛИЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫХ ФОРМ КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Цель изучения темы – углубить знания по порядку создания, регистрации и ликвидации юридических лиц.

### 1.1. Теоретические основы

**Юридическим лицом** признается организация, которая имеет в собственности, хозяйственном ведении или оперативном управлении обособленное имущество, несет самостоятельную ответственность по своим обязательствам, может от своего имени приобретать и осуществлять имущественные и личные неимущественные права, исполнять обязанности, быть истцом и ответчиком в суде. Юридическое лицо должно иметь самостоятельный баланс или смету.

Выделяют следующие виды юридических лиц.

I. Коммерческие организации (преследующие извлечение прибыли в качестве основной цели своей деятельности и (или) распределяющие прибыль между участниками):

1. Хозяйственные товарищества:
  - 1.1. Полное товарищество.
  - 1.2. Коммандитное товарищество.
2. Хозяйственные общества:
  - 2.1. Общество с ограниченной ответственностью.
  - 2.2. Общество с дополнительной ответственностью.
  - 2.3. Акционерные общества:
    - 2.3.1. Открытые.
    - 2.3.2. Закрытые.
3. Производственные кооперативы.
4. Унитарные предприятия:
  - 4.1. Государственные (республиканские или коммунальные) унитарные предприятия.
    - 4.1.1. Унитарные предприятия, основанные на праве хозяйственного ведения.
    - 4.1.2. Унитарные предприятия, основанные на праве оперативного управления (казенные предприятия).
  - 4.2. Частные унитарные предприятия.

5. Объединения государственных предприятий, учреждений и организаций, созданные по решению Президента Республики Беларусь, Правительства Республики Беларусь, а также по их поручению министерствами и другими республиканскими органами государственного управления либо по решению органов местного управления и самоуправления.

II. Некоммерческие организации (не преследующие извлечение прибыли в качестве основной цели своей деятельности и не распределяющие прибыль между участниками):

1. Потребительские кооперативы.
2. Общественные и религиозные организации (объединения).
3. Фонды.
4. Учреждения.
5. Объединения юридических лиц (ассоциации и союзы).
6. Прочие виды, предусмотренные законодательством (например, товарищество собственников квартир многоквартирного дома).

**Полным** признается товарищество, участники которого в соответствии с заключенным между ними договором занимаются предпринимательской деятельностью от имени товарищества и солидарно несут полную субсидиарную ответственность по его обязательствам.

**Коммандитным** признается товарищество, в котором наряду с участниками, осуществляющими от имени товарищества предпринимательскую деятельность и отвечающими по обязательствами товарищества всем своим имуществом (полными товарищами), имеется один или несколько участников (вкладчиков, коммандитов), которые несут риск убытков, связанных с деятельностью товарищества, в пределах сумм внесенных ими вкладов и не принимают участие в осуществлении товариществом предпринимательской деятельности.

**Обществом с ограниченной ответственностью** признается учрежденное двумя или более лицами общество, уставный фонд которого разделен на доли определенных учредительными документами размеров. Участники общества с ограниченной ответственностью не отвечают по его обязательствам и несут риск убытков, связанных с деятельностью общества, в пределах стоимости внесенных ими вкладов.

**Обществом с дополнительной ответственностью** признается учрежденное двумя или более лицами общество, уставный фонд которого разделен на доли определенных учредительными документами размеров. Участники данного общества солидарно несут субси-

диарную ответственность по его обязательствам своим имуществом в пределах, определяемых учредительными документами общества.

**Акционерным обществом** признается общество, уставный фонд которого разделен на определенное число акций. Участники акционерного общества (акционеры) не отвечают по его обязательствам и несут риск убытков, связанных с деятельностью общества в пределах стоимости принадлежащих им акций.

**Производственным кооперативом (артелью)** признается коммерческая организация, участники которой обязаны внести имущественный паевой взнос, принимать личное трудовое участие в его деятельности и нести субсидиарную ответственность по обязательствам производственного кооператива в равных долях, если иное не определено в уставе, в пределах, установленных уставом, но не менее величины полученного годового дохода в производственном кооперативе.

**Унитарным предприятием** признается коммерческая организация, не наделенная правом собственности на закрепленное за ней собственником имущество. Имущество унитарного предприятия является неделимым и не может быть распределено по вкладам (долям, паям), в том числе между работниками предприятия.

## 1.2. Задание

Изучить особенности создания, регистрации и ликвидации юридических лиц в сфере технического сервиса.

*Порядок выполнения задания:*

1. Для выполнения задания учебная группа разбивается на четыре звена. Варианты задания представлены в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Варианты задания

Рабочая группа	Организационно-правовая форма юридических лиц
1	Хозяйственные товарищества: полное, коммандитное
2	Хозяйственные общества: с ограниченной ответственностью, с дополнительной ответственностью
3	Хозяйственные общества: открытое акционерное общество, закрытое акционерное общество
4	Унитарные предприятия

2. Используя литературу [5, 20], образцы учредительных документов (устав, учредительный договор, свидетельства о регистрации и т. д.), необходимо изучить:

- порядок создания, регистрации и ликвидации юридического лица;
- содержание и структуру учредительных документов;
- права организации и участников;
- процедуру формирования и изменения уставного фонда;
- схему управления организацией.

3. По результатам работы заполнить табл. 1.2, сделать выводы.

4. Ответить на контрольные вопросы.

Таблица 1.2

Общая характеристика юридического лица

Организационно-правовая форма юридического лица	Описание
Учредительные документы	
Фирменное название	
Участники	
Ограничение прав участия	
Права организации на имущество	
Права участников в отношении организации	
Минимальный размер уставного фонда	
Порядок формирования уставного фонда	
Изменение величины уставного фонда	
Сведения, содержащиеся в учредительных документах	
Ответственность участников по обязательствам юридического лица	
Управление организацией	
Реорганизация	

## 1.3. Контрольные вопросы

1. Кто признается юридическим лицом?
2. Какие основные учредительные документы юридических лиц вам известны?
3. Какие виды хозяйственных обществ предусмотрены Гражданским кодексом?
4. Какие виды хозяйственных товариществ предусмотрены Гражданским кодексом?
5. В чем сущность унитарных предприятий? Укажите виды унитарных предприятий.

## Тема 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК

Цель изучения темы – получить навыки определения экономической эффективности использования основных средств на предприятиях АПК.

### 2.1. Теоретические основы

К *основным средствам* относятся активы организации, неоднократно участвующие в производственном процессе, сохраняющие при этом свою материально-вещественную форму, переносящие свою стоимость на производимую продукцию (работы, услуги) по частям по мере изнашивания (в виде амортизации).

По *функциональному назначению* основные средства делят на производственные и непроизводственные.

*Производственные основные средства* – это материальные ценности, которые многократно участвуют в производственном процессе, сохраняя при этом свою натуральную форму, а их стоимость переносится на производимую продукцию частями. Они непосредственно используются в производственном процессе или создают условия для его нормального осуществления. В свою очередь, они подразделяются на основные производственные фонды сельскохозяйственного и несельскохозяйственного назначения.

*Непроизводственные основные средства* – фонды, непосредственно не участвующие в производственном процессе (жилые дома, детские и спортивные учреждения, школы, больницы, другие объекты бытового и культурного назначения).

По *вещественно-натуральному составу* основные фонды подразделяют на следующие группы: здания; сооружения; передаточные устройства; машины и оборудование; транспортные средства; производственный и хозяйственный инвентарь; рабочий скот; продуктивный скот; многолетние насаждения; капитальные вложения по улучшению земель (без сооружений); инструмент и прочие основные фонды.

В зависимости от степени влияния фондов на процесс производства их подразделяют на две части.

*Активная часть* основных средств принимает непосредственное участие в производственном процессе (машины и оборудование,

транспортные средства, рабочий и продуктивный скот, многолетние насаждения, приборы, инвентарь).

*Пассивная часть* основных средств обеспечивает нормальное функционирование производственного процесса (здания, сооружения).

По *отраслевому признаку* основные фонды подразделяют на фонды *растениеводства, животноводства и общего назначения*.

По *принадлежности* выделяют *собственные* и *арендованные* основные фонды.

### Оценка и переоценка основных средств

*Первоначальная стоимость основных средств* представляет собой сумму фактических затрат на их приобретение или создание, а также на доведение объекта до состояния готовности к эксплуатации: возведение зданий и сооружений, покупку, транспортировку, установку и монтаж машин и оборудования и др. Первоначальная стоимость не изменяется. Исключением являются достройка, коренная реконструкция или частичная ликвидация.

*Восстановительная стоимость основных средств* соответствует затратам на создание или приобретение аналогичных основных средств в современных условиях. Для определения восстановительной стоимости основных средств проводят их переоценку путем индексации или прямого пересчета по документально подтвержденным рыночным ценам.

*Остаточная стоимость основных средств* представляет собой разницу между первоначальной или восстановительной стоимостью и суммой износа, то есть это та часть стоимости основных средств, которая еще не перенесена на производимую продукцию. Остаточная стоимость позволяет судить о степени изношенности основных средств, планировать их обновление и ремонт.

*Балансовая стоимость основных средств* – это стоимость, по которой они учитываются в балансе предприятия по данным бухгалтерского учета об их наличии и движении. На балансе предприятия стоимость основных средств числится в смешанной оценке: объекты, по которым производилась переоценка, учитываются по восстановительной стоимости, а новые основные фонды, приобретенные или возведенные после переоценки, – по первоначальной стоимости. На практике и в методических материалах балансовая стоимость нередко рассматривается как первоначальная, так как в этом случае восстановительная стоимость практически совпадает с первоначальной.

**Ликвидационная стоимость основных средств** – эта сумма средств, которую может получить организация при реализации основных средств, после окончания срока их службы. Если данный объект демонтируется, то ликвидационная стоимость определяется как стоимость лома минус затраты на демонтаж.

**Воспроизводство основных средств** – это непрерывный процесс их обновления путем приобретения новых, реконструкции, модернизации и капитального ремонта действующих фондов.

Количественно воспроизводство основных средств в течение года определяется по следующей формуле:

$$\Phi_k = \Phi_n + \Phi_b - \Phi_{\text{выб}}, \quad (2.1)$$

где  $\Phi_k$  – стоимость основных средств на конец года;

$\Phi_n$  – стоимость основных средств на начало года;

$\Phi_b$  – стоимость основных средств, вводимых в действие в течение года;

$\Phi_{\text{выб}}$  – стоимость основных средств, выбывших в течение года.

Для более детального анализа процесса воспроизводства основных средств можно использовать коэффициенты обновления, выбытия и прироста.

**Коэффициент обновления (поступления) основных средств** ( $K_{об}$ ) – отношение стоимости введенных за год основных средств к стоимости их на конец года:

$$K_{об} = \frac{\Phi_b}{\Phi_k}. \quad (2.2)$$

**Коэффициент выбытия основных средств** ( $K_{\text{выб}}$ ) – отношение стоимости выбывших в течение года основных средств к стоимости их на начало года:

$$K_{\text{выб}} = \frac{\Phi_{\text{выб}}}{\Phi_n}. \quad (2.3)$$

Превышение величины коэффициента поступления основных средств над коэффициентом их выбытия свидетельствует о том, что идет процесс обновления.

**Коэффициент прироста основных средств** ( $K_{пр}$ ) – это отношение разности стоимости основных средств на конец и начало года к стоимости средств на начало года:

$$K_{пр} = \frac{\Phi_k - \Phi_n}{\Phi_n}. \quad (2.4)$$

В определенной степени процесс воспроизводства характеризуют показатели оснащенности хозяйств основными фондами: фондообеспеченность и фондовооруженность.

**Фондообеспеченность** ( $\Phi_{об}$ ) представляет собой отношение среднегодовой стоимости основных производственных средств сельскохозяйственного назначения к площади сельскохозяйственных угодий, руб. на 1 га:

$$\Phi_{об} = \frac{\Phi_o}{Пл}. \quad (2.5)$$

где  $\Phi_o$  – среднегодовая стоимость основных средств, руб.;

Пл – площадь сельскохозяйственных угодий, га.

**Фондовооруженность труда** ( $\Phi_b$ ) определяется отношением среднегодовой стоимости основных производственных средств к численности среднегодовых работников, занятых в сельском хозяйстве, руб. на 1 чел.:

$$\Phi_b = \frac{\Phi_o}{T}, \quad (2.6)$$

где T – среднегодовая численность работников, чел.

### Эффективность использования основных средств и пути ее повышения

**Фондоотдача** ( $\Phi_{от}$ ) представляет собой отношение стоимости валовой продукции (ВП) сельского хозяйства к среднегодовой стоимости основных производственных средств и показывает, сколько продукции получено на единицу основных средств:

$$\Phi_{от} = \frac{ВП}{\Phi_o}. \quad (2.7)$$

Если числитель и знаменатель данной формулы разделить на численность среднегодовых работников, то получим в числителе показатель производительности труда ( $\Pi_r$ ), а в знаменателе – фондовооруженности ( $\Phi_b$ ):

$$\Phi_{от} = \frac{\Pi_t}{\Phi_o}. \quad (2.8)$$

Эта формула может быть использована для более детального анализа состояния основных производственных средств. Она показывает взаимосвязь между производительностью и фондовооруженностью труда.

Обратным показателем по отношению к фондоотдаче является фондоемкость.

**Фондоемкость** ( $\Phi_{ем}$ ) выражает отношение среднегодовой стоимости основных производственных средств к стоимости валовой продукции (ВП) сельского хозяйства и показывает, сколько основных средств принимало участие в производстве единицы продукции:

$$\Phi_{ем} = \frac{\Phi_o}{ВП}. \quad (2.9)$$

Если известна фондоотдача, то фондоемкость может быть определена по формуле

$$\Phi_{ем} = \frac{1}{\Phi_o}. \quad (2.10)$$

Фондоотдачу и фондоемкость можно рассчитывать не только по валовой, но и по чистой продукции (валовому доходу), чистому доходу.

## 2.2. Задание

Произвести расчет структуры и экономической эффективности использования основных средств сельскохозяйственных предприятий.

*Порядок выполнения задания:*

1. В соответствии с вариантом для проведения последующих расчетов выбрать хозяйства (табл. 2.1).

2. Используя данные табл. 2.1, произвести расчет структуры основных фондов и заполнить табл. 2.2.



Таблица 2.1

## Исходные данные (тыс. у.е.)

Вариант	Сроки определения стоимости	Виды основных средств									
		здания	соору- жения	переда- точные устройства	машины и оборудо- вание	транс- портные средства	инст- румент	рабочий скот	продуктив- ный скот	много- летние насажде- ния	прочие виды основных средств
1	На начало года	2173,9	991,1	31,9	1488,1	200,1	9,2	10,2	188,7	13,7	119,6
	На конец года	2050,8	980,1	28,7	1450,2	210,2	8,0	9,0	190,5	14,5	120,7
2	На начало года	2259,7	890,5	25,7	1289,7	245,6	7,9	5,7	147,8	20,0	113,6
	На конец года	2200,6	870,0	22,8	1269,0	234,7	7,5	5,0	149,8	21,0	116,7
3	На начало года	2358,9	700,8	34,6	1300,1	255,6	7,6	3,2	150,1	19,7	120,8
	На конец года	2368,7	701,3	34,7	1270,5	247,8	7,7	2,1	153,4	17,6	120,0
4	На начало года	2420,8	650,8	29,8	1235,8	230,9	5,0	–	150,9	12,0	127,9
	На конец года	2480,9	670,1	29,1	1240,6	220,0	5,6	–	156,7	12,0	124,7
5	На начало года	2300,9	597,8	19,0	1467,7	190,0	5,9	–	190,1	–	119,0
	На конец года	2340,8	560,2	18,7	1477,9	198,0	6,0	–	197,2	–	121,7
6	На начало года	2190,6	920,4	29,7	1456,9	209,8	8,0	11,2	178,0	11,0	127,0
	На конец года	2200,9	890,5	30,9	1500,9	205,7	9,0	9,0	187,0	10,1	124,5

16

Продолжение табл. 2.1

Вариант	Сроки определения стоимости	Виды основных средств									
		здания	соору- жения	переда- точные устройства	машины и оборудо- вание	транс- портные средства	инст- румент	рабочий скот	продуктив- ный скот	много- летние насаждения	прочие виды основных средств
7	На начало года	2290,7	911,5	21,5	1450,3	245,0	9,1	2,4	150,9	10,9	123,7
	На конец года	2270,8	911,7	23,4	1450,9	246,7	9,2	2,2	167,8	10,8	123,8
8	На начало года	2350,6	870,0	21,5	1398,7	236,0	2,1	–	187,9	12,5	112,5
	На конец года	2340,9	890,9	21,7	1398,0	237,0	2,9	–	190,9	14,5	110,0
9	На начало года	2145,6	899,9	23,5	1450,9	290,8	2,9	9,0	190,0	12,7	110,9
	На конец года	2119,0	850,0	23,7	1459,8	299,8	4,0	7,8	178,0	12,8	110,5
10	На начало года	2180,9	780,9	20,9	1390,0	234,5	8,9	8,7	188,0	8,9	98,0
	На конец года	2160,0	800,9	20,7	1390,0	256,7	8,0	8,0	190,7	7,6	99,0
11	На начало года	2235,9	890,0	25,6	1320,6	245,6	7,9	–	178,9	9,0	104,7
	На конец года	2238,9	880,9	24,3	1390,0	267,5	8,0	–	189,0	10,0	105,7
12	На начало года	2190,9	790,8	27,9	1455,9	256,8	9,3	7,9	155,6	7,9	123,0
	На конец года	1070,0	811,2	30,9	1478,9	234,1	9,7	7,8	167,8	6,0	120,8

17

Вариант	Сроки определения стоимости	Виды основных средств									
		здания	сооружения	передаточные устройства	машины и оборудование	транспортные средства	инструмент	рабочий скот	продуктивный скот	многолетние насаждения	прочие виды основных средств
13	На начало года	2090,0	856,7	39,1	1456,7	256,1	9,6	9,0	145,9	5,4	112,5
	На конец года	2060,0	888,7	40,9	1478,9	257,8	8,7	9,5	150,9	7,6	110,9
14	На начало года	2450,8	845,6	27,9	1435,7	213,4	7,6	–	177,9	8,9	111,5
	На конец года	2420,0	867,9	25,4	1455,6	245,7	8,7	–	190,0	10,2	117,6
15	На начало года	2189,7	800,1	24,6	1478,9	278,9	7,9	9,1	176,0	12,5	115,9
	На конец года	2170,7	789,0	27,9	1467,9	267,0	8,0	9,0	180,0	15,7	108,9

Примечание. За 1 у.е. принимается 1 доллар США.

3. На основании полученных расчетов (табл. 2.2) и данных табл. 2.3 определить показатели экономической эффективности использования основных средств, заполнить табл. 2.4.

4. Графически изобразить структуру основных средств на начало и конец года.

5. По результатам работы сделать выводы.

6. Ответить на контрольные вопросы.

Таблица 2.2

Структура основных средств

Виды основных средств	На начало года		На конец года		На конец года в % на начало года	Среднегодовая стоимость (суммарное значение стоимости основных средств на начало и конец года, деленное на два)	
	тыс. у.е.	%	тыс. у.е.	%		тыс. у.е.	%
	Здания						
Сооружения							
Передаточные устройства							
Машины и оборудование							
Транспортные средства							
Инструмент							
Рабочий скот							
Продуктивный скот							
Многолетние насаждения							
Прочие виды основных средств							
Итого							

Таблица 2.3

Исходные данные

Показатели	Вариант														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Площадь с.-х. угодий, га	2990	2063	2067	2661	2289	2083	2133	2986	2977	2235	2164	2981	2876	2121	2058
Среднегодовая численность работников, чел.	210	262	161	202	191	233	194	198	230	189	228	250	232	214	142
Стоимость валовой продукции, тыс. у.е.	1391,6	1625,1	1373,4	1720,0	1493,9	1726,0	1494,1	1533,3	1739,3	1566,2	1548,0	1787,3	1671,5	1603,1	1642,2

Примечание. За 1 у.е. принимается 1 доллар США.

Таблица 2.4

Показатели экономической эффективности использования основных средств

Показатели	Расчетные значения
Коэффициент прироста основных фондов	
Фондообеспеченность на 100 га сельскохозяйственных угодий, тыс. у.е.	
Фондовооруженность труда, тыс. у.е./чел.	
Фондоотдача	
Фондоёмкость	

2.3. Пример расчета типовой задачи

Площадь сельскохозяйственных угодий составляет 2997 га, среднегодовая численность работников – 211 чел., стоимость валовой продукции – 1,3915 млн у.е. Стоимость основных средств на начало и конец года приведены в табл. 2.5.

Таблица 2.5

## Стоимость основных средств

Сроки определения стоимости	Виды основных средств, тыс. у.е.									
	здания	сооружения	передаточные устройства	машины и оборудование	транспортные средства	инструмент	рабочий скот	продуктивный скот	многолетние насаждения	прочие виды основных средств
На начало года	2172,9	981,1	31,7	1488,1	219,1	9,2	11,2	188,7	13,7	119,7
На конец года	2050,8	987,1	28,7	1451,2	210,2	8,7	9,0	185,5	14,5	120,7

*Решение.* Находим суммарное значение стоимости всех видов основных средств на начало и конец года. Итоговое значение принимаем за 100 % и через пропорцию находим удельный вес каждого из видов основных средств на начало и конец года  $(\frac{2172}{5235,4} \cdot 100)$ . Далее находим значение соотношения стоимости основных средств на конец года в процентах на начало года  $(\frac{2050,8}{2172,9} \cdot 100)$ .

Поскольку в условии задачи не сказано о продаже, выбытии либо прибытии основных средств в течение года, следовательно, среднегодовая стоимость основных средств по видам  $\frac{2172,9 + 2050,8}{2} = 2111,9$ .

Коэффициент прироста основных средств:  $\frac{5066,4 - 5235,4}{5235,4} = -0,03$ .

Фондообеспеченность на 100 га сельскохозяйственных угодий:  $\frac{5150,9}{2997} \cdot 100 = 171,87$  тыс. у.е.

Фондовооруженность труда:  $\frac{5150,9}{211} = 24,41$  тыс. у.е./чел.

Фондоотдача:  $\frac{1391,5}{5150,9} = 0,27$ .

Фондоёмкость:  $\frac{5150,9}{1391,5} = 3,7$ .

Полученные результаты сведены в табл. 2.6 и 2.7.

Таблица 2.6

## Структура основных средств

Виды основных средств	На начало года		На конец года		На конец года в % на начало года	Среднегодовая стоимость	
	тыс. у.е.	%	тыс. у.е.	%		тыс. у.е.	%
Здания	2172,9	41,5	2050,8	40,5	94,4	2111,9	41,0
Сооружения	981,1	18,7	987,1	19,5	100,6	984,1	19,1
Передаточные устройства	31,7	0,6	28,7	0,6	90,5	30,2	0,6
Машины и оборудование	1488,1	28,4	1451,2	28,6	97,5	1469,7	28,5
Транспортные средства	219,1	4,2	210,2	4,1	95,9	214,7	4,2
Инструмент	9,2	0,2	8,7	0,2	94,6	9,0	0,2
Рабочий скот	11,2	0,2	9,0	0,2	80,4	10,1	0,2
Продуктивный скот	188,7	3,6	185,5	3,7	98,3	187,1	3,6
Многолетние насаждения	13,7	0,3	14,5	0,3	105,8	14,1	0,3
Прочие виды основных средств	119,7	2,3	120,7	2,4	100,8	120,2	2,3
Итого	5235,4	100,0	5066,4	100,0	96,8	5150,9	100,0

Таблица 2.7

Показатели экономической эффективности  
основных средств

Показатели	Расчетные значения
Коэффициент прироста основных средств	-0,03
Фондообеспеченность на 100 га сельскохозяйственных угодий, тыс. у.е.	171,87
Фондовооруженность труда, тыс. у.е./чел.	24,41
Фондоотдача	0,27
Фондоемкость	3,7

**2.4. Контрольные вопросы**

1. Что такое основные фонды?
2. Чем отличаются производственные и непроизводственные основные фонды?
3. Как подразделяются основные фонды по вещественно-натуральному составу?
4. Какие показатели характеризуют воспроизводство основных средств?
5. Какие показатели отражают экономическую эффективность использования основных средств?

**Тема 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ  
ФИЗИЧЕСКОГО И МОРАЛЬНОГО ИЗНОСА  
И ОСТАТОЧНОЙ СТОИМОСТИ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ**

Цель изучения темы – освоить методику определения физического и морального износа и остаточной стоимости основных средств.

**3.1. Теоретические основы**

**Износ основных средств** – это частичная или полная утрата основными фондами потребительских свойств и стоимости. Различают физический (материальный) и моральный износ.

**Физический износ основных средств** – это материальный износ, утрата технико-эксплуатационных свойств в связи с их использованием и воздействием на них сил природы. Различают два вида физического износа:

- 1) снашивание в процессе эксплуатации;
- 2) износ под влиянием атмосферных условий при простоях и хранении.

Выделяют также полный и частичный износ основных средств. При полном износе действующие фонды ликвидируются и заменяются новыми, при частичном – возмещаются путем ремонта.

Для характеристики степени физического износа основных средств используют ряд показателей.

Степень физического износа основных средств ( $C_{и.ф}$ ) определяют по следующей формуле, %:

$$C_{и.ф} = \frac{C_{и}}{\Phi_0} \cdot 100, \quad (3.1)$$

где  $C_{и}$  – сумма износа основных средств (начисленная амортизация за весь период их эксплуатации), руб.;

$\Phi_0$  – первоначальная (восстановительная) стоимость основных средств, руб.

Степень физического износа основных средств может быть определена по отдельным объектам и на основе данных о фактическом сроке их службы по следующей формуле, %:

$$C_{и.ф} = \frac{T_{ф}}{T_{н}} \cdot 100, \quad (3.2)$$

где  $T_{ф}$  и  $T_{н}$  – фактический и нормативный сроки службы данного объекта, лет.

Нормативный срок службы конкретного вида основных средств равен

$$T_{н} = \frac{\Phi_o}{A}, \quad (3.3)$$

где  $A$  – годовая сумма амортизационных отчислений по конкретному объекту, руб.

Для объектов, срок службы которых превысил нормативный, степень физического износа находят по формуле

$$C_{и.ф} = \frac{T_{ф}}{T_{н} + T_{в}} \cdot 100, \quad (3.4)$$

где  $T_{в}$  – возможный остаточный срок службы данного объекта сверх фактически достигнутого.

Степень годности (сохранности) основных средств ( $C_{г.ф}$ ) характеризует их физическое состояние на определенную дату и исчисляется по формуле, %:

$$C_{г.ф} = \frac{\Phi_o - C_{и.ф}}{\Phi_o} \cdot 100. \quad (3.5)$$

Степень годности основных средств может быть определена и на основе показателя степени физического износа:

$$C_{г.ф} = 100 - C_{и.ф}. \quad (3.6)$$

Исходя из степени физического износа остаточная стоимость основных средств ( $\Phi_{ост}$ ) может быть рассчитана по формуле

$$\Phi_{ост} = \frac{\Phi_o \cdot (100 - C_{и.ф})}{100}. \quad (3.7)$$

При использовании технических средств и оборудования их первоначальные параметры не остаются стабильными, они изменяются в сторону ухудшения экономичности, снижения техниче-

ской производительности, надежности и повышения издержек производства в расчете на единицу работы. Чем длительнее срок использования машины, агрегата, тем больше требуется затрат труда и средств на поддержание их в работоспособном состоянии. Эти особенности машин необходимо принимать во внимание при экономической оценке степени износа и остаточной стоимости. Износ машины, агрегата, детали с учетом затрат на ремонт и фактического срока службы (ресурса) после ремонта определяют по формуле

$$И_{ф} = \frac{C_{пн} \cdot \frac{i}{T} + C_{р} \cdot \frac{i}{t}}{C_{пн} + C_{р}} \cdot 100, \quad (3.8)$$

где  $И_{ф}$  – степень фактического износа, %;

$C_{пн}$  – первоначальная (восстановительная) стоимость детали, руб.;

$C_{р}$  – стоимость ремонта детали, руб.;

$i$  – фактический срок службы детали на момент определения степени ее физического износа, лет;

$i'$  – фактический срок службы детали после очередного ремонта, лет;

$t$  – срок службы детали до ремонта или выбраковки (межремонтный период работы детали), лет;

$T$  – нормативный срок службы детали, лет.

Графики зависимости степени физического износа и остаточной стоимости от срока службы основных средств представлены на рис. 3.1 и 3.2.

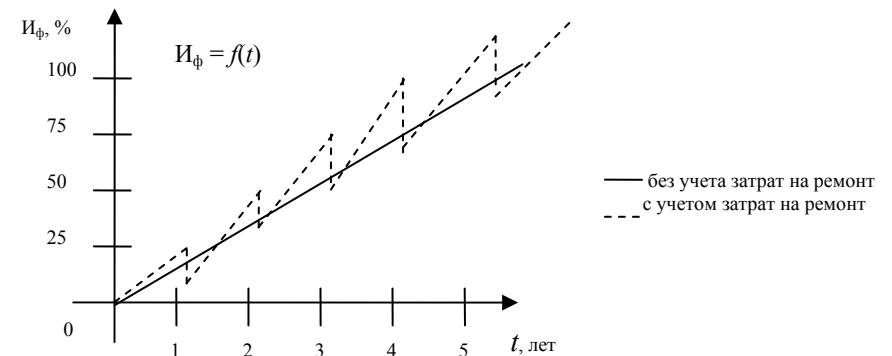


Рис. 3.1. График зависимости физического износа от срока службы машины

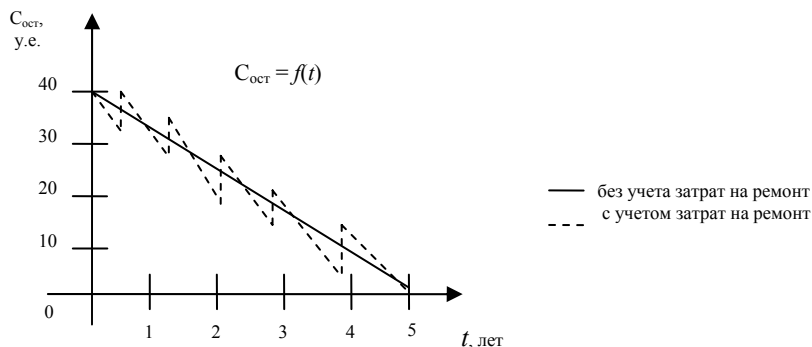


Рис. 3.2. График зависимости остаточной стоимости от срока службы машин

**Моральный износ основных средств** – это процесс обесценивания вследствие технического прогресса (появления более производительных машин), то есть физически пригодные средства становятся экономически невыгодно использовать.

Различают две формы морального износа. **Первая форма** заключается в том, что происходят обесценивание основных средств, удешевление их воспроизводства в результате роста производительности труда в производящих их отраслях. Новые средства становятся более дешевыми, а действующие морально обесцениваются, экономически устаревают.

Степень морального износа первого вида ( $C_{м1}$ ) определяется на основании соотношения балансовой и восстановительной стоимости, %:

$$C_{м1} = \frac{\Phi_б - \Phi_в}{\Phi_б} \cdot 100, \quad (3.9)$$

где  $\Phi_б$  – балансовая стоимость, руб.;

$\Phi_в$  – восстановительная стоимость, руб.

**Вторая форма** морального износа возникает при обесценивании старых основных средств, еще физически годных. Вследствие появления новых более современных и производительных использование старых становится экономически невыгодным.

Моральный износ определяется по отдельным элементам основных средств (машины, оборудование и т. д.).

Степень морального износа второго вида ( $C_{м2}$ ) определяется путем сравнения производительности средств, %:

$$C_{м2} = \frac{ПР_н - ПР_ф}{ПР_н} \cdot 100, \quad (3.10)$$

где  $ПР_ф$  – производительность действующих основных средств;

$ПР_н$  – производительность новых основных средств.

Однако на практике вышеуказанный способ определения морального износа применим лишь в тех случаях, когда себестоимость продукции, произведенной на старой и новой машинах (оборудовании), остается неизменной, а изменяется только производительность.

В случае, когда себестоимость продукции выпускаемой на новой и старой технике не одинакова, определение морального износа основных средств происходит по формуле

$$C_{м2} = \frac{\Phi_о - \Phi_{ост}^м}{\Phi_о} \cdot 100, \quad (3.11)$$

где  $\Phi_{ост}^м$  – остаточная стоимость основных средств с учетом морального износа:

$$\Phi_{ост}^м = \Phi_о - Y, \quad (3.12)$$

где  $Y$  – удорожание продукции (работ), производимой на старой технике, по сравнению с новой:

$$Y = (Себ_б - Себ_н) \cdot W, \quad (3.13)$$

где  $Себ_б$  и  $Себ_н$  – издержки работ, выполняемых оборудованием старой и новой конструкции;

$W$  – возможный (нормативный) объем продукции.

### 3.2. Задание

Определить физический и моральный износ и остаточную стоимость техники.

*Порядок выполнения задания:*

1. Для проведения расчетов физического износа и остаточной стоимости техники, в соответствии с вариантом, выбрать исходные данные (табл. 3.1).

2. Используя данные табл. 3.1, произвести расчет физического износа, степени годности и остаточной стоимости трактора в зависимости от срока службы.

3. На основании полученных расчетов построить графики физического износа и остаточной стоимости трактора в зависимости от срока службы.

4. Из табл. 3.2 в соответствии с вариантом выбрать исходные данные для проведения расчетов морального износа и остаточной стоимости техники.

5. Используя данные табл. 3.2, произвести расчет морального износа и остаточной стоимости трактора в зависимости от срока службы.

6. По результатам работы сделать выводы.

7. Ответить на контрольные вопросы.

Таблица 3.1

Исходные данные

Показатели	Вариант														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Первоначальная стоимость трактора, тыс. у.е.	17	16	19	21	20	22	23	18	16	19	17	20	21	22	17
Фактический срок службы, лет	1–5														
Годовая сумма амортизационных отчислений, тыс. у.е.	1,6	1,8	1,7	1,9	1,9	2,0	2,1	1,7	1,5	1,6	1,6	1,9	1,8	1,9	1,8

Примечание. За 1 у.е. принимается 1 доллар США.

Таблица 3.2

Исходные данные

Показатели	Вариант														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Первоначальная стоимость трактора, тыс. у.е.	17	16	19	21	20	22	23	18	16	19	17	20	21	22	22
Наработка трактора, усл.эт.га	12 240	11 060	14 130	12 000	13 590	10 640	10 850	12 480	13 500	10 570	10 640	12 560	12 640	14 310	10 500

Окончание табл. 3.2

Показатели	Вариант														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Издержки работ при использовании старого трактора, у.е./усл.эт.га	7	8	9	10	7	8	9	10	11	7	8	9	10	11	7
Издержки работ при использовании нового трактора, у.е./усл.эт.га	6	7	8	9	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	5

### 3.3. Пример расчета типовой задачи

Исходные данные приведены в табл. 3.3 и 3.4.

Таблица 3.3

Исходные данные

Показатели	Значения
Первоначальная стоимость трактора, у.е.	20 000
Фактический срок службы, лет	1–5
Годовая сумма амортизационных отчислений, у.е.	2 000

Примечание. За 1 у.е. принимается 1 доллар США.

Таблица 3.4

Исходные данные

Показатели	Значения
Первоначальная стоимость трактора, у.е.	18 000
Наработка трактора, усл.эт.га	12 000
Издержки работ при использовании старого трактора, у.е./ усл.эт.га	7
Издержки работ при использовании нового трактора, у.е./ усл.эт.га	6

Примечание. За 1 у.е. принимается 1 доллар США.



*Решение.* Физический износ определяется пропорционально фактическому сроку службы трактора. Нормативный срок службы вычисляем исходя из годовой суммы амортизационных отчислений:

$$T_n = \frac{20\,000}{2\,000} = 10;$$

$$C_{н.ф} = \frac{1}{10} \cdot 100 = 10.$$

Далее находим степень годности и остаточную стоимость трактора в зависимости от срока службы:

$$C_{г.ф} = 100 - 10 = 90\%;$$

$$\Phi_{ост} = \frac{20\,000 \cdot (100 - 10)}{100} = 18\,000.$$

По исходным значениям определяем степень морального износа трактора. Вначале вычислим величину удорожания работ, производимых на старой технике, по сравнению с новой:

$$У = (7 - 6) \cdot 12\,000 = 12\,000 \text{ у.е.}$$

Рассчитаем остаточную стоимость старой техники в связи с моральным износом:

$$\Phi_{ост}^M = 18\,000 - 12\,000 = 6\,000 \text{ у.е.}$$

Исходя из остаточной стоимости трактора определим степень морального износа:

$$C_{м2} = (18\,000 - 6\,000) / 18\,000 \cdot 100 = 66,7\%.$$

Полученные результаты сведены в табл. 3.4.

Таблица 3.4

Значения физического износа, степени годности и остаточной стоимости трактора в зависимости от срока службы

Фактический срок службы	Степень физического износа	Степень годности	Остаточная стоимость трактора
1	10	90	18 000
2	20	80	16 000
3	30	70	14 000
4	40	60	12 000
5	50	50	10 000

По полученным результатам построены диаграммы (рис. 3.3, 3.4).

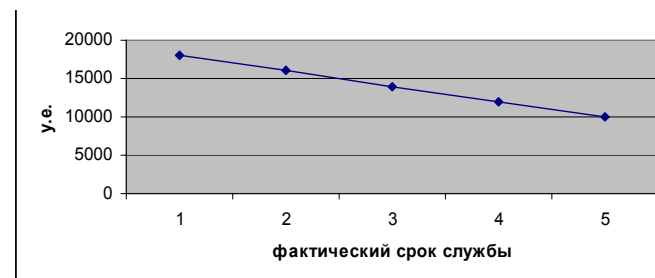


Рис. 3.3. Зависимость остаточной стоимости трактора от срока службы

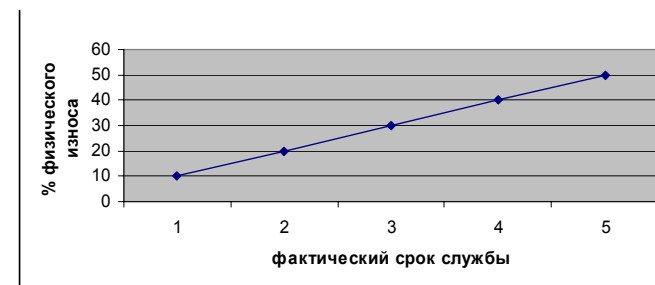


Рис. 3.4. Зависимость степени физического износа трактора от фактического срока службы

Значения, полученные при расчете морального износа:

$$У = 12\,000 \text{ у.е.};$$

$$\Phi_{ост}^M = 6\,000 \text{ у.е.};$$

$$C_{м2} = 66,7\%.$$

### 3.4. Контрольные вопросы

1. Что такое износ основных средств?
2. Чем отличаются физический и моральный износ основных средств?
3. Как определяется физический износ основных средств?
4. Как определяется остаточная стоимость основных средств с учетом физического износа?
5. Как определяется моральный износ основных средств?
6. Как определяется остаточная стоимость основных средств с учетом морального износа?

## Тема 4. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ НАЧИСЛЕНИЯ АМОРТИЗАЦИИ

Цель изучения темы – получить практические навыки и освоить методику начисления амортизации.

### 4.1. Теоретические основы

**Амортизация** – процесс постепенного перенесения стоимости основных средств по мере износа на производимую продукцию и накопления денежных средств для воспроизводства потребленных средств. Амортизация является денежным выражением физического и морального износа основных средств. Сумма начисленной за время функционирования основных средств амортизации должна быть равна их первоначальной (восстановительной) стоимости.

**Норма амортизации** – это установленный в процентах размер амортизационных отчислений по каждому виду основных средств за определенный период.

Объектами для начисления амортизации являются объекты основных средств, находящиеся в организации на праве собственности, хозяйственного ведения, оперативного управления.

**Срок службы** – период, в течение которого объекты основных средств или нематериальных активов сохраняют свои потребительские свойства.

**Нормативный срок службы** – срок службы, установленный нормативно-правовыми актами.

**Срок полезного использования** амортизируемого имущества – ожидаемый или расчетный период эксплуатации основных средств или нематериальных активов в процессе предпринимательской деятельности.

**Амортизируемая стоимость** – стоимость, от величины которой рассчитываются амортизационные отчисления.

На практике применяют три способа начисления амортизации: **линейный** (равномерный), **нелинейный** (ускоренный), **производительный**. Ускоренная амортизация может начисляться разными методами (метод суммы чисел лет, метод уменьшаемого остатка).

**Линейный способ** характеризуется тем, что ежегодно в течение всего срока функционирования основных средств амортизационные отчисления рассчитываются по одной и той же норме.

При линейном способе годовая сумма амортизационных отчислений определяется исходя из амортизируемой стоимости объекта основных средств или нематериальных активов и нормативного срока службы или срока его полезного использования путем умножения амортизируемой стоимости на принятую годовую линейную норму амортизационных отчислений ( $H_a$ ).

Годовая норма амортизационных отчислений определяется как величина, обратная нормативному сроку службы или сроку полезного использования основных средств ( $T$ ):

$$H_a = \frac{1}{T} \cdot 100. \quad (4.1)$$

Сумма амортизационных отчислений ( $A$ ) определяется по следующей формуле:

$$A = \frac{C_{\text{пн}}}{100} \cdot H_a, \quad (4.2)$$

где  $C_{\text{пн}}$  – амортизируемая стоимость объекта основных средств (первоначальная стоимость).

При **ускоренном способе** основная часть начислений осуществляется в первые годы эксплуатации, амортизационный период сокращается, создаются условия для ускоренной замены средств.

Объектом применения нелинейного способа начисления амортизации являются передаточные устройства, рабочие, силовые машины и механизмы, оборудование (включая оборудование связи), вычислительная техника и оргтехника, транспортные средства и другие объекты основных средств, которые непосредственно участвуют в процессе производства продукции (работ, услуг), включая антенны, измерительные и регулирующие приборы и устройства (аппаратура диспетчерского управления специальных видов связи и др.), инструмент, нематериальные активы, а также объекты лизинга.

Нелинейный способ начисления амортизации не распространяется на следующие виды машин, оборудования и транспортных средств: машины, оборудование и транспортные средства с нормативным сроком службы до 3-х лет, легковые автомобили (кроме эксплуатируемых в качестве служебных и используемых для услуг такси); уникальную технику и оборудование, предназначенные для использования только при определенных видах испытаний и производства ограниченного вида конкретной продукции; предметы интерьера, включая офисную мебель; предметы для отдыха, досуга и развлечений.

При нелинейном способе годовая сумма амортизационных отчислений рассчитывается методом суммы чисел лет либо методом уменьшаемого остатка с коэффициентом ускорения от 1 до 2,5 раза.

Применение **метода суммы чисел лет** предполагает определение годовой суммы амортизационных отчислений, исходя из амортизируемой стоимости объектов основных средств и нематериальных активов и отношения, в числителе которого находится число лет, остающихся до конца срока полезного использования объекта, а в знаменателе – сумма чисел лет срока полезного использования объекта.

Сумма чисел лет срока полезного использования объекта определяется по следующей формуле:

$$\text{СЧЛ} = T \cdot \frac{T+1}{2}, \quad (4.3)$$

где СЧЛ – сумма чисел лет выбранного организацией самостоятельно в пределах установленного диапазона срока полезного использования объекта;

$T$  – срок полезного использования объекта, выбранный организацией самостоятельно в пределах установленного диапазона.

Годовая норма амортизационных отчислений в  $i$ -ом году ( $H_{ai}$ ) определяется по следующей формуле, %:

$$H_{ai} = \frac{T - (i - 1)}{\text{СЧЛ}} \cdot 100. \quad (4.4)$$

Величина амортизационных отчислений  $i$ -ом году ( $A_i$ ) вычисляется по формуле

$$A_i = C_{\text{пн}} H_{ai}, \quad (4.5)$$

где  $C_{\text{пн}}$  – амортизируемая стоимость объекта основных средств.

При методе **уменьшаемого остатка** годовая норма амортизации ( $H_a$ ) определяется как величина, обратная нормативному сроку службы или сроку полезного использования объекта и умноженная на коэффициент ускорения (до 2,5 раза), указанный в Инвентарной карточке, %:

$$H_a = \frac{1}{T} \cdot K \cdot 100, \quad (4.6)$$

где  $T$  – срок полезного использования, установленный организацией для данного основного средства;

$K$  – коэффициент ускорения (до 2,5).

При неизменном коэффициенте ускорения ( $K$ ) годовые нормы начисления амортизации постоянны.

В конце  $i$ -го года стоимость объекта ( $C_i$ ) вычисляется по формуле

$$C_i = C_{\text{пн}} \cdot \left( \frac{1 - H_a}{100} \right)^i. \quad (4.7)$$

Сумма амортизационных отчислений  $i$ -ом году ( $A_i$ ) определяется по следующей формуле:

$$A_i = C_{\text{пн}} \cdot \left( \frac{1 - H_a}{100} \right)^{i-1} \cdot \frac{H_a}{100}, \quad (4.8)$$

где  $H_a$  – норма амортизационных отчислений, %.

При **производительном способе** начисления амортизации, амортизационные отчисления ( $A_i$ ) за отчетный месяц определяются умножением объема продукции (работ, услуг), произведенной (выполненных) за  $i$ -й месяц ( $ОП_i$ ), на сумму амортизации на единицу ресурса ( $p$ ):

$$A_i = ОП_i p. \quad (4.9)$$

Сумма амортизации за единицу ресурса равна частному от деления амортизируемой стоимости ( $C_a$ ) на ресурс объекта, то есть на прогнозируемый в течение срока эксплуатации объекта объем выпуска продукции (работ, услуг) ( $\sum ОП_i$ ):

$$p = \frac{C_a}{\sum_{i=1}^n ОП_i}. \quad (4.10)$$

## 4.2. Задание

Произвести расчет годовой нормы амортизации и годовой суммы амортизационных отчислений линейным и нелинейным способами.

*Порядок выполнения задания:*

1. Выбрать вариант задания из табл. 4.1.
2. Произвести начисления амортизации линейным способом, результаты расчетов занести в табл. 4.2.
3. Произвести начисления амортизации нелинейным способом (методом суммы чисел лет), результаты расчетов занести в табл. 4.2.

4. Произвести начисления амортизации нелинейным способом (методом уменьшаемого остатка), результаты расчетов занести в табл. 4.2.

5. Построить графики изменения нормы амортизации и годовой суммы амортизации по годам (в зависимости от способа начисления).

6. По результатам работы сделать выводы.

7. Ответить на контрольные вопросы.

Таблица 4.1

Исходные данные

Показатели	Вариант														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Стоимость автомобиля, тыс. у.е.	7	8	9	10	11	7,5	8,5	9,5	10,1	7,3	8,4	9,6	7,7	8,9	9,4
Срок эксплуатации, лет	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Коэффициент ускорения	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,2	2,3	2,4	2,5

Примечание. За 1 у.е. принимается 1 доллар США.

Таблица 4.2

Сравнительная характеристика способов начисления амортизации

Год полезного использования	Амортизируемая стоимость	Годовая норма амортизации, %				Годовая сумма амортизационных отчислений, у.е.			
		линейный способ	нелинейный способ		линейный способ	нелинейный способ			
			метод суммы чисел лет	метод уменьшаемого остатка		метод суммы чисел лет	метод уменьшаемого остатка		
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
Итого	—	—	—	—					

### 4.3. Пример расчета типовой задачи

Исходные данные приведены в табл. 4.3.

Таблица 4.3

Исходные данные

Показатели	Значения
Стоимость автомобиля, тыс. у.е.	7
Срок эксплуатации, лет	5
Коэффициент ускорения	2

Примечание. За 1 у.е. принимается 1 доллар США.

Решение. Определим норму амортизации и годовую сумму амортизации линейным способом:

$$H_a = \frac{1}{5} \cdot 100;$$

$$A = 7000 \cdot \frac{20}{100}.$$

Определим норму амортизации и годовую сумму амортизации методом суммы чисел лет:

$$СЧЛ = \frac{5 \cdot (5+1)}{2};$$

$$H_{a1} = \frac{5 - (1-1)}{15} \cdot 100; A_1 = 7000 \cdot \frac{33,3}{100};$$

$$H_{a2} = \frac{5 - (2-1)}{15} \cdot 100; A_2 = 7000 \cdot \frac{26,7}{100};$$

$$H_{a3} = \frac{5 - (3-1)}{15} \cdot 100; A_3 = 7000 \cdot \frac{20}{100};$$

$$H_{a4} = \frac{5 - (4-1)}{15} \cdot 100; A_4 = 7000 \cdot \frac{13,3}{100};$$

$$H_{a5} = \frac{5 - (5-1)}{15} \cdot 100; A_5 = 7000 \cdot \frac{6,7}{100}.$$

Определим норму амортизации и годовую сумму амортизации методом уменьшаемого остатка:

$$H_a = \frac{1}{5} \cdot 2 \cdot 100;$$

$$A_1 = 7000 \cdot \frac{40}{100};$$

$$A_2 = (7000 - 2800) \cdot \frac{40}{100};$$

$$A_3 = (7000 - 2800 - 1680) \cdot \frac{40}{100};$$

$$A_4 = (7000 - 2800 - 1680 - 1008) \cdot \frac{40}{100};$$

$$A_5 = (7000 - 2800 - 1680 - 1008 - 604,8) \cdot \frac{40}{100}.$$

Поскольку на конец эксплуатационного срока автомобиля остается остаток первоначальной стоимости, которая осталась не амортизированной, то этот остаток переносим на последний год эксплуатации автомобиля:

$$A_5 = 362,9 + 544,3 = 907,2 \text{ у.е.}$$

Полученные результаты сведены в табл. 4.4.

Таблица 4.4

Сравнительная характеристика способов начисления амортизации

Год полезного использования	Амортизируемая стоимость	Годовая норма амортизации, %			Годовая сумма амортизационных отчислений, у.е.		
		линейный способ	нелинейный способ		линейный способ	нелинейный способ	
			метод суммы чисел лет	метод уменьшаемого остатка		метод суммы чисел лет	метод уменьшаемого остатка
1	7000	20	33,3	40	1400	2333,3	2800,0
2	7000	20	26,7	40	1400	1866,7	1680,0
3	7000	20	20,0	40	1400	1400,0	1008,0
4	7000	20	13,3	40	1400	933,3	604,8
5	7000	20	6,7	40	1400	466,7	907,2
Итого	—	—	—	—	7000	7000	7000

По полученным результатам построены диаграммы (рис. 4.1, 4.2).

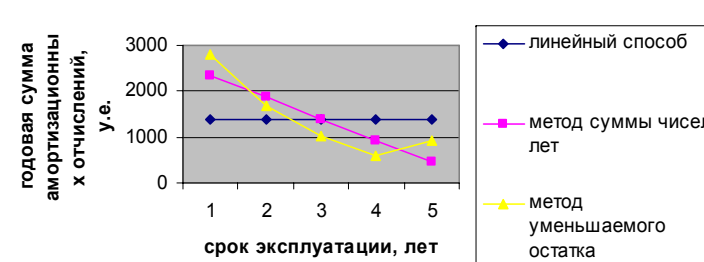


Рис. 4.1. Зависимость годовой суммы амортизационных отчислений от срока эксплуатации автомобиля

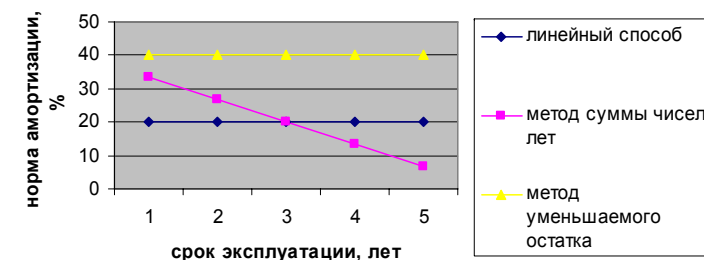


Рис. 4.2. Зависимость нормы амортизации от срока эксплуатации автомобиля

#### 4.4. Контрольные вопросы

1. В чем заключается сущность амортизации основных средств?
2. Какие способы начисления амортизации существуют?
3. В чем заключается сущность линейного способа начисления амортизации?
4. В чем заключается сущность нелинейного способа начисления амортизации?
5. Какие существуют основные положительные и отрицательные стороны применения нелинейного способа начисления амортизации?

## Тема 5. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ И ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Цель изучения темы – изучить методику определения экономической эффективности использования сельскохозяйственной техники и транспортных средств на сельскохозяйственных предприятиях.

### 5.1. Теоретические основы

#### Экономическая эффективность использования техники в сельском хозяйстве

**Обеспеченность сельскохозяйственными машинами и орудиями** характеризуется наличием машин и орудий различных видов в расчете на 100 га пашни (для машин общего назначения) или какой-либо культуры (для специальных машин).

В качестве показателя обеспеченности хозяйства техникой можно использовать **коэффициент обеспеченности** ( $K_{об}$ ), который определяется как отношение фактического количества техники ( $ТХ_{ф}$ ) к нормативной потребности ( $ТХ_{н}$ ), %:

$$K_{об} = \frac{ТХ_{ф}}{ТХ_{н}} \cdot 100. \quad (5.1)$$

Тракторообеспеченность – это показатель, который определяется как отношение физических или условных эталонных тракторов к площади сельскохозяйственных угодий или пашни.

**Эффективность использования машинно-тракторного парка** в сельском хозяйстве характеризуется следующей системой показателей.

1. Сменная и дневная выработка в условных эталонных гектарах – отношение объема механизированных работ к числу отработанных тракторами смен или дней.

2. Годовая выработка в эталонных гектарах на физический и условный эталонный трактор – отношение объема механизированных работ к числу физических или условных эталонных тракторов.

3. Коэффициент сменности работы тракторов – отношение числа машино-смен к числу машино-дней или отношение дневной выработки к сменной выработке.

4. Число отработанных машино-дней и машино-смен физическим или эталонным трактором – отношение общего числа отработанных машино-дней и машино-смен к числу тракторов.

5. Коэффициент использования тракторного парка – отношение числа отработанных машино-дней одним трактором к годовому фонду рабочего времени.

6. Величина эксплуатационных затрат в расчете на условный эталонный гектар – отношение эксплуатационных затрат к объему механизированных работ. Эксплуатационные затраты включают оплату труда механизаторов и вспомогательных рабочих, стоимость топлива и смазочных материалов, амортизационные отчисления по тракторам и сельскохозяйственным машинам, затраты на техническое обслуживание и текущие ремонты тракторов и машин, затраты на хранение машин.

7. Себестоимость условного эталонного гектара механизированных работ – отношение производственных затрат по эксплуатации техники к объему механизированных работ в условных эталонных гектарах.

Перевод физического объема тракторных работ в условные эталонные гектары производится путем умножения числа выполненных сменных норм выработки трактором данной марки на эталонную выработку:

$$O_y = n K, \quad (5.2)$$

$$n = \frac{O_{ф}}{H}, \quad (5.3)$$

где  $O_y$  – объем работ в условных эталонных гектарах;

$K$  – коэффициент перевода в условно эталонные тракторы (табл. 5.1), численно равный сменной эталонной выработке, усл. эт. га;

$O_{ф}$  – физический объем работ;

$H$  – технически обоснованная сменная норма выработки трактора;

$n$  – число нормо-смен.

Эффективность использования комбайнов (зерноуборочных, картофелеуборочных, силосоуборочных и т. д.) определяется следующими показателями: сезонной выработкой, га; дневной (суточной) выработкой, га; числом дней работы; себестоимостью работ.

Таблица 5.1

Коэффициенты перевода физических тракторов  
в условные эталонные\*

Марки тракторов	Коэффициенты перевода
Гусеничные тракторы	
Т-150	1,65
ДТ-75М	1,10
ДТ-75	1,0
Т-70С	0,90
Колесные тракторы	
К-701	2,70
К-744	2,20
К-700А	2,20
К-700	2,10
Т-151К; Т-150К	1,65
МТЗ-1522	1,56
МТЗ-1221	1,30
МТЗ-1005; МТЗ-1025	1,05
МТЗ-80; МТЗ-82; МТЗ-900; МТЗ-920	0,80
МТЗ-570; МТЗ-572; МТЗ-510Е; МТЗ-512Е	0,62
МТЗ-550Е; МТЗ-552Е	0,57
Т-40; Т-40А	0,50
Т-25А; МТЗ-320; МТЗ-310	0,30
Т-16М; МТЗ-210; МТЗ-220	0,22
Мерседес МБ-трак 700	0,65
Мерседес МБ-трак 800	0,75
Мерседес МБ-трак турбо 900	0,85
Мерседес МБ-трак 1000	0,95
Мерседес МБ-трак 1100	1,10
Мерседес МБ-трак 1300	1,25
Мерседес МБ-трак 1500	1,50
Джон-Дир 6400	1,00
Джон-Дир 8100	1,85
Урсус 1134	0,97
Урсус 1614	1,52

Окончание табл. 5.1

Марки тракторов	Коэффициенты перевода
Зетор 11245	1,00
Зетор 16245	1,60
Массей-Ферпосон МФ 39	1,04
Массей-Ферпосон МФ 8150	1,80
Дойтц-Фар 6.05	1,05
Дойтц-Фар 6.71	1,65

\* Справочник нормативов трудовых и материальных затрат для ведения сельскохозяйственного производства. Минск : БелНИИАИ, 2002.

**Экономическая эффективность использования  
транспортных средств в сельском хозяйстве**

**Главная задача транспорта** – обеспечить ритмичность производственного процесса, быстрое и планомерное движение грузов и рабочей силы, так как без этого производство останавливается. Особенно это касается предприятий с непрерывным процессом производства.

**Задача грузового автомобильного транспорта** – перевозка определенного количества груза, измеряемого в тоннах, и выполнение определенного объема транспортной работы, измеряемой в тонно-километрах.

Основой единицей перевозки грузов является одна ездка, то есть комплекс операций по погрузке, перевозке и выгрузке груза.

Степень использования подвижного состава характеризуют следующие показатели.

1. Коэффициент технической готовности подвижного состава (автопарка) – отношение числа автомобиле-дней пребывания подвижного состава в технически исправном состоянии к общему числу автомобиле-дней пребывания в хозяйстве.

2. Коэффициент выпуска подвижного состава на линию – отношение числа автомобиле-дней в работе к числу автомобиле-дней в хозяйстве.

3. Коэффициент использования грузоподъемности. Под грузоподъемностью автомобиля понимают предельную массу полезного груза, который помещается в кузове за рейс. Определяют статистический и динамический коэффициенты грузоподъемности.

Статистический коэффициент грузоподъемности определяется отношением количества фактически перевезенного груза за один рейс к количеству груза, которое могло быть перевезено при полном использовании грузоподъемности, то есть к номинальной грузоподъемности автомобиля или автопоезда.

В экономических расчетах чаще используют динамический коэффициент грузоподъемности. Этот показатель определяется отношением количества фактически выполненной транспортной работы в тонно-километрах к возможной транспортной работе (при условии полного использования грузоподъемности на протяжении всего пробега с грузом). Таким образом, в отличие от коэффициента статистического использования грузоподъемности он учитывает не только количество перевезенного груза, но и расстояние, на которое перевозится груз.

4. Коэффициент использования пробега – отношение пробега с грузом к общему пробегу автомобиля. Эта величина показывает долю пробега автомобиля с грузом к общему пробегу.

5. Средняя длина ездки – средний пробег, совершаемый автомобилем за одну ездку от пункта погрузки до пункта разгрузки. Определяется делением общего груженого пробега на число выполненных ездок.

6. Среднее расстояние перевозки груза – средняя дальность перевозки 1 т груза, определяемая делением выполненной транспортной работы в тонно-километрах на число перевезенных тонн.

7. Время простоя подвижного состава под погрузкой-разгрузкой.

8. Время в наряде, измеряемое часами с момента выезда автомобиля из гаража до момента его возвращения туда за вычетом времени, отводимого водителю на прием пищи.

9. Коэффициент использования рабочего времени автомобиля определяется делением фактического времени пребывания автомобиля в движении на время в наряде.

10. Техническая скорость – это средняя скорость движения подвижного состава за определенный период времени, равная отношению пройденного расстояния ко времени движения.

11. Эксплуатационная скорость – это условная скорость движения подвижного состава во время его нахождения на линии, определяемая отношением пройденного расстояния к общему времени нахождения на линии.

Эффективность использования автотранспорта характеризуют следующие показатели.

1. Число ездов – время работы подвижного состава на маршруте, то есть время непосредственного выполнения ездов (за вычетом нулевого пробега).

2. Производительность подвижного состава – количество груза, перевезенного одним автомобилем за рабочий день. Определяется как произведение числа ездов на количество груза, перевозимого за одну ездку.

Производительность транспортных средств характеризуется количеством перевезенных грузов (т) или работой (т/км), выполненной за единицу времени (т за рейс, т/км за рейс). Это один из важнейших обобщающих показателей, характеризующих уровень использования транспортных средств.

3. Себестоимость тонно-километра – важнейший результативный показатель работы автотранспорта. Для исчисления себестоимости необходимо все затраты на содержание грузового автотранспорта хозяйства за минусом затрат на капитальный ремонт автомобилей разделить на количество выполненных тонно-километров. Себестоимость тонно-километра в большой мере зависит от уровня производительности автомобилей. Значительное влияние на величину себестоимости оказывают оплата труда водителей, расходы на текущий ремонт, топливо и смазочные материалы.

## 5.2. Задание

Рассчитать показатели экономической эффективности использования сельскохозяйственной техники и транспортных средств на предприятиях АПК.

*Порядок выполнения задания:*

1. Выбрать вариант задания из табл. 5.2.
2. Определить эффективности использования сельскохозяйственной техники. На основании расчетов заполнить табл. 5.3.
3. Выбрать вариант задания из табл. 5.4.
4. Рассчитать и заполнить табл. 5.5.
5. Выбрать вариант задания из табл. 5.6.
6. Рассчитать и заполнить табл. 5.7.
7. По результатам работы сделать выводы.
8. Ответить на контрольные вопросы.



Таблица 5.2

Исходные данные

Показатели	Вариант														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Объем механизированных работ, усл.эт.га	17 500	17 469	17 890	16 900	17 190	17 200	17 890	17 870	16 700	17 000	17 560	17 900	17 670	17 950	17 550
Количество тракторов, шт.	25	24	27	26	25	25	29	28	21	24	25	27	26	27	25
Отработано машино-дней 1 трактором	278	282	301	285	279	288	296	292	291	280	290	270	275	291	285
Отработано машино-смен 1 трактором	290	296	312	290	285	298	302	307	315	300	311	299	295	301	295
Площадь пашни, га	2550	2470	2600	2150	2410	2415	2670	2675	2450	2500	2550	2690	2590	2700	2575
Рабочих дней в году	260														

Таблица 5.3

Экономическая оценка эффективности использования тракторов в сельскохозяйственном производстве

Показатели	Расчетные значения
Тракторообеспеченность, шт. на га	
Нагрузка площади на 1 трактор, га	
Сменная выработка, усл.эт.га	
Дневная выработка, усл.эт.га	
Годовая выработка на физический трактор, усл.эт.га	
Коэффициент сменности работы тракторов	
Коэффициент использования тракторного парка	
Общее число отработанных машино-дней	
Общее число отработанных машино-смен	

Таблица 5.4

Исходные данные

Показатели	Вариант														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Номинальная грузоподъемность автомобиля, т	3	3,5	4	3	3,5	4	3	3,5	4	3	3,5	4	3	3,5	4
Поездка 1															
Количество перевезенного груза, т	2,8	2,9	4	2,2	3,4	3,1	2,6	3,4	2,9	2,8	3,4	3,7	3	2,9	2,8
Расстояние, км	5	6	7	4	6	7	8	6	5	7	5	6	8	9	5
Поездка 2															
Количество перевезенного груза, т	2,2	2,5	2,6	2,7	3,1	3,7	2,7	3,2	3,8	3	2,9	3,7	2,1	2,7	3,9
Расстояние, км	10	11	12	9	8	7	10	8	9	7	12	8	9	10	7
Поездка 3															
Количество перевезенного груза, т	3	2,9	2,8	2,7	2,9	2,7	2,8	2,9	2,9	2,7	2,9	2,7	2,8	2,5	2,5
Расстояние, км	6	8	9	7	5	8	9	7	10	8	9	7	8	9	5
Поездка 4															
Количество перевезенного груза, т	2,7	2,5	2,7	2,8	2,9	2,0	2,9	2,5	3,9	2,8	2,7	3,8	2,1	2,9	2,8
Расстояние, км	5	4	6	7	8	5	6	8	7	4	6	7	8	5	5
Поездка 5															
Количество перевезенного груза, т	2,2	2,3	2,4	2,5	2,7	2,7	2,1	2,2	2,1	2,5	2,7	2,8	2,8	2,7	2,5
Расстояние, км	5	4	6	7	8	10	9	7	8	6	5	9	4	7	5

Примечание. Обратный путь автомобиль всегда проделывал порожняком.

Таблица 5.5

Степень использования подвижного состава

Показатели	Расчетные значения
Средняя длина ездки, км	
Коэффициент использования пробега	
Коэффициент использования грузоподъемности (статистический)	
Коэффициент использования грузоподъемности (динамический)	
Производительность подвижного состава, т	
Среднее расстояние перевозки груза, км	

Таблица 5.6

## Исходные данные

Показатели	Вариант														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Пройденное расстояние за день, км	412	398	397	402	406	401	402	399	398	379	407	407	405	401	415
Начало поездки (выезд из гаража)	8 <sup>00</sup>														
Окончание поездки (возвращение в гараж)	16 <sup>00</sup>														
Продолжительность обеденного перерыва, мин	60														
Простой по техническим причинам, мин	20	25	30	15	20	25	30	15	20	25	30	15	20	25	30
Простой по организационным причинам, мин	50	55	60	65	50	55	60	65	50	55	60	56	50	55	55

Таблица 5.7

## Степень использования подвижного состава

Показатели	Расчетные значения
Время в наряде, мин	
Коэффициент использования рабочего времени автомобиля	
Техническая скорость, км/ч	
Эксплуатационная скорость, км/ч	

## 5.3. Пример расчета типовой задачи

Исходные данные приведены в табл. 5.8–5.10.

Таблица 5.8

## Исходные данные

Показатели	Значения
Объем механизированных работ, усл.эт.га	17 800
Количество тракторов, шт.	27
Отработано машино-дней 1 трактором	278
Отработано машино-смен 1 трактором	290
Площадь пашни, га	2580
Рабочие дни в году	260

Таблица 5.9

## Исходные данные

Показатели	Значения
Номинальная грузоподъемности автомобиля, т	3
Поездка 1	
Количество перевезенного груза, т	2,8
Расстояние, км	6
Поездка 1	
Количество перевезенного груза, т	2,2
Расстояние, км	10
Поездка 1	
Количество перевезенного груза, т	3
Расстояние, км	5
Поездка 1	
Количество перевезенного груза, т	2,7
Расстояние, км	5
Поездка 1	
Количество перевезенного груза, т	2,2
Расстояние, км	7

Примечание. Обратный путь автомобиль всегда проделывал порожняком.

Таблица 5.10

## Исходные данные

Показатели	Значения
Пройденное расстояние за день, км	412
Начало поездки (выезд из гаража)	8 <sup>00</sup>
Окончание поездки (возвращение в гараж)	16 <sup>00</sup>
Продолжительность обеденного перерыва, мин	60
Простой по техническим причинам, мин	10
Простой по организационным причинам, мин	50

*Решение.* Экономическую оценку эффективности использования тракторов в сельскохозяйственном производстве характеризует ряд показателей:

$$\text{– тракторообеспеченность: } \frac{27}{2580} = 0,01 \text{ шт. на га;}$$

$$\text{– нагрузка площади на 1 трактор: } \frac{2580}{27} = 95,6 \text{ га;}$$

$$\text{– сменная выработка: } \frac{17\,800}{27 \cdot 290} = \text{ усл.эт.га;}$$

$$\text{– дневная выработка: } \frac{17\,800}{27 \cdot 278} = 2,37 \text{ усл.эт.га;}$$

$$\text{– годовая выработка на физический трактор:}$$

$$\frac{17\,800}{27} = 659,26 \text{ усл.эт.га;}$$

$$\text{– коэффициент сменности работы тракторов: } \frac{290}{278} = 1,04;$$

$$\text{– коэффициент использования тракторного парка: } \frac{278}{260} = 1,07;$$

$$\text{– общее число отработанных машино-дней: } 278 \cdot 27 = 7506;$$

$$\text{– общее число отработанных машино-смен: } 290 \cdot 27 = 7830.$$

Степень использования подвижного состава определяется на основании расчета следующих показателей.

$$\text{Средняя длина ездки: } \frac{6 + 10 + 5 + 5 + 7}{5} = 6,6 \text{ км.}$$

$$\text{Коэффициент использования пробега: } \frac{6 + 10 + 5 + 5 + 7}{(6 + 10 + 5 + 5 + 7) \cdot 2} = 0,5.$$

$$\text{Коэффициент использования грузоподъемности (статистический): } \frac{2,8 + 2,2 + 3 + 2,7 + 2,2}{3 \cdot 5} = 0,86.$$

$$\text{Коэффициент использования грузоподъемности (динамический):}$$

$$\frac{2,8 \cdot 6 + 2,2 \cdot 10 + 3 \cdot 5 + 2,7 \cdot 5 + 2,2 \cdot 7}{3 \cdot 6 + 3 \cdot 10 + 3 \cdot 5 + 3 \cdot 5 + 3 \cdot 7} = 0,84.$$

$$\text{Производительность подвижного состава: } 2,8 \cdot 1 + 2,2 \cdot 1 + 3 \cdot 1 + 2,7 \cdot 1 + 2,2 \cdot 1 = 12,9 \text{ т.}$$

$$\text{Среднее расстояние перевозки груза:}$$

$$\frac{2,8 \cdot 6 + 2,2 \cdot 10 + 3 \cdot 5 + 2,7 \cdot 5 + 2,2 \cdot 7}{2,8 + 2,2 + 3 + 2,7 + 2,2} = 6,41 \text{ км.}$$

$$\text{Время в наряде: } (16^{00} - 8^{00} - (60 \text{ мин} / 60 \text{ мин})) \cdot 60 \text{ мин} = 420 \text{ мин.}$$

$$\text{Коэффициент использования рабочего времени автомобиля:}$$

$$7 \text{ час} / (7 \text{ час} - (10 \text{ мин} / 60 \text{ мин}) - (50 \text{ мин} / 60 \text{ мин})) = 1,17 \text{ мин.}$$

$$\text{Техническая скорость: } \frac{(6 + 10 + 5 + 5 + 7) \cdot 2}{6} = 11 \text{ км/ч.}$$

$$\text{Эксплуатационная скорость: } \frac{(6 + 10 + 5 + 5 + 7) \cdot 2}{8} = 8,25 \text{ км/ч.}$$

*Полученные результаты* сведены в табл. 5.11.

Таблица 5.11

## Результаты расчетов

Показатели	Расчетные значения
Экономическая оценка эффективности использования тракторов в сельскохозяйственном производстве	
Тракторообеспеченность, шт. на га	0,01
Нагрузка площади на 1 трактор, га	95,6
Сменная выработка, усл.эт.га	2,27
Дневная выработка, усл.эт.га	2,37

Окончание табл. 5.11

Показатели	Расчетные значения
Годовая выработка на физический трактор, усл.эт.га	659,26
Коэффициент сменности работы тракторов	1,04
Коэффициент использования тракторного парка	1,07
Общее число отработанных машино-дней	7506
Общее число отработанных машино-смен	7830
Степень использования подвижного состава	
Средняя длина ездки, км	6,6
Коэффициент использования пробега	0,5
Коэффициент использования грузоподъемности (статистический)	0,86
Коэффициент использования грузоподъемности (динамический)	0,84
Производительность подвижного состава, т	12,9
Среднее расстояние перевозки груза, км	6,41
Время в наряде, мин	420
Коэффициент использования рабочего времени автомобиля	1,17
Техническая скорость, км/ч	11
Эксплуатационная скорость, км/ч	8,25

#### 5.4. Контрольные вопросы

1. Какие показатели обуславливают эффективность использования машинно-тракторного парка?
2. Как производится перевод физического объема тракторных работ в условные эталонные гектары?
3. Какие задачи выполняет грузовой автомобильный транспорт?
4. Какие показатели определяют степень использования подвижного состава?
5. Какие показатели отражают эффективность использования автотранспорта?

### Тема 6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАТРАТ ДИЛЕРСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ НА ПРЕДПРОДАЖНУЮ ПОДГОТОВКУ И ОБСЛУЖИВАНИЕ МАШИН В ТЕЧЕНИЕ ГАРАНТИЙНОГО ПЕРИОДА

Цель изучения темы – освоить методику определения затрат дилерской организации на предпродажную подготовку и обслуживание машин в течение гарантийного периода.

#### 6.1. Теоретические основы

Главным фактором в надежной работе сельскохозяйственной техники в гарантийный период является обеспечение эффективной дилерской деятельности, которая, в свою очередь, заключается в выполнении ряда мероприятий:

- предпродажной подготовке, включающей входной контроль комплектности и качество поставляемых заводом-изготовителем машин, ее досборку, регулировку, обкатку;
- устранении отказов по вине завода-изготовителя в гарантийный период эксплуатации;
- работах по рекламациям: организации учета отказов, установлении их причин, организации их устранения;
- создании и содержании резервного фонда агрегатов, деталей и материалов, необходимых для проведения обслуживания в гарантийный период.

Финансирование указанного комплекса мероприятий может осуществляться как за счет надбавки к цене машины, устанавливаемой заводом-изготовителем, так и за счет скидки, предоставляемой изготовителем дилеру, с розничной цены машины. Надбавка либо скидка должна обеспечивать покрытие издержек дилера, связанных с проведением данных технико-технологических воздействий, а также получение им минимально необходимой нормы прибыли.

Затраты дилера на предпродажную подготовку и обслуживание машин в течение гарантийного периода включают следующие статьи затрат:

$$C_d = (C_{п.п} + C_{г.п} + C_{р.ф} + C_{оп} + C_{ок}) \cdot \left( 1 + \frac{Q_{ндс}}{100} \right). \quad (6.1)$$

где  $C_{п.п}$  – затраты на предпродажную подготовку техники, тыс. руб.;

$C_{г.п}$  – затраты на устранение отказов машины по вине завода-изготовителя в гарантийный период, тыс. руб.;

$C_{р.ф}$  – затраты на создание и содержание резервного фонда агрегатов, деталей и материалов, необходимых для проведения обслуживания в гарантийный период, тыс. руб.;

$C_{оп}$  – общепроизводственные расходы, тыс. руб.;

$C_{ох}$  – общехозяйственные расходы, тыс. руб.;

$Q_{НДС}$  – ставка налога на добавленную стоимость, %.

Затраты на предпродажную подготовку техники равны

$$C_{п.п} = C_{д.м} + C_{в.к} + C_{у.д} + C_{д.р} + C_{о.м}, \quad (6.2)$$

где  $C_{д.м}$  – затраты на доставку машины дилерскому предприятию, тыс. руб.;

$C_{в.к}$  – затраты на входной контроль машины, тыс. руб.;

$C_{у.д}$  – затраты на устранение дефектов, выявленных в результате входного контроля, тыс. руб.;

$C_{д.р}$  – затраты на досборку и регулировку машины, тыс. руб.;

$C_{о.м}$  – затраты на обкатку машины, тыс. руб.

Затраты на доставку машины дилерскому предприятию определяются формуле

$$C_{д.м} = P_{тр} L, \quad (6.3)$$

где  $P_{тр}$  – величина транспортного тарифа, тыс. руб./км (тыс. руб./ч);

$L$  – длина пути, км (ч).

Затраты на входной контроль равны

$$C_{в.к} = t_{в.к} C_{ч.н} n_n. \quad (6.4)$$

где  $t_{в.к}$  – продолжительность входного контроля машины (нормативная или фактическая), ч;

$C_{ч.н}$  – часовая оплата труда нормоконтролера (с учетом начислений на заработную плату), тыс. руб./чел.-ч);

$n_n$  – требуемое количество нормоконтролеров, чел.

Затраты на устранение дефектов, выявленных в результате входного контроля, должны полностью компенсироваться заводом-изготовителем, поэтому их величина равна нулю.

Затраты дилера на досборку и регулировку определяют согласно нормам времени на проведение перечня работ, подлежащих выполнению при передаче машины пользователю, предусмотренных

в сервисной книге или другой эксплуатационной документации, по следующей зависимости:

$$C_{д.р} = t_{д.р} C_{ч.с} n_c. \quad (6.5)$$

где  $t_{д.р}$  – продолжительность операций по досборке и регулировке машины (нормативная или фактическая), час;

$C_{ч.с}$  – часовая оплата труда слесаря по досборке и регулировке (с учетом начислений на зарплату), тыс. руб./чел.-ч).

$n_c$  – требуемое количество слесарей, чел.

Затраты на обкатку машины определяются исходя из времени обкатки по формуле

$$C_{о.м} = t_{о.м} C_{ч.м} t_{обсл} n_c + \sum_{k=1}^m V_k \Pi_k, \quad (6.6)$$

где  $t_{о.м}$  – время обкатки машины, ч;

$C_{ч.м}$  – часовая оплата труда механизатора во время обкатки машины (с учетом начислений на зарплату), тыс. руб./чел.-ч);

$t_{обсл}$  – продолжительность обслуживания машины во время обкатки (нормативная или фактическая), ч;

$C_{ч.обсл}$  – часовая оплата слесаря (с учетом налогов на зарплату), выполняющего обслуживающие мероприятия в течение обкатки, тыс. руб./чел.-ч);

$k$  – номер расходного материала в период обкатки;

$m$  – количество наименований расходных материалов;

$V_k$  – количество израсходованного материала  $k$ -го наименования, шт. (кг, л и т. д.);

$\Pi_k$  – цена за единицу израсходованного материала  $k$ -го наименования, тыс. руб./шт. (руб./кг, тыс. руб./л и т. д.).

Затраты на устранение отказов машины по вине завода-изготовителя в гарантийный период равны

$$C_{г.п} = \sum_{i=1}^p (n_i \cdot (I_{три} + C_i)), \quad (6.7)$$

где  $i$  – номер отказа;

$p$  – среднестатистическое или фактическое число отказов различных видов в период гарантийного обслуживания машины;

$n_i$  – число отказов  $i$ -го вида в период гарантийного обслуживания, приходящиеся на одну машину, шт.;

$C_{\text{тp}i}$  – средние транспортные расходы на один выезд к месту устранения  $i$ -го отказа, тыс. руб.;

$C_{oi}$  – затраты на устранение одного отказа  $i$ -го вида, тыс. руб.

Число отказов  $i$ -го вида в период гарантийного обслуживания, приходящиеся на одну машину ( $n_i$ ), рассчитывается исходя из количества отказов  $i$ -го вида, которые встречаются при обслуживании в гарантийный период реализованных дилерским центром машин данной марки по следующей зависимости:

$$n_i = \frac{N_i}{M}, \quad (6.8)$$

где  $N_i$  – число отказов  $i$ -го вида, встречаемых на общем количестве машин конкретной марки, взятых для анализа в период их гарантийного обслуживания;

$M$  – общее количество машин конкретной марки, взятых для анализа в период их гарантийного обслуживания.

Транспортные расходы на выезд к месту устранения  $i$ -го отказа можно определить по формуле

$$C_{\text{тp}i} = P_{\text{тp}i} L_i, \quad (6.9)$$

где  $P_{\text{тp}i}$  – тариф на оплату 1 км пробега летучки, тыс. руб./км;

$L_i$  – средняя длина пути, преодолеваемого летучкой, при устранении  $i$ -го отказа, км.

Затраты на устранение одного отказа  $i$ -го вида рекомендуется определять по следующей формуле:

$$C_{oi} = t_{oi} C_{\text{ч.oi}} n_c + \sum_{j=1}^r (V_{ij} \Pi_{ij}), \quad (6.10)$$

где  $t_{oi}$  – трудоемкость устранения  $i$ -го отказа, час;

$C_{\text{ч.oi}}$  – часовая оплата слесаря (с учетом начислений на зарплату), устраняющего  $i$ -й отказ, тыс. руб./чел.-ч);

$j$  – номер запасной части (материала);

$r$  – номенклатура запасных частей (материалов) при устранении  $i$ -го отказа;

$V_{ij}$  – количество израсходованных запасных частей (материалов)  $j$ -го наименования при устранении  $i$ -го отказа, шт. (кг, л и т. д.);

$\Pi_{ij}$  – цена за единицу израсходованных запасных частей (материалов)  $j$ -го наименования, тыс. руб./шт. (руб./кг, тыс. руб./л и т. д.).

Затраты дилера на создание и содержание резервного фонда деталей, агрегатов и материалов, необходимых для проведения обслуживания в гарантийный период равны

$$C_{\text{рф}} = C_{\text{тp.з}} X + C_{\text{хр}}, \quad (6.11)$$

где  $C_{\text{тp.з}}$  – транспортные расходы на выполнение одного заказа по доставке деталей, агрегатов и материалов, необходимых для проведения обслуживания в гарантийный период конкретной марки машины, тыс. руб.;

$X$  – количество заказов, которые требуется осуществить, для доставки требуемой номенклатуры деталей, агрегатов и материалов для обслуживания в течение всего гарантийного периода одной машины (конкретной марки);

$C_{\text{хр}}$  – расходы на хранение требуемой номенклатуры деталей, агрегатов и материалов для одной машины конкретной марки в течение всего гарантийного периода, тыс. руб.

Затраты дилерского центра на работу по рекламациям включают лишь затраты на организацию учета отказов, то есть затраты на содержание сотрудника(ов), осуществляющего(их) анализ и материальное обеспечение рекламаций. В связи с этим данные затраты должны учитываться (входят) через (в) накладные расходы. Другие затраты на работу по рекламациям, такие как затраты на установление причин отказов, несет завод-изготовитель, а расходы дилера, связанные с организацией устранения отказов, учитываются при расчете затрат на устранение отказов машин по вине завода-изготовителя в гарантийный период.

Затраты, связанные с общехозяйственными и общепроизводственными расходами (накладные расходы), рекомендуется определять по следующей зависимости:

$$C_{\text{оп(ox)}} = \frac{C_{\text{пр}} Q_{\text{оп(ox)}}}{100}, \quad (6.12)$$

где  $C_{\text{пр}}$  – затраты на оплату труда основных производственных рабочих, приходящиеся на одну машину конкретной марки в течение периода времени от предпродажной подготовки до окончания срока гарантийного обслуживания, тыс. руб.;

$Q_{\text{оп(ox)}}$  – процент общепроизводственных (общехозяйственных) расходов, %.

## 6.2. Пример расчета типовой задачи

Дилерская организация осуществляет гарантийное обслуживание 70 единиц зерноуборочных комбайнов (далее ЗУК). Поставку этих объектов техническому центру завод-изготовитель обеспечивал с предоставлением 2 % скидки с розничной цены комбайна для покрытия издержек на предпродажную подготовку и обслуживание данных машин.

Определить затраты дилерской организации на предпродажную подготовку и обслуживание одного ЗУК в течение гарантийного периода (1 год).

*Решение.* Затраты на доставку комбайна посредством железнодорожного транспорта определяем исходя из размера тарифа по использованию железнодорожной платформы на расстояние транспортировки и их необходимого количества для доставки одного ЗУК:

$$C_{д.м} = 300 \cdot 4 = 1,2 \text{ млн руб.},$$

где 300 – размер тарифа при использовании железнодорожной платформы на расстояние 500 км, тыс. руб.;

4 – необходимое количество платформ для доставки одного ЗУК, шт.

Затраты на входной контроль определяем по формуле (6.4). При этом известно, что продолжительность входного контроля, который производился двумя нормоконтролерами с часовой оплатой труда (с учетом начислений), равной 5,5 тыс. руб., составила 2,5 часа:

$$C_{в.к} = 2,5 \cdot 5,5 \cdot 2 = 27,5 \text{ тыс. руб.}$$

Затраты на устранение дефектов, выявленных в результате входного контроля, полностью компенсировались заводом-изготовителем, поэтому их величина обнуляется.

Затраты дилера на досборку и регулировку ЗУК, которые осуществлялись тремя слесарями, с часовой оплатой труда каждого 5,4 тыс. руб. в течение 12 часов согласно зависимости (6.5) составят:

$$C_{д.р} = 12 \cdot 5,4 \cdot 3 = 194,4 \text{ тыс. руб.}$$

Определим затраты дилерской организации на обкатку ЗУК по формуле (6.6) исходя из следующих фактических данных:

1. Обкатка комбайна осуществлялась механизатором с часовой оплатой труда, равной 5,4 тыс. руб., в течение 8 часов.

2. Обслуживание во время обкатки осуществлял один слесарь с часовой оплатой труда, равной 5,4 тыс. руб., в течение 3 часов.

Для проведения обкатки каждого ЗУК необходимо было 170 литров дизельного топлива по цене 1800 руб./л и 28 литров моторного масла марки стоимостью 5000 руб./л:

$$C_{о.м} = 8 \cdot 5,4 + 3 \cdot 5,4 \cdot 1 + (170 \cdot 1,8 + 28 \cdot 5,0) = 505,4 \text{ тыс.руб.}$$

Итак, затраты на предпродажную подготовку техники, согласно зависимости (6.2) составят:

$$C_{п.п} = 1200 + 27,5 + 194,4 = 1,4219 \text{ млн руб.}$$

Затраты на устранение отказов машины по вине завода-изготовителя в гарантийный период определяем согласно зависимости (6.7) и данным, представленным в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Перечень и характеристика  
устраняемых отказов на 70 комбайнах

Наименование отказов	Количество отказов, ед.	Средняя продолжительность устранения одного отказа, ч	Требуемое количество слесарей, чел.	Часовая оплата труда (с учетом начислений), тыс. руб.	Стоимость использованных запасных частей, тыс. руб.
Ремонт двигателя	7	12,5	2	5,4	–
Ремонт гидравлической системы комбайна	9	2,0	2	5,4	–
Ремонт электрической системы комбайна	4	1	1	5,4	21 000
Ремонт других систем и агрегатов	9	2	1	5,4	–

Рассчитаем число отказов  $i$ -го вида в период гарантийного обслуживания, приходящиеся на одну машину. В качестве примера определим количество отказов двигателя, приходящихся на один ЗУК:

$$n_i = \frac{7}{70} = 0,1,$$

где 7 – число отказов двигателей, встречаемых на общем количестве ЗУК, взятых для анализа в период их гарантийного обслуживания;

70 – общее количество ЗУК, взятых для анализа в период их гарантийного обслуживания (согласно исходным данным), шт.

Определяем средние транспортные расходы на выезд к месту устранения одного отказа, используя зависимость (6.9). При этом тариф на оплату 1 км пробега летучки составлял 850 рублей, а средний пробег, прodelываемый летучкой (туда и обратно), 250 км:

$$C_{т.р} = 0,850 \cdot 250 = 212,5 \text{ тыс.руб.}$$

Затраты на устранение каждого отказа из всего перечня (см. табл. 6.1) определяем согласно формуле (6.10) и данным таблицы. В качестве примера определим затраты на устранения одного отказа двигателя без учета затрат на запасные части:

$$C_o = 12,5 \cdot 2 \cdot 5,4 = 135 \text{ тыс. руб.}$$

Совокупные затраты на устранение отказов по вине завода-изготовителя в гарантийный период ( $C_{г.п}$ ) составят:

$$\begin{aligned} C_{г.п} &= (0,1 \cdot (212,5 + 135)) + (0,129 \cdot (212,5 + 9,4)) + \\ &+ (0,06 \cdot (212,2 + 5,4)) + (0,129 \cdot (212,5 + 10,8)) + \frac{21\,000}{70} = \\ &= 405,24 \text{ тыс. руб.} \end{aligned}$$

Расходы на создание и содержание резервного фонда деталей, агрегатов и материалов, необходимых для проведения обслуживания в гарантийный период одного ЗУК определяем по формуле (6.11) с учетом следующей производственной информации:

1. Средние транспортные расходы на выполнение одного заказа по доставке деталей, агрегатов и материалов, необходимых для проведения обслуживания в гарантийный период составляли примерно 900 тыс. рублей.

2. Для доставки требуемой номенклатуры деталей, агрегатов и материалов для обслуживания в течение всего гарантийного периода 70 комбайнов требовалось осуществить 3 заказа.

3. Расходы на хранение требуемой номенклатуры деталей, агрегатов и материалов для одного комбайна в течение всего гарантийного периода составляли 25 тыс. рублей.

$$C_{рф} = 900 \cdot \frac{3}{70} + 25 = 63,6 \text{ тыс.руб.}$$

Затраты, связанные с общехозяйственными и общепроизводственными расходами, определим по формуле (6.12) с учетом того, что затраты на оплату труда рабочего персонала, приходящиеся на один ЗУК, исходя из проведенных расчетов, составили 297,7 тыс. рублей, а процент общепроизводственных и общехозяйственных расходов – 200 и 120 соответственно:

$$C_{оп(ох)} = 297,7 \cdot (200 + 120) / 100 = 950,4 \text{ тыс.руб.}$$

Таким образом, затраты дилерской организации на предпродажную подготовку и обслуживание в течение гарантийного периода одного ЗУК согласно зависимости (6.1) составят:

$$\begin{aligned} C_d &= (1927,3 + 405,24 + 63,6 + 950,4) \times \\ &\times \left(1 + \frac{20}{100}\right) = 4,0158 \text{ млн руб.} \end{aligned}$$

Согласно исходным данным размер скидки в денежном выражении, предоставляемой дилерской организации заводом-изготовителем составит:

$$СК = 400\,000 \cdot 0,02 = 8 \text{ млн руб.}$$

Вывод: сравнение размера скидки с затратами на предпродажную подготовку и гарантийное обслуживание одного ЗУК показывает, что дилерская организация получит прибыль в размере 3,9842 млн руб.

### 6.3. Задание

Дилерская организация осуществляет гарантийное обслуживание 70 единиц зерноуборочных комбайнов (далее ЗУК). Поставку этих объектов техническому центру завод-изготовитель обеспечивал с предоставлением 3% скидки с розничной цены комбайна (350 млн руб.) для покрытия издержек на предпродажную подготовку и обслуживание данных машин.

Определить затраты дилерской организации на предпродажную подготовку и обслуживание одного ЗУК в течение гарантийного периода (1 год).



Таблица 6.2

## Варианты задания

Наименование	Вариант														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Тариф на перевозку ЗУК ж.-д. платформой, тыс. руб.	280	290	300	310	320	280	290	300	310	320	280	290	300	310	320
Необходимое количество ж.-д. платформ, шт.	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3
Продолжительность входного контроля, ч	2,3	2,4	2,5	2,6	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,1	2,2	2,3	2,4	2,6
Часовая оплата труда нормоконтролера с начислениями, тыс. руб./чел.-ч	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5
Количество нормоконтролеров, чел.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Продолжительность операций по досборке и регулировке ЗУК, ч	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12
Часовая оплата труда слесаря по досборке и регулировке с начислениями, тыс. руб./чел.-ч	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5
Требуемое количество слесарей для досборки и регулировки, чел.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

63

Продолжение табл. 6.2

Наименование	Вариант														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Продолжительность обкатки ЗУК, ч	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Часовая оплата труда механизатора во время обкатки машины с начислениями, тыс.руб./чел.-ч	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5
Продолжительность обслуживания ЗУК во время обкатки, ч	2	1,5	3	2	2	1,5	2	2	2	1,5	3	2	2	1,5	2
Часовая оплата труда слесаря, выполняющего обслуживающие мероприятия во время обкатки, с начислениями, тыс.руб./чел.-ч	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5
Расход дизельного топлива на обкатку, л	163	164	165	166	167	168	169	170	163	164	165	166	167	168	169
Расход моторного масла на обкатку, л	24	25	26	27	28	24	25	26	27	28	24	25	26	27	28
Тариф за 1 км пробега летучки, руб.	850	900	950	960	970	850	900	950	960	970	850	900	950	960	970
Средний пробег летучки, км	250	260	240	230	220	210	250	260	240	230	220	210	250	260	240

64

Наименование	Вариант														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Количество заказов для доставки требуемой номенклатуры деталей, агрегатов и материалов для обслуживания в течение всего гарантийного периода одной машины, ед.	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2
Транспортные расходы на выполнение одного заказа по доставке деталей, агрегатов и материалов, тыс. руб.	700	750	800	850	900	700	750	800	850	900	700	750	800	850	900
Расходы на хранение требуемой номенклатуры деталей, агрегатов и материалов для одного ЗУК в течение всего гарантийного периода, тыс. руб.	20	21	22	23	24	25	20	21	22	23	24	25	20	21	22
Процент общепроизводственных расходов, %	120	130	140	150	160	120	130	140	150	160	120	130	140	150	160
Процент общехозяйственных расходов, %	150	160	170	160	140	150	160	170	160	140	150	160	170	160	140

*Примечание.* Цена 1 литра ГСМ и ставки налогов уточняются у преподавателя.

*Порядок выполнения задания:*

1. Выбрать вариант задания из табл. 6.2
2. Рассчитать затраты дилерской организации на предпродажную подготовку техники.
3. Используя данные табл. 6.3, определить затраты дилерской организации на устранение отказов машин по вине завода-изготовителя в гарантийный период.
4. Рассчитать затраты на создание и содержание резервного фонда агрегатов, деталей и материалов, необходимых для проведения обслуживания в гарантийный период.
5. Произвести расчет общепроизводственных и общехозяйственных расходов.
6. Определить затраты дилерской организации на предпродажную подготовку и обслуживание единицы техники, проанализировать результаты расчетов, сделать соответствующие выводы.
7. Ответить на контрольные вопросы.

#### 6.4. Контрольные вопросы

1. Какие статьи затрат включаются в состав затрат дилерской организации на предпродажную подготовку и обслуживание машин в течение гарантийного периода?
2. Как рассчитываются затраты на предпродажную подготовку техники?
3. Как определяются затраты на устранение отказов машин по вине завода-изготовителя в гарантийный период ее эксплуатации?
4. Поясните порядок расчета затрат дилера на создание и содержание резервного фонда деталей, агрегатов и материалов, необходимых для проведения обслуживания техники в гарантийный период.

Таблица 6.3

Перечень и характеристика  
устраняемых отказов на 60 комбайнах

Наименование отказов	Количество отказов, ед.	Средняя продолжительность устранения одного отказа, ч	Требуемое количество слесарей, чел.	Часовая оплата труда (с учетом начислений), тыс. руб.	Стоимость использованных запасных частей, тыс. руб.
Ремонт двигателя	5	13,5	2	5,2	—
Ремонт гидравлической системы комбайна	8	2,5	2	5,2	—
Ремонт электрической системы комбайна	4	0,8	1	5,2	20 000
Ремонт других систем и агрегатов	8	2,2	1	5,2	—

## Тема 7. ПРИМЕНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ И СИСТЕМ ОПЛАТЫ ТРУДА ПЕРСОНАЛА ОРГАНИЗАЦИЙ

Цель изучения темы – освоить методику начисления заработной платы персоналу организаций технического сервиса.

### 7.1. Теоретические основы

Основным средством регулирования соотношений в оплате труда Республики Беларусь является тарифная система, представляющая совокупность нормативов, определяющих величину заработной платы работников в зависимости от их квалификации, условий труда и прочих факторов. Составными элементами тарифной системы являются: Единая тарифная сетка работников (ЕТС), тарифные ставки и тарифно-квалификационные справочники (приложение 1).

В организациях технического сервиса (ТС) применяется основная и дополнительная оплата труда. Основная оплата имеет две формы: повременную и сдельную.

Повременная оплата применяется на отдельных производственных процессах и работах, которые не поддаются нормированию. Здесь размер заработка зависит от фактических затрат времени и квалификации исполнителя. Повременная форма заработной платы подразделяется на две системы: простую повременную и повременно-премиальную.

При простой повременной системе оплаты труда размер заработной платы работника определяется на основе тарифной ставки, соответствующей присвоенной ему квалификации, и фактически отработанного за расчетный период рабочего времени.

При повременной оплате применяется три способа расчета:

- почасовая оплата – исходя из тарифной ставки и фактически отработанного времени, ч;
- посменная (поденная) – по числу отработанных смен (дней) и сменной (дневной) тарифной ставки;
- по месячным ставкам (дополнительным окладам).

При почасовой оплате заработная плата работника определяется по формуле

$$C_{\text{при}} = C_{\text{ч1}} K_i t, \quad (7.1)$$

где  $C_{\text{ч1}}$  – часовая тарифная ставка 1-го разряда;

$K_i$  – тарифный коэффициент  $i$ -го разряда;

$t$  – количество отработанных часов.

При поденной (посменной) оплате заработная плата работника определяется по формуле

$$C_{\text{пр}} = C_g n, \quad (7.2)$$

где  $C_g$  – дневная (сменная) тарифная ставка;

$n$  – количество отработанных дней (смен) за месяц.

При месячной оплате рабочим, ИТР и служащим устанавливается твердый месячный оклад, который выплачивается независимо от числа рабочих дней в данном календарном месяце.

При повременно-премиальной системе, кроме заработка по тарифной ставке за отработанное время, осуществляется премиальная доплата за выполнение конкретных количественных и качественных показателей работы.

Общий заработок рабочего по повременно-премиальной системе  $C_{\text{про}}$  рассчитывается по формуле

$$C_{\text{про}} = C_{\text{при}} \cdot \left(1 + \frac{\Pi}{100}\right), \quad (7.3)$$

где  $\Pi$  – процент премии.

Сдельная оплата применяется в тех случаях, если есть количественные и качественные измерители производства продукции или выполнения работы, то есть если можно установить норму выработки одного или группы работников. Размер заработка зависит от количества произведенной продукции, объема выполненной работы с учетом качества, либо от того и другого одновременно. Сдельная форма заработной платы имеет следующую классификацию: прямая сдельная, сдельно-премиальная, сдельно-прогрессивная, косвенно-сдельная.

Прямая (индивидуальная) сдельная оплата находится в непосредственной зависимости от индивидуальной выработки рабочего. Здесь вычисление прямой сдельной расценки ( $P$ ) может быть осуществлено двойным путем:

а) по норме выработки:

$$P = \frac{C_{\text{чи}}}{N_{\text{выр}}}, \quad (7.4)$$

где  $C_{чи}$  – часовая тарифная ставка рабочего-сдельщика, соответствующая  $i$ -му разряду работы;

$H_{выр}$  – норма выработки за час;

б) по норме времени:

$$P = C_{чи} \cdot H_{вр}, \quad (7.5)$$

где  $H_{вр}$  – норма времени на единицу продукции.

Сдельный заработок рабочего при прямой сдельной оплате труда определяется по формуле

$$C_{пр} = \sum_{i=1}^m P_i V_i, \quad (7.6)$$

где  $V_i$  – фактическая выработка продукции (работ, услуг);

$P_i$  – расценка единицы данного вида продукции;

$i = 1, 2, 3, \dots, m$  – количество видов выполненных работ рабочим за месяц.

При сдельно-премиальной системе сверх заработка по прямым сдельным расценкам выплачивается премия за выполнение и перевыполнение заранее определенных количественных и качественных показателей работы.

Общий заработок определяется по формуле

$$C_{про} = C_{пр} + \frac{C_{пр} \cdot (П_1 + П_2 П_{пл})}{100}, \quad (7.7)$$

где  $П_1$  – процент премии за выполнение плана;

$П_2$  – процент премии за каждый процент перевыполнения плана;

$П_{пл}$  – количество процентов перевыполнения плана.

$$П_{пл} = \left( \frac{V_{ф}}{V_{исх}} - 1 \right) \cdot 100, \quad (7.8)$$

$$V_{исх} = \frac{H_{мес}}{H_{вр}}, \quad (7.9)$$

где  $H_{мес}$  – месячная норма времени рабочего на выполнение плана.

Сдельно-прогрессивная система оплаты труда характеризуется тем, что выработка рабочего в пределах установленной нормы оплачивается по прямым сдельным расценкам, а далее по расценкам, прогрессивно нарастающим в зависимости от перевыполнения норм выработки:

$$C_{про} = C_{при} + \frac{P \cdot (V_{ф} - V_{исх})(100 + K)}{100}, \quad (7.10)$$

где  $V_{ф}$ ,  $V_{исх}$  – соответственно величины фактической и исходной нормы выработки продукции;

$K$  – коэффициент увеличения сдельной расценки в %;

$C_{при}$  – величина заработной платы за исходную величину продукции по обычным расценкам  $P$ :

$$C_{при} = V_{исх} P. \quad (7.11)$$

Косвенно-сдельная система оплаты труда применяется для оплаты труда вспомогательных рабочих. Их заработок ставится в прямую зависимость от результатов труда обслуживаемых или основных рабочих-сдельщиков:

$$C_{пр.всп} = P_k V_{ф}, \quad (7.9)$$

$$P_k = \frac{C_{ч.кос}}{H_{выр.осн}}, \quad (7.10)$$

где  $P_k$  – косвенная расценка на единицу продукции, изготовленной основными рабочими;

$H_{выр.осн}$  – норма выработк основного рабочего;

$V_{ф}$  – количество продукции, выпущенное основным рабочим;

$C_{ч.кос}$  – часовая тарифная ставка рабочего, оплачиваемого по косвенно-сдельной системе.

В зависимости от принятой организации труда сдельные системы оплаты могут быть индивидуальными или коллективными (бригадными).

Бригадная сдельная расценка определяется следующим образом:

$$P_{\text{бр}} = \frac{\sum_{i=1}^n C_{\text{чи}}}{N_{\text{бр}}}, \quad (7.11)$$

где  $C_{\text{чи}}$  – тарифные ставки членов бригады, установленные в соответствии с их разрядами;

$N_{\text{бр}}$  – норма выработки, установленная для всей бригады;

$i = 1, 2, 3, \dots, n$  – количество рабочих в бригаде.

Общая сумма заработка бригады составит:

$$C_{\text{бр}} = P_{\text{бр}} V_{\text{ф(бр)}}, \quad (7.12)$$

где  $V_{\text{ф(бр)}}$  – фактическая выработка бригады.

Премияльная надбавка начисляется при выполнении показателей качества и выпуске объема продукции в соответствии с планом.

Распределение общего заработка бригады между ее членами осуществляется с учетом их квалификации, отработанного за месяц времени и коэффициента трудового участия (КТУ).

## 7.2. Задание

Определить размер оплаты труда персонала организаций технического сервиса.

*Порядок выполнения задания:*

1. Используя данные табл. 7.1 определить месячную заработную плату:

а) рабочих по повременно-премиальной системе на работах с тяжелыми и вредными условиями труда. В месяце 22 рабочих дня по 8 часов;

б) рабочих по прямой сдельной системе на работах с нормальными условиями труда;

в) рабочих по сдельно-премиальной системе;

г) рабочих по сдельно-прогрессивной системе на работах с нормальными условиями труда;

д) рабочих по косвенной сдельной системе.

2. Ответить на контрольные вопросы.

Таблица 7.1

## Варианты задания

Показатели	Вариант														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. Разряд рабочего (работы)	5	4	3	2	1	6	7	8	3	5	4	3	2	1	8
2. Процент премии П, %	50	41	25	33	45	48	61	43	40	27	36	28	49	57	31
3. Норма времени на ед. $N_{вр}$ , ч/ шт.	1,1	1,16	1,21	1,27	1,3	1,35	1,4	1,46	1,5	1,56	1,61	1,67	1,72	1,78	1,85
4. Фактическая выработка $V_{ф}$ , шт.	310	306	320	308	276	298	296	288	272	256	248	238	230	222	214
5. Премия за выполнение плана П, %	8	10	9	11	12	8	13	14	7	18	10	15	11	18	16,5
6. Премия за каждый процент перевыполнения плана (но не более 20 %), %	1														
7. Месячная норма времени рабочего на выполнение плана ( $N_{мес}$ ), ч	220	230	240	250	214	256	266	262	248	232	240	228	220	224	232
8. За перевыполнение нормы выработки К, %: - от 101 до 105% расценка увеличивается на - от 106% и выше – на	6 15	6 15	6 15	6 15	6 15	6 15	8 14	8 14	8 14	9 14	10 15	8 12	7 13	8 15	7 14
9. Косвенная расценка $P_{к}$ , усл. ед./ шт.	0,53	0,55	0,54	0,58	0,6	0,53	0,5	0,55	0,6	0,65	0,51	0,52	0,56	0,59	0,49

### 7.3. Контрольные вопросы

1. Перечислите основные элементы тарифной системы оплаты труда.
2. Какие формы оплаты труда существуют?
3. Как осуществляется расчет заработной платы производственных рабочих при повременной форме оплаты труда?
4. Как осуществляется расчет заработной платы производственных рабочих при сдельной форме оплаты труда?

## Тема 8. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК

Цель изучения темы – получить навыки по определению экономической эффективности использования оборотных средств на предприятиях АПК.

### 8.1. Теоретические основы

Оборотные средства предприятия делятся на *производственные фонды* и *фонды обращения* (рис. 8.1).

К *оборотным производственным фондам предприятий* относится часть средств производства, элементы которых в процессе труда, в отличие от основных производственных средств, расходуются в каждом производственном цикле, и их стоимость переносится на продукт труда целиком и сразу. Вещественные элементы оборотных фондов в процессе труда претерпевают изменения своей натуральной формы и физико-химических свойств. Они теряют свою потребительную стоимость по мере их производственного потребления. Новая потребительная стоимость возникает в виде выработанной из них продукции.

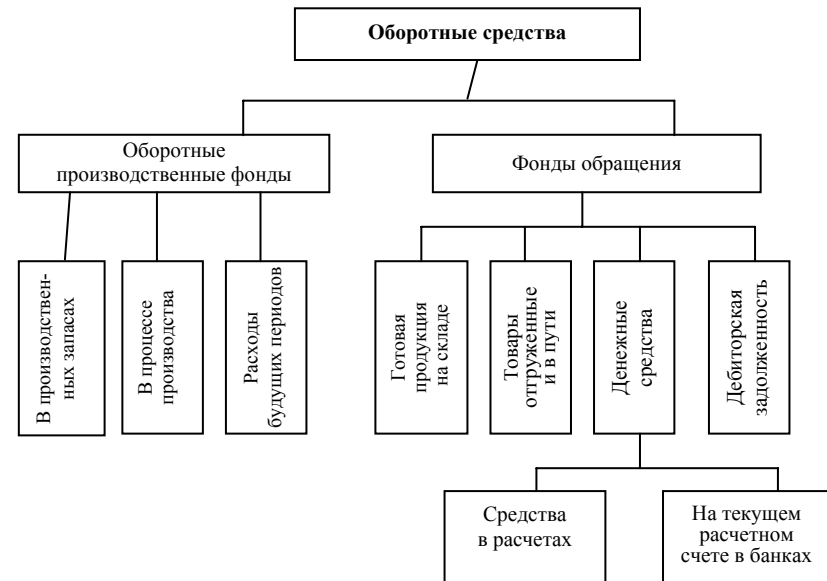


Рис. 8.1. Состав оборотных средств предприятия



**Оборотные производственные фонды** предприятий состоят из трех частей (рис. 8.2): производственных запасов; незавершенного производства и полуфабрикатов собственного изготовления; расходов будущих периодов.

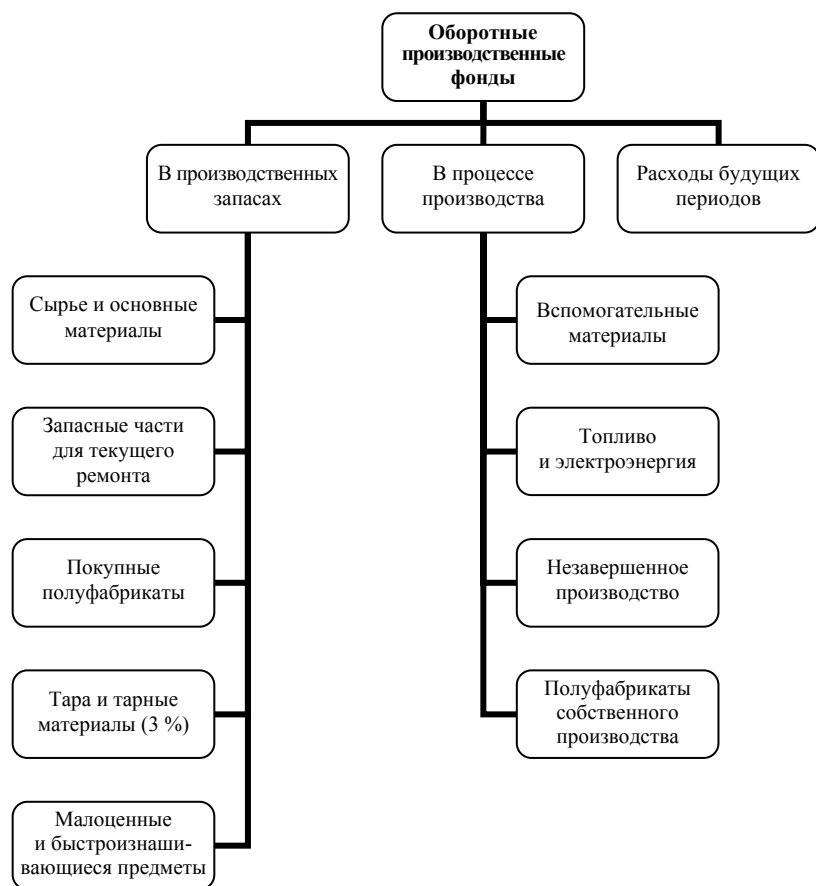


Рис. 8.2. Структура оборотных производственных фондов

**Производственные запасы** – это предметы труда, подготовленные для запуска в производственный процесс; они состоят из сырья, основных и вспомогательных материалов, топлива, горючего, покупных полуфабрикатов и комплектующих изделий, тары

и тарных материалов, запасных частей для текущего ремонта основных средств.

**Незавершенное производство и полуфабрикаты собственного изготовления** – это предметы труда, вступившие в производственный процесс: материалы, детали, узлы и изделия, находящиеся в процессе обработки или сборки, а также полуфабрикаты собственного изготовления, не законченные полностью производством в одних цехах предприятия и подлежащие дальнейшей обработке в других цехах того же предприятия.

**Расходы будущих периодов** – это невещественные элементы оборотных фондов, включающие затраты на подготовку и освоение новой продукции, которые производятся в данном периоде (квартал, год), но относятся на продукцию будущего периода (например, затраты на конструирование и разработку технологии новых видов изделий, на перестановку оборудования и т. д.).

Оборотные производственные фонды в своем движении также связаны с **фондами обращения**, обслуживающими сферу обращения. Они включают готовую продукцию на складах, товары в пути, денежные средства и средства в расчетах с потребителями продукции, в частности, дебиторскую задолженность. Совокупность денежных средств предприятия, предназначенных для образования оборотных фондов и фондов обращения, составляет оборотные средства предприятия.

В процессе производства оборотные средства совершают непрерывный кругооборот, последовательно переходя из денежной формы в товарную, из товарной в производственную, затем опять в товарную и денежную формы. После оплаты готовой продукции покупателями цикл кругооборота средств заканчивается, чтобы возобновиться в последующих циклах. Величина оборотных средств, занятых в производстве, определяется в основном длительностью производственных циклов изготовления изделий, уровнем развития техники, совершенством технологии и организации труда. Сумма средств обращения зависит, главным образом, от условий реализации продукции и уровня организации системы снабжения и сбыта продукции.

По источникам формирования оборотные средства делятся на собственные и заемные.

**Собственные оборотные средства** – это средства, постоянно находящиеся в распоряжении предприятия и формируемые за счет собственных ресурсов (прибыль и др.).

**Заемные оборотные средства** – кредиты банка, кредиторская задолженность (коммерческий кредит) и прочие пассивы.

Процесс разработки экономически обоснованных величин оборотных средств, необходимых для организации нормальной работы предприятия, называется **нормированием оборотных средств**.

**Нормирование оборотных активов** – это установление экономической и технической обоснованной потребности в оборотных активах.

Цель нормирования – определение минимальной и достаточной потребности организации в оборотных активах на образование запасов производства, на обеспечение финансовыми ресурсами производственного процесса и сбыта готовой продукции.

По степени управляемости оборотные активы подразделяются на **нормируемые** и **ненормируемые**.

К нормируемым относятся те оборотные активы, которые обеспечивают непрерывность производства и способствуют эффективному использованию ресурсов. Это производственные запасы, расходы будущих периодов, незавершенное производство, готовая продукция на складе.

Денежные средства, отгруженная продукция, дебиторская задолженность относятся к ненормируемым оборотным активам. Отсутствие норм не означает, что размеры этих средств могут изменяться произвольно. Действующий порядок расчетов между организациями предусматривает систему санкций против роста неплатежей.

Таким образом, нормирование оборотных средств заключается в определении сумм оборотных средств, необходимых для образования постоянных минимальных и в то же время достаточных запасов материальных ценностей, неснижаемых остатков незавершенного производства и других оборотных средств. Нормирование оборотных средств способствует выявлению внутренних резервов, сокращению длительности производственного цикла, более быстрой реализации готовой продукции.

В процессе нормирования оборотных средств определяют норму и норматив оборотных средств.

**Нормы оборотных средств** характеризуют минимальные запасы товарно-материальных ценностей на предприятии, необходимые для его бесперебойной работы, и рассчитываются в днях запаса, нормах запаса деталей, рублях на расчетную единицу и т. д.

**Норматив оборотных средств** – произведение установленной нормы оборотных средств на тот показатель, норма которого определена.

Нормирование оборотных средств  $H_{об.с}$  представляет собой следующую сумму:

$$H_{об.с} = H_{пр.з} + H_{н.п} + H_{г.п}, \quad (8.1)$$

где  $H_{пр.з}$  – нормирование производственных запасов;

$H_{н.п}$  – нормирование незавершенного производства;

$H_{г.п}$  – нормирование запасов готовой продукции.

Главное направление экономии материальных ресурсов на каждом предприятии – увеличение выхода конечной продукции из одного и того же количества сырья и материалов на рабочих местах.

Эффективное использование оборотных средств предприятий АПК характеризуют пять основных показателей.

**Коэффициент оборачиваемости** определяется делением объема реализации продукции в оптовых ценах на средний остаток оборотных средств на предприятии:

$$K_o = \frac{P_n}{CO}, \quad (8.2)$$

где  $K_o$  – коэффициент оборачиваемости оборотных средств, обороты;

$P_n$  – объем реализованной продукции (выручка от реализации), руб.;

$CO$  – средний остаток оборотных средств, руб.

Коэффициент оборачиваемости характеризует число кругооборотов, совершаемых оборотными средствами предприятия за определенный период (год, квартал), или показывает объем реализованной продукции, приходящейся на 1 руб. оборотных средств.

**Коэффициент загрузки оборотных средств** – величина, обратная коэффициенту оборачиваемости, характеризует сумму оборотных средств, затраченных на 1 руб. реализованной продукции:

$$K_1 = \frac{CO}{P_n}, \quad (8.3)$$

где  $K_1$  – коэффициент загрузки оборотных средств.

**Длительность одного оборота** в днях находится делением количества дней в периоде на коэффициент оборачиваемости  $T$ :

$$T = \frac{D}{K_o}, \quad (8.4)$$

где  $D$  – число дней в периоде (360, 90).

Таблица 8.1

Чем меньше продолжительность оборота оборотных средств или больше число совершаемых ими кругооборотов при том же объеме реализованной продукции, тем меньше требуется оборотных средств. Чем быстрее оборотные средства совершают кругооборот, тем эффективнее они используются.

**Материалоемкость** ( $M_{em}$ ) показывает, сколько материальных ресурсов использовано в процессе производства единицы продукции:

$$M_{em} = \frac{M_3}{ВП}, \quad (8.5)$$

где  $M_3$  – материальные затраты;

ВП – валовая продукция.

Абсолютное высвобождение оборотных средств – снижение суммы оборотных средств в текущем году по сравнению с предыдущим при том же объеме реализации продукции или при его увеличении.

Относительное высвобождение оборотных средств имеет место, когда темпы роста объемов продаж опережают темпы роста оборотных средств.

**Высвобождение оборотных средств за счет ускоренной оборачиваемости** ( $O_{выс}$ ):

$$O_{выс} = \frac{P_n \cdot (T_6 - T_o)}{365}, \quad (8.6)$$

где  $T_6$  и  $T_o$  – средняя продолжительность одного оборота соответственно в базисный и отчетный периоды, дней.

## 8.2. Задание

Рассчитать показатели экономической эффективности использования оборотных средств на предприятиях АПК.

*Порядок выполнения задания:*

1. Выбрать вариант задания из табл. 8.1.
2. Рассчитать коэффициент оборачиваемости оборотных средств.
3. Рассчитать коэффициент загрузки оборотных средств.
4. Определить длительность одного оборота оборотных средств.
5. Определить величину высвобождения оборотных средств.
6. По результатам работы сделать выводы.
7. Ответить на контрольные вопросы.

## Исходные данные

Показатели	Вариант														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Выручка от реализации, тыс. у.е.	1391,61	1625,14	1373,42	1720,05	1493,97	1726,08	1494,15	1533,35	1739,37	1566,25	1548,09	1787,36	1671,55	1603,11	1642,26
Средний остаток оборотных средств, тыс. у.е.	818,59	902,86	654,01	716,69	649,55	908,46	747,08	807,03	695,75	711,93	910,64	940,72	928,64	763,39	656,90
Число дней в периоде	360														
Средняя продолжительность одного оборота в базисном периоде, дней	232	219	189	166	177	210	195	206	162	183	233	206	220	191	169

*Примечание.* За 1 у.е. принимается 1 доллар США.

## 8.3. Пример расчета типовой задачи

Исходные данные приведены в табл. 8.2.

Таблица 8.2

## Исходные данные

Показатели	Значения
Выручка от реализации, у.е.	1 591 610
Средний остаток оборотных средств, тыс. у.е.	958,59
Число дней в периоде	360
Средняя продолжительность одного оборота в базисном периоде, дней	232

*Примечание.* За 1 у.е. принимается 1 доллар США.

## Тема 9. РАСЧЕТ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ (УСЛУГ) ОРГАНИЗАЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА

Цель изучения темы – освоить методику расчета себестоимости продукции (услуг) организаций технического сервиса.

### 9.1. Теоретические основы

Все затраты организаций технического сервиса включают однородные по экономическому содержанию (первичные) группы расходов. Такая группировка позволяет выделить следующие элементы затрат: – материальные затраты (МЗ) (за вычетом стоимости возвратных отходов); – расходы на оплату труда (ОТ); – отчисления на социальные нужды (СОЦ); – амортизацию основных средств (А); – прочие расходы (ПР).

В общем виде *себестоимость продукции (услуг) организаций технического сервиса* равна:

$$C = МЗ + ОТ + СОЦ + А + ПР. \quad (9.1)$$

Различают производственную и полную себестоимость продукции (услуг).

*Производственная себестоимость* отражает затраты на производство продукции (услуг).

*Полная себестоимость* включает производственную себестоимость и расходы предприятия, связанные с реализацией продукции (услуг).

*Калькулирование* себестоимости в организациях технического сервиса осуществляется по номенклатуре калькуляционных статей расходов (табл. 9.1).

В статье «*Материалы*» отражают затраты на вспомогательные материалы, используемые для технологических целей.

В статью «*Покупные комплектующие изделия, полуфабрикаты и услуги коммерческих предприятий*» включают затраты на приобретение в порядке производственной кооперации готовых изделий и полуфабрикатов, требующих дополнительных затрат на их обработку или сборку при укомплектовании выпускаемой продукции, по ценам согласно заключенным договорам и протоколам согласования цен.

*Решение:*

Коэффициент оборачиваемости:

$$K_o = 1\,591\,610 / 958\,590 = 1,66.$$

Коэффициент загрузки оборотных средств:

$$K_1 = 958\,590 / 1\,591\,610 = 0,6.$$

Длительность одного оборота:  $T = 360 / 1,66 = 217$ .

Высвобождение оборотных средств за счет ускоренной оборачиваемости:  $O_{\text{выс}} = (1\,591\,610 \cdot (232 - 217)) / 365 = 65\,408,63$  у.е.

*Полученные результаты:*

Коэффициент оборачиваемости = 1,66.

Коэффициент загрузки оборотных средств = 0,6.

Длительность одного оборота = 217.

Высвобождение оборотных средств за счет ускоренной оборачиваемости = 65 408,63 у.е.

### 8.4. Контрольные вопросы

1. В чем заключается сущность оборотных средств?
2. В чем заключается сущность оборотных производственных фондов?
3. Охарактеризуйте понятия собственных и заемных оборотных средств.
4. Для чего необходимо нормирование оборотных средств?
5. Какие показатели характеризуют эффективность использования оборотных средств?

Таблица 9.1

Номенклатура статей расходов  
организаций технического сервиса

Статьи затрат
1. Материалы
2. Покупные комплектующие изделия, полуфабрикаты и услуги коммерческих организаций
3. Запасные части и другие изделия, включаемые в прейскурантную цену на ремонт
4. Ремонтные работы, выполняемые другими организациями
5. Возвратные отходы (вычитаются)
6. Основная заработная плата производственных рабочих
7. Дополнительная заработная плата производственных рабочих
8. Отчисления на социальное страхование
9. Расходы на освоение и подготовку производства
10. Износ инструмента, приспособлений целевого назначения и прочие специальные расходы
11. Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования
12. Цеховые расходы
13. Общезаводские расходы
14. Потери от брака
15. Прочие производственные расходы
16. Внепроизводственные расходы

*Затраты на запасные части и другие изделия, включаемые в прейскурантную цену на ремонт* состоят из расходов на их приобретение, заготовку и доставку на склад предприятия.

К *затратам на ремонтные работы, выполняемые другими предприятиями*, относят: основные и пусковые двигатели, топливную аппаратуру, гидросистемы, коробки перемены передач, групп-комплекты автомобилей и другие узлы и детали, ремонтируемые и поставляемые в порядке кооперации.

Из затрат на сырье и материалы, включаемых в себестоимость продукции, исключают стоимость возвратных отходов.

Под *возвратными отходами производства* понимаются остатки сырья, материалов или полуфабрикатов, образовавшиеся

в процессе превращения исходного материала в готовую продукцию, утратившие полностью или частично потребительские качества исходного материала (химические или физические свойства, в том числе полномерность, конфигурацию и т. п.) и в силу этого используемые с повышенными затратами (понижением выхода продукции), или вовсе не используемые по прямому назначению.

В статье «*Основная заработная плата производственных рабочих*» учитывается основная заработная плата как производственных рабочих, так и инженерно-технических работников, непосредственно участвующих в производственном процессе изготовления изделий. В состав основной заработной платы производственных рабочих включают:

- оплату операций и работ по сдельным нормам и расценкам, а также повременную оплату труда;
- доплату по сдельным и повременно-премиальным системам оплаты труда, согласно коллективному договору предприятия;
- доплаты к основным сдельным расценкам в связи с отступлениями от нормальных условий производства (несоответствие оборудования, материалов, инструмента и другие отступления от технологии).

В статью «*Дополнительная заработная плата производственных рабочих*» включаются и учитываются выплаты, предусмотренные законодательством о труде или коллективным договором: оплата очередных и дополнительных отпусков, компенсация за неиспользованный отпуск, оплата льготных часов подростков, оплата перерывов в работе кормящих матерей, оплата времени, связанного с выполнением государственных и общественных обязанностей, выплаты вознаграждений за выслугу лет и др.

В статью «*Отчисления на социальное страхование*» включаются отчисления на социальное страхование по установленным нормам от суммы основной и дополнительной заработной платы производственных рабочих.

К затратам, включаемым в статью «*Расходы на подготовку и освоение производства*», относят:

- расходы на освоение новых предприятий, производственных цехов и агрегатов (пусковые расходы);
- расходы на подготовку и освоение производства новых видов продукции и новых технологических процессов;
- отчисления в фонд освоения новой техники;
- отчисления в фонд премирования за создание и освоение новой техники;
- другие единовременные затраты.

К статье *«Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования»* относят затраты на содержание, амортизацию и текущий ремонт производственного и подъемно-транспортного оборудования, цехового транспорта, рабочих мест, а также амортизацию, износ и затраты на восстановление инструмента и приспособлений общего и целевого назначения.

К статье *«Износ инструмента и приспособлений целевого назначения и прочие специальные расходы»* относят затраты на изготовление и содержание в эксплуатации инструмента и приспособлений целевого назначения, предусмотренных технологическим процессом, инструмента и приспособлений разового использования, изготовление специальных приспособлений для проведения эпизодических испытаний и т. д.

К статье *«Цеховые (общепроизводственные) расходы»* относят: заработную плату аппарата управления цехом, единый платеж чрезвычайного налога и отчислений в фонд содействия занятости, амортизацию и текущий ремонт зданий, сооружений и инвентаря общецехового назначения, затраты на опыты, исследования и т. д., затраты по охране труда и другие расходы цехов, связанные с управлением и обслуживанием производства. При бесцеховой структуре управления производством «Цеховые расходы» относят на общезаводские расходы.

К статье *«Общезаводские расходы»* относят затраты, связанные с управлением предприятием и организацией производства в целом: заработную плату аппарата персонала заводоуправления с отчислениями на социальное страхование, единый платеж чрезвычайного налога и отчислений в фонд занятости, командировочные расходы, амортизацию, текущий ремонт зданий, расходы на охрану предприятия и т. д.

К статье *«Потери от брака»* относят стоимость окончательно забракованной продукции, материалов, деталей, испорченных при наладке оборудования сверх установленных норм, а также затраты на исправление брака и превышающие установленные нормы расхода на гарантийный ремонт.

В статье *«Прочие производственные расходы»* учитываются:  
– отчисления или расходы на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы;  
– затраты на гарантийное обслуживание и ремонт продукции;

– затраты на стандартизацию и т. д.

В статье *«Внепроизводственные расходы»* учитываются следующие расходы по сбыту продукции:

– затраты на тару и упаковку продукции на складах готовой продукции;  
– расходы по доставке продукции на станцию отправления, погрузку в вагоны, автомобили и другие транспортные средства;  
– прочие расходы, связанные со сбытом продукции.

**Полная себестоимость продукции (услуги) организаций технического сервиса:**

$$C_{п} = C_{п.р.н} + C_{р.м} + C_{кооп} + C_{з.ч} + C_{эксп} + C_{оп} + C_{п.п.р} + C_{ох} + C_{вп}, \quad (9.2)$$

где  $C_{п.р.н}$  – расходы на оплату труда производственных рабочих с начислениями;

$C_{р.м}$  – затраты на ремонтные материалы;

$C_{кооп}$  – затраты по кооперации;

$C_{з.ч}$  – затраты на запасные части;

$C_{эксп}$  – расходы на содержание и эксплуатацию оборудования;

$C_{оп}$  – общепроизводственные расходы;

$C_{п.п.р}$  – прочие производственные расходы;

$C_{ох}$  – общехозяйственные расходы;

$C_{вп}$  – внепроизводственные (коммерческие) расходы.

Расходы на оплату труда производственных рабочих с отчислениями равны

$$C_{п.р.н} = C_{п.р} + C_{доп} + C_{соц}, \quad (9.3)$$

где  $C_{п.р}$  – основная заработная плата производственных рабочих;

$C_{доп}$  – дополнительная заработная плата;

$C_{соц}$  – отчисления на социальное страхование.

**Основная заработная плата** производственных рабочих рассчитывается по следующей формуле:

$$C_{пр} = C_{ср.ч} \cdot T \cdot K_{ув}, \quad (9.4)$$

где  $C_{ср.ч}$  – средняя часовая тарифная ставка;

$T$  – трудоемкость производственной программы;

$K_{ув}$  – коэффициент, учитывающий доплаты стимулирующего характера ( $K_{ув} = 1,5-2,0$ ).

Средняя часовая тарифная ставка определяется по формуле

$$C_{\text{ср.ч}} = \frac{\sum (C_{\text{чи}} n_i)}{\sum n_i}, \quad (9.5)$$

где  $C_{\text{чи}}$  – часовая тарифная ставка  $i$ -го разряда;

$n_i$  – количество производственных рабочих  $i$ -го разряда.

Дополнительная заработная плата производственных рабочих равна

$$C_{\text{доп}} = \frac{N_{\text{доп}} C_{\text{п.р}}}{100}, \quad (9.6)$$

где  $N_{\text{доп}}$  – норматив отчислений на дополнительную заработную плату производственных рабочих ( $N_{\text{доп}} = 10\text{--}13\%$ ).

Отчисления на социальное страхование определяются следующим образом:

$$C_{\text{соц}} = \frac{(C_{\text{п.р}} + C_{\text{доп}}) \cdot Q_{\text{соц}}}{100}, \quad (9.7)$$

где  $Q_{\text{соц}}$  – ставка отчислений на социальное страхование.

Затраты на ремонтные материалы определяются по формуле

$$C_{\text{р.м}} = N_{\text{р.м}} C_{\text{ед.р.м}} N, \quad (9.9)$$

где  $N_{\text{р.м}}$  – норма расхода ремонтных материалов на единицу продукции;

$C_{\text{ед.р.м}}$  – стоимость единицы ремонтного материала;

$N$  – производственная программа организации.

Затраты на запасные части равны

$$C_{\text{з.ч}} = N_{\text{з.ч}} C_{\text{ед.з.ч}} N, \quad (9.10)$$

где  $N_{\text{з.ч}}$  – норма расхода запасных частей на единицу продукции;

$C_{\text{ед.з.ч}}$  – стоимость запасной части.

Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования включают:

$$C_{\text{эксп}} = A_{\text{об}} + A_{\text{пи}} + C_{\text{р.об}} + C_{\text{эл}} + C_{\text{в}} + C_{\text{п}} + C_{\text{сж}} + C_{\text{п.н.р}}, \quad (9.11)$$

где  $A_{\text{об}}$  – амортизация оборудования;

$A_{\text{пи}}$  – амортизация приспособлений;

$C_{\text{р.об}}$  – затраты на текущий ремонт оборудования;

$C_{\text{эл}}$  – затраты на электроэнергию;

$C_{\text{в}}$  – затраты на воду;

$C_{\text{п}}$  – затраты на пар;

$C_{\text{сж}}$  – затраты на сжатый воздух;

$C_{\text{п.н.р}}$  – прочие неучтенные расходы.

Затраты на амортизацию оборудования и приспособлений могут быть определены следующим образом:

$$A_{\text{об}} = \frac{C_{\text{об}} N_{\text{а.об}}}{100}, \quad (9.12)$$

$$A_{\text{пи}} = \frac{C_{\text{пи}} N_{\text{а.пи}}}{100}, \quad (9.13)$$

где  $C_{\text{об}}$ ,  $C_{\text{пи}}$  – стоимость оборудования и приспособлений соответственно, руб.;

$N_{\text{а.об}}$ ,  $N_{\text{а.пи}}$  – норма амортизационных отчислений на оборудование и приспособления соответственно, %.

Затраты на текущий ремонт оборудования равны

$$C_{\text{р.об}} = \frac{C_{\text{об}} N_{\text{р.об}}}{100}, \quad (9.14)$$

где  $N_{\text{р.об}}$  – норматив отчислений на текущий ремонт оборудования, % ( $N_{\text{р.об}} = 3\text{--}4\%$ ).

Затраты на электрическую энергию, пар, воду, сжатый воздух определяются исходя из расхода на выполнение производственной программы и стоимости единицы ресурсов.

Например, расходы на электрическую энергию равны

$$C_{\text{эл}} = W_{\text{эл}} C_{\text{кВт}\cdot\text{ч}}, \quad (9.15)$$

где  $W_{\text{эл}}$  – расход электроэнергии на выполнение производственной программы, кВт·ч;

$C_{\text{кВт}\cdot\text{ч}}$  – стоимость 1 кВт·ч, руб.

Прочие неучтенные расходы статьи «Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования» принимаются в размере 5% от суммы вышеперечисленных расходов:

$$C_{п.н.р} = 0,05 \cdot (A_{об} + A_{пи} + Cr_{об} + C_{эл} + C_{в} + C_{п} + C_{сж}), \quad (9.16)$$

Общепроизводственные (цеховые) расходы в общем виде определяются следующим образом:

$$C_{оп} = C_{п.у} + C_{доп.п.у} + C_{соц.п.у} + A_{зд} + Cr_{зд} + C_{п.н.р}, \quad (9.17)$$

где  $C_{п.у}$  – основная заработная плата общепроизводственного персонала;

$C_{доп.п.у}$  – дополнительная заработная плата общепроизводственного персонала;

$C_{соц.п.у}$  – отчисления на социальное страхование общепроизводственного персонала;

$A_{зд}$  – амортизация производственного здания;

$Cr_{зд}$  – затраты на текущий ремонт производственного здания;

$C_{п.н.р}$  – прочие неучтенные расходы по статье, тыс. руб.:

$$C_{п.у} = \sum (12C_{д_i}K_{ув}), \quad (9.18)$$

где  $C_{д_i}$  – должностной оклад по категориям общепроизводственного персонала цеха: ИТР, МОП и т. д.

Если в цеху производится выпуск нескольких видов продукции, то затраты на оплату труда общепроизводственного персонала распределяются между ними пропорционально, исходя из объема выпускаемой продукции в стоимостном выражении.

$C_{доп.п.у}$ ,  $C_{соц.п.у}$  определяются по аналогии с расчетом затрат на оплату труда производственных рабочих.

Расходы на амортизацию производственных зданий определяются по формуле

$$A_{зд} = \frac{C_{зд} N_{а.зд}}{100}, \quad (9.19)$$

где  $C_{зд}$  – стоимость производственных зданий;

$N_{а.зд}$  – норма амортизации производственных зданий, %.

Норма амортизации и порядок расчета амортизационных отчислений могут быть уточнены на базовом предприятии.

Затраты на текущий ремонт зданий определяются по формуле

$$Cr_{зд} = \frac{C_{зд} Нр_{зд}}{100}, \quad (9.20)$$

где  $Нр_{зд}$  – норматив отчислений на текущий ремонт зданий, % ( $Нр_{зд} = 1-1,5\%$ ).

Прочие неучтенные расходы статьи «Цеховые (общепроизводственные) расходы» принимаются в размере 5 % от суммы вышеперечисленных расходов:

$$C_{пнр} = 0,05 \cdot (C_{п.у} + C_{доп.п.у} + C_{соц.п.у} + A_{зд} + Cr_{зд}). \quad (9.21)$$

Прочие производственные расходы ( $C_{п.п.р}$ ), общехозяйственные ( $C_{ох}$ ) и внепроизводственные ( $C_{вп}$ ) расходы планируются в процентах от основной заработной платы производственных рабочих:

$$C_{п.п.р} = \frac{C_{п.р} R_{п.п.р}}{100}, \quad (9.22)$$

$$C_{ох} = \frac{C_{п.р} R_{ох}}{100}, \quad (9.23)$$

$$C_{вп} = \frac{C_{п.р} R_{вп}}{100}. \quad (9.24)$$

После определения полной себестоимости производственной программы можно определить себестоимость единицы продукции (услуг) по формуле

$$C_{ед} = \frac{C_{п}}{N}. \quad (9.25)$$

## 9.2. Пример расчета типовой задачи

Рассчитать себестоимость восстановления детали по приведенной выше методике. Производственная программа участка составляет 220 тыс. штук.

*Решение:*

1. Затраты на ремонтные материалы.

Для восстановления используется износостойкий материал ПР-С27 (расход на одну деталь – 0,17 кг, цена – 5,05 у.е.) и флюс (расход – 0,02 кг, цена – 0,64 у.е.):



$$C_{p.m1} = 0,17 \cdot 5,05 \cdot 220\,000 = 188\,870 \text{ у.е.};$$

$$C_{p.m2} = 0,02 \cdot 0,64 \cdot 220\,000 = 2816 \text{ у.е.};$$

$$C_{p.m} = 188\,870 + 2816 = 191\,686 \text{ у.е.}$$

## 2. Основная заработная плата производственных рабочих.

На проектируемом участке работают двое рабочих 4-го разряда (термист и наплавщик), часовая тарифная ставка 4-го разряда составляет 0,32 у.е. Коэффициент доплат стимулирующего характера – 1,5. Трудоемкость производственной программы составляет 1824 ч:

$$C_{cp,ч} = (0,32 \cdot 2) / 2 = 0,32 \text{ у.е.};$$

$$C_{п.р} = 0,32 \cdot 1824 \cdot 1,5 = 876 \text{ у.е.}$$

3. Дополнительная заработная плата производственных рабочих (процент дополнительной заработной платы – 10):

$$C_{доп} = 10 \cdot 876 / 100 = 87,6 \text{ у.е.}$$

## 4. Отчисления на социальное страхование:

$$C_{соц} = (876 + 87,6) \cdot 35 / 100 = 337,3 \text{ у.е.}$$

Итого заработная плата основного персонала с начислениями:

$$C_{п.р.н} = 876 + 87,6 + 337,3 = 1300,9 \text{ у.е.}$$

## 6. Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования.

### 6.1. Амортизация оборудования и приспособлений:

Стоимость оборудования – 92 884 у.е., приспособлений – 6820 у.е.:

$$A_{об} = 92\,884 \cdot 10 / 100 = 9288,4 \text{ у.е.};$$

$$A_{пн} = 6820 \cdot 13 / 100 = 886,69 \text{ у.е.}$$

### 6.2. Затраты на текущий ремонт оборудования равны

$$C_{p.об} = 92\,884 \cdot 3 / 100 = 2786,52 \text{ у.е.}$$

### 6.3. Расходы на электроэнергию, воду, пар.

Годовой расход: электроэнергии – 98 762 кВт·ч, воды – 19,36 м<sup>3</sup>.  
Стоимость: 1 кВт·ч электроэнергии – 0,05 у.е., 1 м<sup>3</sup> воды – 0,15 у.е.:

$$C_{эл} = 98\,762 \cdot 0,05 = 4938 \text{ у.е.};$$

$$C_{в} = 19,36 \cdot 0,15 = 2,94 \text{ у.е.}$$

6.4. Прочие неучтенные расходы статьи «Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования» принимаются в размере 5 % от суммы вышеперечисленных расходов

$$C_{п.п.р} = 0,05 \cdot (9288,4 + 886,69 + 2786,52 + 4938 + 2,94) = 895 \text{ у.е.}$$

Итого расходы на содержание и эксплуатацию оборудования:

$$C_{эксп} = 9288,4 + 886,69 + 2786,52 + 4938 + 2,94 + 895 = 17\,903 \text{ у.е.}$$

## 7. Цеховые (общепроизводственные) расходы.

### 7.1. Расходы на оплату труда общепроизводственного персонала.

#### 7.1.1. Основная заработная плата.

Должностной оклад: ИТР – 150 у.е., МОП – 70 у.е. Количество ставок персонала: ИТР – 2, МОП – 1,5:

$$C_{п.у} = \Sigma (12 \cdot 150 \cdot 1,5 \cdot 2 + 12 \cdot 70 \cdot 1,5 \cdot 1,5) = 4590 \text{ у.е.}$$

7.1.2. Дополнительная заработная плата (10 % от основной заработной платы)

$$C_{доп.п.у} = 10 \cdot 4590 / 100 = 459 \text{ у.е.}$$

#### 7.1.3. Отчисления на социальное страхование:

$$C_{соц.п.у} = (4590 + 459) \cdot 35 / 100 = 1767 \text{ у.е.}$$

### 7.2. Расходы на амортизацию производственных зданий.

Стоимость производственного здания 17 920 у.е.:

$$A_{зд} = 17\,920 \cdot 2,5 / 100 = 448 \text{ у.е.}$$

### 7.3. Затраты на текущий ремонт зданий:

$$C_{p.зд} = 17\,920 \cdot 1,5 / 100 = 268,8 \text{ у.е.}$$

7.4. Прочие неучтенные расходы статьи «Цеховые (общепроизводственные) расходы» принимаются в размере 5 % от суммы вышеперечисленных расходов:

$$C_{\text{пр}} = 0,05 \cdot (4590 + 459 + 1766 + 252 + 448 + 268,8) = 366,83 \text{ у.е.}$$

Итого общепроизводственные расходы составляют:

$$C_{\text{оп}} = 4590 + 459 + 1766 + 448 + 268,8 + 366,83 = 7704 \text{ у.е.}$$

8. Прочие производственные расходы ( $R_{\text{п.п.р}} = 20 \%$ ), общехозяйственные ( $R_{\text{ох}} = 120 \%$ ) и внепроизводственные ( $R_{\text{вп}} = 5 \%$ ) расходы равны

$$C_{\text{п.п.р}} = 876 \cdot 20 / 100 = 175 \text{ у.е.};$$

$$C_{\text{ох}} = 876 \cdot 120 / 100 = 1051 \text{ у.е.};$$

$$C_{\text{вп}} = 876 \cdot 5 / 100 = 44 \text{ у.е.}$$

Таким образом, полная себестоимость восстановления деталей равна

$$C_{\text{п}} = 191\,686 + 1349,1 + 17\,903 + 7704 + 175 + \\ + 1051 + 44 = 219\,912 \text{ у.е.}$$

Себестоимость восстановления одной детали:

$$C_{\text{ед}} = 219\,912 / 220\,000 = 0,99 \text{ у.е.}$$

### 9.3. Задание

Рассчитать себестоимость продукции (услуг) организации технического сервиса (стоимость энергетических ресурсов и величина часовых тарифных ставок уточняется в процессе выполнения практической работы).

*Порядок выполнения задания:*

1. Выбрать вариант задания из табл. 9.2.
2. Рассчитать себестоимость продукции (услуг) по предлагаемой выше методике.
3. Результаты расчетов себестоимости продукции (услуг) свести в табл. 9.3.
4. По результатам расчетов построить диаграмму структуры себестоимости, проанализировать соотношение отдельных статей, сделать соответствующие выводы.
5. Ответить на контрольные вопросы.

## Варианты задания

Вариант	Наименование продукции (услуг) работ	Производственная программа, шт.	Стоимость нового изделия, у.е.	Трудоёмкость производственной программы, ч	Численность персонала, чел.						Балансовая стоимость ОПФ, у.е.			Годовой расход					Процент общезаявительных расходов	Процент прочих производственных расходов	Процент коммерческих расходов
					3	4	5	6	ИТР	МОП	здания	оборудование	приспособления	электроэнергии, кВт·ч	воды, м <sup>3</sup>	пара, т	сжатого воздуха, м <sup>3</sup>				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1	Восстановление вала	1400	150	1300	1	1			0,2	1	14 000	8000	85	33 000	450	50	–	120	5	5	
2	Восстановление вала	1300	155	1200	1	1			0,2	1	14 000	7000	80	31 000	420	45	–	110	4	4	
3	Восстановление вала	1200	160	1100	1	1			0,2	1	14 000	7500	75	30 000	410	40	–	100	5	5	
4	Ремонт гидрораспределителя	1100	190	1300			1	1	0,3	1	20 000	8000	110	41 000	210	45	2600	110	4	4	
5	Ремонт гидрораспределителя	1200	200	1400			1	1	0,3	1	20 000	8500	120	42 000	220	50	2700	100	5	4	
6	Ремонт гидрораспределителя	1300	210	1500			1	1	0,3	1	20 000	9000	130	43 000	230	55	2800	90	4	5	
7	Ремонт ведущего моста	1200	1320	4000		1	1		0,2	1	16 000	7000	60	5500	200	50	30 000	120	5	5	
8	Ремонт ведущего моста	1300	1310	5000		1	2		0,2	1	16 000	6500	55	5600	210	55	31 000	110	4	4	

## Окончание табл. 9.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
9	Ремонт ведущего моста	1400	1330	6000		1	2		0,2	1	16 000	6000	50	5700	220	60	32 000	100	5	5
10	Ремонт наклонной камеры	200	1600	6600			4		0,3	1	150 000	50 000	500	3000	250	20	–	120	4	5
11	Ремонт наклонной камеры	190	1650	6200			4		0,3	1	150 000	55 000	400	2900	240	19	–	110	5	4
12	Ремонт наклонной камеры	180	1700	5800			3		0,3	1	150 000	60 000	300	2800	230	18	–	110	4	5
13	Ремонт топливного насоса	1000	130	3800	1	2			0,2	1	10 000	3000	30	16 000	15	9	2000	120	5	5
14	Ремонт топливного насоса	1100	140	4000	1	2			0,2	1	10 000	2500	25	17 000	16	8	2100	110	4	4
15	Ремонт топливного насоса	1200	150	4200	1	2			0,2	1	10 000	2000	20	18 000	17	7	2200	120	5	5

Таблица 9.3

Структура себестоимости продукции (услуги)

Статьи затрат	Сумма, усл.ед.	Процент к итогу
Расходы на оплату труда производственных рабочих с начислениями		
Затраты на ремонтные материалы		
Затраты на запасные части		
Затраты по кооперации		
Расходы на эксплуатацию и содержание оборудования		
Цеховые (общепроизводственные) расходы		
Прочие производственные расходы		
Общехозяйственные расходы		
Внепроизводственные расходы		
Себестоимость продукции (услуги), итого		

#### 9.4. Контрольные вопросы

1. Какие затраты характерны для организаций технического сервиса в сфере производства продукции и оказания услуг?
2. Какие составляющие включаются в величину затрат на производство продукции (оказание услуг)?
3. Что такое производственная и полная себестоимость?
4. В чем заключается калькулирование себестоимости в организациях технического сервиса?
5. Какие основные направления снижения себестоимости продукции (услуг) организаций технического сервиса?

### Тема 10. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТПУСКНЫХ ЦЕН НА ПРОДУКЦИЮ (УСЛУГИ) ОРГАНИЗАЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА

Цель изучения темы – освоить методику расчета отпускных цен на продукцию (услуги) организаций технического сервиса.

#### 10.1. Теоретические основы

Порядок определения отпускных цен на продукцию производственно-технического назначения и потребительские товары регламентируется в Республике Беларусь «Положением о порядке формирования и применения цен и тарифов на продукцию, работы (услуги)», утвержденным Министерством экономики.

В общем виде отпускная цена единицы продукции (услуги) складывается из следующих составляющих:

$$ОЦ_{ед} = C_{ед} + M_{ед} + H_{в}, \quad (10.1)$$

где  $C_{ед}$  – себестоимость единицы данного вида продукции (услуг);

$M_{ед}$  – прибыль на единицу продукции (услугу);

$H_{в}$  – налоговые платежи из выручки.

Прибыль определяется исходя из себестоимости и нормативного уровня рентабельности:

$$M_{ед} = \frac{H_p C_{ед}}{100}, \quad (10.2)$$

где  $H_p$  – нормативная рентабельность продукции (услуги), %.

Плановые накопления (нормативная рентабельность) не должны превышать 10 % от полной себестоимости при удельном весе материальных затрат в себестоимости свыше 80 % и 20 % при меньшем значении.

Налоговые платежи из выручки рассчитываются в следующем порядке:

$$H_{в1} = \frac{(C_{ед} + M_{ед})Q_1}{100 - Q_1}, \quad (10.3)$$

где  $Q_1$  – ставка отчисления в республиканский фонд поддержки сельскохозяйственных производителей и аграрной науки.

Отпускная цена с учетом налога на добавленную стоимость (НДС):

$$OЦ_{ед\ с\ НДС} = \frac{OЦ_{ед} (100 + Q_{НДС})}{100}, \quad (10.4)$$

где  $Q_{НДС}$  – ставка налога на добавленную стоимость, %.

### 10.2. Пример расчета типовой задачи

Себестоимость восстановления детали составляет 45 у.е. Нормативная рентабельность – 15 %. Рассчитать отпускную цену детали.

*Решение.* Прибыль на единицу продукции составляет:

$$M_{ед} = 45 \cdot 15 / 100 = 6,75 \text{ у.е.}$$

Отчисления в республиканский фонд поддержки сельскохозяйственных производителей и аграрной науки:

$$H_{вр1} = (45 + 6,75) \cdot 3 / (100 - 3) = 1,6 \text{ у.е.}$$

Отпускная цена единицы продукции равна

$$OЦ_{ед} = 45 + 6,75 + 1,6 = 53,97 \text{ у.е.}$$

Отпускная цена единицы продукции с учетом НДС:

$$НДС = 53,97 \cdot 18 / 100 = 9,71 \text{ у.е.};$$

$$OЦ_{ед\ с\ НДС} = 53,97 + 9,71 = 63,68 \text{ у.е.}$$

### 10.3. Задание

Рассчитать тарифы на услуги по проведению государственного технического осмотра механических транспортных средств на диагностических станциях.

*Порядок выполнения задания:*

1. Выбрать вариант задания из табл. 10.1.
2. Произвести расчет тарифов на услуги по проведению государственного технического осмотра в соответствии с приведенной выше методикой.
3. Ответить на контрольные вопросы.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Нормативная рентабельность, %	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Прибыль															
Отчисления единым платежом в республиканский фонд															
Отчисления единым платежом в местные целевые фонды															
Стоимость технического осмотра без НДС															
НДС															
Стоимость технического осмотра с НДС (расчетная)															
Стоимость технического осмотра с НДС (принятая)															

*Исходные данные* для расчета стоимости услуг по проведению государственного технического осмотра транспортных средств приведены ниже.

1. Заработная плата:

- среднемесячный фонд рабочего времени – 168,1 ч;
- персонал (согласно штатному расписанию): начальник станции – 1 чел. (17-й разряд), ИТР – 4 чел. (11-й разряд);
- премиальные выплаты – 30 %;
- надбавка за стаж – 20 %;
- надбавка за сложность и напряженность работы – 20 %;
- процент дополнительной заработной платы – 12;
- процент заработной платы управленческого и вспомогательного персонала от заработной платы персонала, выполняющего проверку технического состояния транспортных средств – 40.

2. Амортизационные отчисления:

- стоимость комплекта оборудования диагностической станции – 48 400 у.е.;
- норма амортизации оборудования – 13 %;
- стоимость здания диагностической станции (среднее значение) – 45 932 у.е.;
- норма амортизации производственных зданий – 2 %.

3. Топливо и электроэнергия на технологические цели:

- суммарная мощность установленного оборудования – 40 кВт.

4. Накладные расходы включают: расходы на содержание, ремонт и техническое обслуживание производственных помещений и оборудования; земельный налог; расходы на техническое обслуживание кассового аппарата; расходные материалы (бумагу, картриджи, бланки диагностической карты, протоколы и т. д.); оплату услуг связи; услуги объединения «Охрана» МВД; прочие расходы (принимаются в процентном отношении к заработной плате персонала диагностической станции и составляют в среднем 64 %);

- нормативная рентабельность – 15 %;
- значение тарифной ставки первого разряда, тарифы на энергетические ресурсы уточняются в процессе выполнения практической работы.

## 10.4. Контрольные вопросы

1. Что представляет собой цена как рыночная категория? Укажите виды цен.
2. Каким образом строится ценовая политика организации?
3. Какие методы ценообразования используются при определении экономически обоснованного уровня цен?
4. На каких принципах строится методология ценообразования?
5. Каким образом устанавливаются тарифы на проведение государственного технического осмотра транспортных средств на диагностических станциях?



## Тема 11. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИБЫЛИ И УРОВНЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

Цель изучения темы – освоить методику получения и распределения финансовых результатов деятельности сельскохозяйственных организаций. Изучить показатели рентабельности и способы их определения.

### 11.1. Теоретические основы

Основным финансовым результатом деятельности организаций может быть либо прибыль, либо убыток.

**Прибыль** – это денежное выражение основной части накопленных, создаваемых предприятиями любой формы собственности. Прибыль является показателем, наиболее полно отражающим эффективность производства, объем и качество произведенной продукции, состояние производительности труда, уровень себестоимости. Вместе с тем, прибыль оказывает стимулирующее воздействие на укрепление коммерческого расчета, интенсификацию производства при любой форме собственности.

Прибыль – один из основных финансовых показателей плана и оценки хозяйственной деятельности предприятий. За счет прибыли осуществляются финансирование мероприятий по научно-техническому и социально-экономическому развитию предприятий, увеличение фонда оплаты труда их работников.

Основными функциями, которые выполняет прибыль предприятия, являются:

- 1) оценочная. Она позволяет дать оценку эффективности работы предприятия;
- 2) распределительная. Ее сущность заключается в том, что прибыль предприятия является инструментом распределения доходов;
- 3) стимулирующая. Ее сущность заключается в том, что прибыль используется как в интересах предприятия, так и в интересах его работников.

Конечный финансовый результат формируется за счет нескольких источников (рис. 11.1).

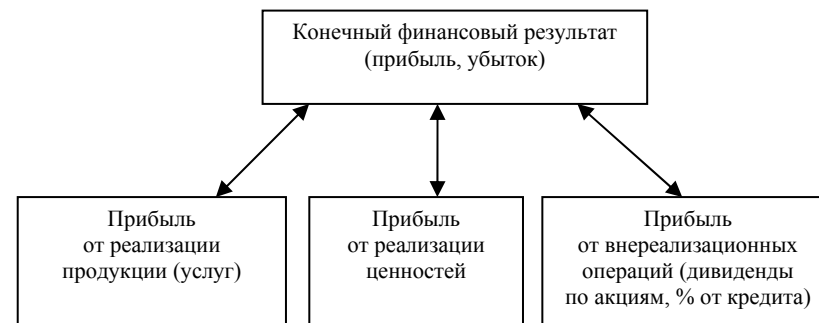


Рис. 11.1. Схема формирования конечного финансового результата

Конечный финансовый результат (балансовая прибыль) распределяется в несколько этапов (рис. 11.2).

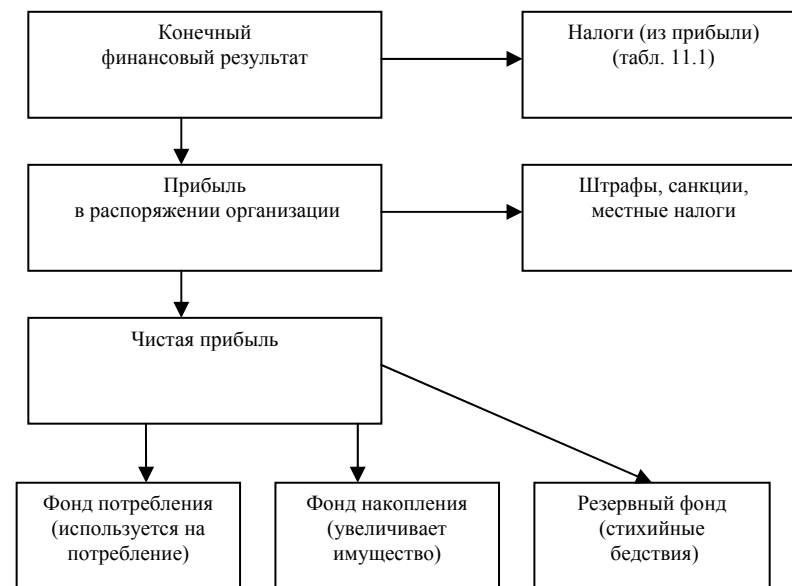


Рис. 11.2. Схема распределения конечного финансового результата

Таблица 11.1

## Виды налоговых платежей уплачиваемых из прибыли\*

Налоговый платеж	Ставка, %	Облагаемая база
Налог на недвижимость	1	От остаточной стоимости ОПФ
Налог на прибыль	24	Прибыль минус налог на недвижимость
Сбор на развитие территории	3	Прибыль минус налог на недвижимость и налог на прибыль

\*Возможны изменения ставок налогов и отчислений.

**Рентабельность** – это относительный показатель, определяющий уровень доходности бизнеса. Показатели рентабельности характеризуют эффективность работы предприятия в целом, доходность различных направлений деятельности (производственной, коммерческой, инвестиционной и т. д.). Они более полно, чем прибыль, характеризуют окончательные результаты хозяйствования, потому что их величина показывает соотношение эффекта с наличными или потребленными ресурсами. Эти показатели используют для оценки деятельности предприятия и как инструмент в инвестиционной политике и ценообразовании.

Показатели рентабельности можно объединить в несколько групп:

- 1) показатели, характеризующие окупаемость издержек производства и инвестиционных проектов;
- 2) показатели, характеризующие рентабельность производственных фондов;
- 3) показатели, характеризующие доходность вложений в капитал организации.

Показатели **первой** группы дают представление об эффективности производства и доходности инвестиционных проектов.

**Рентабельность продукции** (коэффициент окупаемости затрат)  $R_{пр}$  исчисляется путем отношения прибыли от реализации ( $\Pi_{р.п}$ ) к полной себестоимости продукции ( $C_{п}$ ):

$$R_{пр} = \frac{\Pi_{р.п}}{C_{п}} \cdot 100 \quad (11.1)$$

и показывает, сколько предприятие имеет прибыли с каждого рубля, затраченного на производство и реализацию продукции. Может

рассчитываться по отдельным видам продукции и в целом по предприятию. При определении уровня в целом по предприятию целесообразно учитывать не только реализационные, но и внереализационные доходы и расходы, относящиеся к основной деятельности.

**Рентабельность (доходность) инвестиционных проектов** ( $R_{и}$ ) определяется отношением полученной или ожидаемой суммы прибыли от инвестиционной деятельности ( $\Pi_{и.д}$ ) к сумме инвестиционных затрат (ИЗ):

$$R_{и} = \frac{\Pi_{и.д}}{ИЗ} \quad (11.2)$$

**Прибыльность продаж** ( $R_{в}$ ) рассчитывается делением прибыли от реализации продукции, работ и услуг ( $\Pi_{пр}$ ) на сумму полученной выручки ( $B_{р.п}$ ) от реализации продукции (услуг). Характеризует эффективность производственной и коммерческой деятельности: сколько прибыли имеет предприятие с рубля продаж. Этот показатель рассчитывается в целом по предприятию и отдельным видам продукции:

$$R_{в} = \frac{\Pi_{пр}}{B_{р.п}} \quad (11.3)$$

Показатели **второй** группы дают представление об окупаемости прибылью расходов на приобретение и использование производственных фондов:

$$R_{ф} = \frac{ЧП}{ОПФ + ОС} \cdot 100, \quad (11.4)$$

где  $R_{ф}$  – рентабельность фондов;

ЧП – чистая прибыль;

ОПФ – среднегодовая стоимость основных производственных фондов;

ОС – стоимость оборотных средств (годовая).

Показатели **третьей** группы дают представление об эффективности затрат инвестиций на приобретение имущества.

**Рентабельность собственного капитала** ( $R_{к}$ ) определяется отношением чистой прибыли (ЧП) к величине собственного капитала (СК):

$$R_{к} = \frac{ЧП}{СК} \cdot 100. \quad (11.5)$$

## 11.2. Задание

Определить величину прибыли и показателей рентабельности на сельскохозяйственном предприятии.

*Порядок выполнения задания:*

1. Выбрать вариант задания из табл. 11.2.
2. Определить величину чистой прибыли.
3. Рассчитать величину рентабельности производства продукции.
4. Рассчитать величину рентабельности полученной выручки.
5. Рассчитать величину рентабельности производственных фондов.
6. На основании расчетов заполнить табл. 11.3.
7. По результатам работы сделать выводы.
8. Ответить на контрольные вопросы. Рассчитать величину рентабельности производства продукции.

Таблица 11.2

### Исходные данные

Показатели	Вариант														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Выручка, тыс.у.е.	1395,3	1395,3	1488,3	1860,4	2037,2	2139,5	1916,2	2227,9	1855,8	1581,4	1948,8	2325,5	2418,6	1813,9	1809,3
Затраты на производство продукции, тыс.у.е.	1182,5	1192,6	1283,1	1563,4	1726,4	1813,1	1596,9	1841,3	1572,6	1351,5	1651,5	1954,3	2015,5	1499,1	1533,3
Прибыль от реализации ценностей, тыс.у.е.	25	30	15	17	18	21	22	25	19	17	21	22	17	27	25
Прибыль от внереализационных операций, тыс.у.е.	5	2	1	–	2	1	4	5	2	4	5	1	–	–	5
Штрафы, санкции, местные налоги, тыс.у.е.	–														
Среднегодовая стоимость основных средств, тыс.у.е.	5570	5790	5690	5820	5750	5570	5800	5720	5710	5700	5590	5680	5590	5710	5750
Стоимость оборотных средств, тыс.у.е.	4178	4227	4211	4365	4370	4289	4524	4519	4568	4617	4193	4317	4304	4454	4313

*Примечание.* За 1 у.е. принимается 1 доллар США.

Таблица 11.3

### Прибыль организации и показатели рентабельности

Показатели	Расчетные значения
Прибыль от реализации продукции, тыс.у.е.	
Конечный финансовый результат деятельности предприятия, тыс.у.е.	
Прибыль в распоряжении организации, тыс.у.е.	
Чистая прибыль, тыс.у.е.	
Рентабельность производства, %	
Прибыльность продаж, %	
Рентабельность производственных фондов, %	

*Примечание.* За 1 у.е. принимается 1 доллар США.

## 11.3. Пример расчета типовой задачи

Исходные данные приведены в табл. 11.4.

Таблица 11.4

### Исходные данные

Показатели	Расчетные значения
Выручка, тыс.у.е.	1395,3
Затраты на производство продукции, тыс.у.е.	1182,5
Прибыль от реализации ценностей, тыс.у.е.	25
Прибыль от внереализационных операций, тыс.у.е.	5
Штрафы, санкции, местные налоги, тыс.у.е.	–
Среднегодовая стоимость основных средств, тыс.у.е.	5570
Стоимость оборотных средств, тыс.у.е.	4178

*Решение:*

Прибыль от реализации продукции:  $1395,3 - 1182,5 = 212,8$  тыс.у.е.

Конечный финансовый результат деятельности предприятия:  $212,8 + 25 + 5 = 242,8$  тыс.у.е.

Прибыль в распоряжении организации, тыс.у.е. =  $242,8 - (5570 \times 0,01) - ((242,8 - 55,7) \cdot 0,24) - ((242,8 - 55,7 - 44,9) \cdot 0,03) = 136,51$ .

## Тема 12. РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Цель изучения темы – освоить методику оценки экономической эффективности инвестиционных проектов, основанную на принципе дисконтирования.

### 12.1. Теоретические основы

В соответствии с Инвестиционным Кодексом Республики Беларусь под *инвестициями* понимаются любое имущество, включая денежные средства, ценные бумаги, оборудование и результаты интеллектуальной деятельности, принадлежащие инвестору на праве собственности или ином вещном праве, и имущественные права, вкладываемые инвестором в объекты инвестиционной деятельности в целях получения прибыли (дохода) и (или) достижения иного значимого результата.

В целях учета, анализа и планирования инвестиции классифицируются по отдельным признакам:

- по объектам вложения капитала;
- по целевому назначению;
- по характеру участия в инвестиционном процессе;
- по периоду инвестирования;
- по формам собственности инвестируемого капитала;
- по региональной принадлежности инвесторов.

**По объектам вложения** капитала различают реальные и финансовые инвестиции.

Под финансовыми инвестициями понимают вложения средств в различные финансовые инструменты (активы), главным образом, в ценные бумаги.

Под реальными инвестициями понимают вложение средств в воспроизводство основных средств, в инновационные нематериальные активы, в прирост запасов товарно-материальных ценностей и в другие объекты инвестирования, связанные с осуществлением операционной деятельности предприятия или улучшением условий труда и быта персонала.

Чистая прибыль:  $136,51 - 0 = 136,51$  тыс.у.е.

Рентабельность производства:  $212,8 / 1182,5 \cdot 100 = 18 \%$ .

Прибыльность продаж:  $212,8 / 1395,3 \cdot 100 = 15,3 \%$ .

Рентабельность производственных фондов:  $136,51 / (5570 + 4178) \times 100 = 1,4 \%$ .

Полученные результаты сведены в табл. 11.5.

Таблица 11.5

#### Результаты расчетов

Показатели	Расчетные значения
Прибыль от реализации продукции, тыс.у.е.	212,8
Конечный финансовый результат деятельности предприятия, тыс.у.е.	242,8
Прибыль в распоряжении организации, тыс.у.е.	136,51
Чистая прибыль, тыс.у.е.	136,51
Рентабельность производства, %	18
Прибыльность продаж, %	15,3
Рентабельность производственных фондов, %	1,4

### 11.4. Контрольные вопросы

1. Что понимают под прибылью?
2. Как формируется конечный финансовый результат коммерческой деятельности организации?
3. Как распределяется конечный финансовый результат (прибыль)?
4. Что понимается под рентабельностью?
5. Какие существуют показатели рентабельности?

Следует отметить, что в отечественной практике под реальными инвестициями чаще всего подразумевают капитальные вложения в развитие производственного сектора – производственные инвестиции.

**По целевому назначению** реальные инвестиции разделяются на следующие группы:

– инвестиции, предназначенные для повышения эффективности производства путем замены и модернизации оборудования с целью снижения производственных издержек. Для Беларуси приоритетным направлением в данной области является внедрение энерго- и ресурсосберегающих технологий и оборудования;

– инвестиции в расширение производства. В эту группу входят инвестиции в увеличение объема выпускаемой продукции в рамках действующего производства;

– инвестиции в создание новых производств, нацеленных на новую продукцию и новые рынки сбыта (инновации);

– инвестиции с целью удовлетворения требований государственных органов управления в части экологических стандартов, безопасности продукции и т. п.

**По характеру участия в инвестиционном процессе** выделяют прямые и непрямые инвестиции.

Прямые инвестиции подразумевают прямое участие инвестора в выборе объектов инвестирования и вложении капитала. Обычно прямые инвестиции осуществляются путем непосредственного вложения капитала в уставные фонды предприятий. Как правило, прямое инвестирование осуществляют подготовленные инвесторы, имеющие достаточно точную информацию об объекте инвестирования.

Непрямые инвестиции характеризуют вложения капитала инвестора, опосредованное другими лицами (финансовыми посредниками). К таким инвестициям относятся портфельные инвестиции.

**По периоду инвестирования** выделяют краткосрочные и долгосрочные инвестиции.

Краткосрочные инвестиции характеризуют вложения капитала на период до одного года. Основу краткосрочных инвестиций предприятия составляют его краткосрочные финансовые вложения.

Долгосрочные инвестиции характеризуются вложениями капитала на период более одного года. Основной формой долгосрочного инвестирования предприятия являются его капитальные вложения в воспроизводство основных средств.

**По формам собственности инвестируемого капитала** различают инвестиции частные и государственные.

Частные инвестиции характеризуют вложения средств физических лиц и негосударственных компаний.

Государственные инвестиции характеризуют вложения капитала государственных предприятий, а также средств государственного бюджета разных уровней и государственных внебюджетных фондов.

**По региональной принадлежности инвесторов** выделяют национальные (внутренние) и иностранные инвестиции.

Национальные инвестиции характеризуют вложения капитала резидентами (юридическими или физическими лицами данной страны) в объекты (инструменты) инвестирования на ее территории.

Иностранные инвестиции характеризуют вложения капитала нерезидентами (юридическими или физическими лицами) в объекты (инструменты) инвестирования данной страны.

Следует выделить источники формирования инвестиционных ресурсов, которые подразделяются на две основные группы: **собственные (внутренние)** и **привлекаемые (внешние)**.

К **собственным источникам** относятся нераспределенная чистая прибыль, накопленный амортизационный фонд, средства от реализации основных средств, а также налоговые льготы и дотации. Среди собственных источников финансирования инвестиций главную роль играет прибыль, остающаяся в распоряжении предприятия после уплаты налогов и других обязательных платежей. Часть этой прибыли, направляемая на производственное развитие, может быть использована на инвестиционные цели. Вторым по значению источником собственных средств являются амортизационные отчисления. Их размер зависит от объема используемых основных средств и принятой политики их амортизации.

**Привлекаемые источники инвестиций** – средства, получаемые от продажи акций, паевые и иные взносы членов трудовых коллективов, граждан, юридических лиц, средства республиканского и местных бюджетов и внебюджетных фондов, а также заемные средства.

Денежные средства, используемые в инвестиционном проекте, не одинаковы во времени, т. е. рубль, вложенный сегодня в инвестиции, не тождественен рублю через год-два и т. д. Это объясняется тем, что в рыночной экономике деньги должны эффективно использоваться и приносить их владельцу прибыль (либо их помещают

в банк под определенный процент, либо вкладывают в прибыльное производство и т. п.). Поэтому стоимость одного рубля, полученного сегодня, всегда больше, чем стоимость одного рубля, получаемого в будущем. В связи с этим при оценке эффективности распределенные во времени денежные потоки должны быть приведены к текущему (современному, начальному) периоду с помощью специального приема, называемого дисконтированием.

**Дисконтирование** – это способ приведения будущих доходов и расходов к сегодняшнему дню с использованием **ставки процента (нормы дисконта)**.

При анализе инвестиционных проектов предусматривают использование сложных процентов. **Сложные проценты** предполагают получение инвестором дохода как с первоначального капитала, так и с процентов, полученных в предыдущие годы:

$$K_k = K_n (1 + E)^T, \quad (12.1)$$

где  $K_k$  – конечный капитал;

$K_n$  – начальный капитал, т. е. современная величина инвестиций;

$T$  – расчетный период.

Исходя из формулы (12.1), несложно определить начальную (дисконтированную) сумму капитала и дохода, рассчитанного на начало расчетного периода:

$$K_n = \frac{K_k}{(1 + E)^T}. \quad (12.2)$$

Выражение  $\frac{1}{(1 + E)^T}$  называют коэффициентом дисконтирования,

а выражение  $(1 + E)^T$  – коэффициентом наращивания денежных сумм. Для их расчета разработаны специальные таблицы (приложение 2). На величину дисконтированной стоимости существенное влияние оказывают параметры  $E$  и  $T$ .

**Показатели эффективности инвестиционных проектов** – подразделяются на стоимостные и удельные (статические и динамические).

К **стоимостным критериям** относится чистый дисконтированный доход (интегральный эффект, чистый приведенный доход, чистая текущая стоимость и т. д.).

**Чистый дисконтированный доход (ЧДД)** показывает весь эффект (прирост богатства) инвестора, приведенный во времени к началу расчетного периода. Прирост богатства определяется в сравнении с нормативным приростом на уровне базовой ставки. При исчислении этого показателя нормативная величина дохода представляет собой упущенную выгоду и поэтому считается дополнительно понесенными затратами. Все, что будет получено предпринимателем сверх общих затрат (основных и дополнительных), есть не что иное, как ЧДД. Так, ЧДД в 500 тыс. у.е. означает, что за расчетный период инвестор, во-первых, возвращает вложенный собственный капитал, во-вторых, получает нормативный доход на уровне базовой ставки и, в-третьих, дополнительно получает сумму, эквивалентную 500 тыс. у.е. в начале расчетного периода. Проект целесообразен при  $ЧДД \geq 0$ , а при сравнении нескольких проектов наиболее эффективен проект с максимальным значением ЧДД.

ЧДД определяется из выражения

$$ЧДД = \sum_{t=t_0+1}^T \frac{D_t}{(1 + E)^t} + \frac{Л}{(1 + E)^T} + K_n, \quad (12.3)$$

где  $D_t$  – доход, получаемый на  $t$ -ом шаге расчета;

$T$  – расчетный период, или горизонт расчета;

$K_n$  – капиталовложения, приведенные во времени к началу расчетного периода;

$Л$  – ликвидационная стоимость;

$t_0$  – отрезок времени (в годах), отделяющий начало расчетного периода от того года, когда проект начинает приносить доход (в общем случае он может включать строительный лаг и лаг освоения объекта);

$E$  – процентная ставка.

Дисконтирование капиталовложений осуществляется в тех случаях, когда строительство предусмотренного проектом объекта превышает один год (строительный лаг), а также если в проекте задействовано оборудование, требующее замены в течение расчетного периода, т. е. у которого  $T_{сл} < T$ :

$$K_n = \sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1 + E)^t}, \quad (12.4)$$

где  $K_t$  – годовые капиталовложения.

Если соблюдается условие  $D_t = \text{const}$ , то при условии, что можно пренебречь ликвидационной стоимостью, ЧДД определяют по упрощенной формуле

$$\text{ЧДД} = D_t \alpha_T - K_n, \quad (12.5)$$

где  $\alpha_T$  – дисконтирующий множитель, определяемый из выражения

$$\alpha_T = \frac{1 - (1 + E)^{-T}}{E} = \frac{(1 + E)^T - 1}{E(1 + E)^T}. \quad (12.6)$$

При наличии строительного лага или лага освоения объекта ЧДД определяется из выражения

$$\text{ЧДД} = \frac{D_t \alpha_T}{(1 + E)^{t_0}} - K_n, \quad (12.7)$$

Рассматриваемый показатель достаточно широко используется на предприятиях среднего бизнеса. Основным недостатком критерия ЧДД в том, что это абсолютный показатель, а потому он не может дать информации об экономической устойчивости проекта.

Если  $\text{ЧДД} < 0$ , необходимо проанализировать возможность уменьшения нормы дисконта, снижения капиталовложений, увеличения годового дохода и факторов, его определяющих.

К удельным (относительным) показателям относятся **статические** и **динамические** критерии. Статические: рентабельность инвестиций ( $R$ ) и статический срок окупаемости ( $T_0$ ). Динамические (дисконтные): индекс доходности инвестиций (ИД); внутренняя норма дохода (ВНД); динамический срок окупаемости капиталовложений ( $T_d$ ).

Рассмотрим **статические** удельные показатели эффективности инвестиций.

Рентабельность инвестиций:

$$R = \frac{D_t}{K}. \quad (12.8)$$

Статический срок окупаемости определяется из выражения

$$T_0 = \frac{K}{D_t} + t_0. \quad (12.9)$$

Если доходы проекта по годам не постоянны, величина  $T_0$  определяется по кумулятивному доходу, обеспечивающему равенство:

$$\sum_1^{T_0} D_t = K. \quad (12.10)$$

Он показывает, за какой срок инвестор возвращает первоначальные капиталовложения.

Элементарные показатели могут рассчитываться не только по доходу, но и по прибыли. Рассмотренные показатели элементарны и статичны, поскольку охватывают один год. Для оценки за длительный период используются более сложные показатели, определяемые с учетом процентной ставки.

Рассмотрим **динамические** удельные показатели эффективности инвестиций.

**Индекс доходности (рентабельности) инвестиций** (ИД) показывает, во сколько раз увеличиваются вложенные собственные средства за расчетный период в сравнении с нормативным увеличением на уровне базовой ставки. Он представляется в виде выражения

$$\text{ИД} = \frac{\text{ЧДД}}{K_n} + 1. \quad (12.11)$$

Проект целесообразен при  $\text{ИД} \geq 1$ . Из нескольких проектов эффективнее проект с максимальной величиной ИД.

Этот критерий широко используется для оценки эффективности проектного решения на предприятиях среднего бизнеса. Он наиболее предпочтителен, когда необходимо ранжировать независимые проекты по эффективности для создания оптимального портфеля при ограниченности общего объема инвестиций. Кроме того, критерий ИД, в отличие от ЧДД, несет информацию и об экономической устойчивости проекта. Так, значение данного показателя, равное 1,05, показывает, что при росте затрат на 6 %

значение индекса доходности может упасть ниже допустимого уровня, т. е. станет менее 1,00. Таким образом, становится возможным быстро оценить рискованность инвестиций.

**Внутренняя норма дохода** (ВНД) определяет максимальную ставку, при которой капиталовложения не убыточны. Она находится из условия ЧДД = 0 путем решения уравнения относительно ВНД. При  $D_t = \text{const}$  ВНД рассчитывается следующим образом:

$$\sum_{t=1}^T \frac{D_t}{(1 + \text{ВНД})^t} - K = 0. \quad (12.12)$$

Из уравнения

$$D_t \alpha_{T(\min)} - K = 0 \quad (12.13)$$

находим минимальное значение  $\alpha_T$ , при котором проект не убыточен:

$$\alpha_{T(\min)} = \frac{K}{D_t}. \quad (12.14)$$

Из справочных таблиц по известным значениям  $T$  и  $\alpha_{T(\min)}$  находим искомое значение ВНД (приложение 2). Этот критерий применяется многими инвесторами, но особенно важное значение он имеет для крупных производств и масштабных проектов, при реализации которых оценивается их стратегичность и растянутость жизненного цикла, в течение которого проект будет приносить высокий доход. Его удобно применять при оценке сравнительной эффективности проектов, не задаваясь процентной ставкой  $E$ . Эффективнее тот проект, у которого значение ВНД выше. Основной недостаток критерия ВНД в том, что он неприемлем при наличии вторичных капиталовложений в течение расчетного периода (замены отдельных недолговечных узлов и элементов ТС).

**Динамический срок окупаемости** ( $T_d$ ) соответствует времени, за которое инвестор возвратит израсходованные средства и получит нормативный доход на уровне принятой ставки. Он рассчитывается по **накопительному дисконтированному доходу** из уравнения решаемого относительно  $T_d$ :

$$\sum_{t=1}^T \frac{D_t}{(1 + E)^t} - K = 0. \quad (12.15)$$

При постоянстве годового дохода ( $D_t = \text{const}$ ) динамический срок окупаемости определяется из выражения

$$T_d = \frac{\lg(1 + E / P_b)}{\lg(1 + E)}, \quad (12.16)$$

где  $P_b$  – коэффициент возврата капитала, равный

$$P_b = \frac{D_t}{K} - E. \quad (12.17)$$

Проект считается целесообразным при сроке возврата капитала в пределах расчетного периода, т. е.  $T_d$  должно быть меньше  $T$ . Величина  $T_d$  дает определенное представление об эффективности проекта, поскольку при нестабильности экономической обстановки и ее непредсказуемости в будущем инвесторы, как правило, заинтересованы в быстром обороте капитала. Этот показатель часто применяется при оценке проектов на предприятиях малого бизнеса, ибо предпринимателю, не обладающему большим денежным капиталом, очень важно как можно быстрее вернуть свои инвестиции.

## 12.2. Задание

Выявить целесообразность вложения (инвестирования) средств в инвестиционный проект.

*Порядок выполнения задания:*

1. Выбрать вариант задания из табл. 12.1.
2. Используя табл. 12.2, рассчитать прибыль и доход от использования инвестиций.
3. Рассчитать показатели эффективности инвестиционного проекта.
4. На основании полученных значений заполнить табл. 12.3.
5. По результатам работы сделать выводы.
6. Ответить на контрольные вопросы.



Таблица 12.1

## Исходные данные

Показатели	Вариант														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Капиталовложения $K_n$ , тыс.у.е.	200	210	205	206	207	208	201	202	205	207	208	209	210	215	225
Годовой объем производства про- дукции $V$ , шт.	25 540	25 500	25 700	25 580	25 790	25 590	25 540	25 500	25 700	25 580	25 790	25 590	25 510	25 520	25 950
Цена реализации $C$ , у.е.	6	6,1	6,2	6	6,1	6,2	6	6,1	6,2	6	6,1	6,2	6	6,1	6,2
Себестоимость произведенной про- дукции $C$ , тыс.у.е.	101,1	101,2	101,3	101,4	101,5	102,1	102,5	101,1	101,2	101,3	101,4	101,5	102,1	102,5	101,5
в том числе аморти- зация $A$ , тыс.у.е.	49,5	49,6	49,7	49,8	49,5	49,5	49,6	49,7	49,8	49,5	49,5	49,6	49,7	49,8	49,5
Расчетный период $T$ , лет	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Процентная ставка (норма дисконта) $E$ , %	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12
Ставка НДС, %	20														
Отчисления в рес- публиканский фонд поддержки сель- скохозяйственных производителей и аграрной науки $O_{рф}$ , %.	Налога нет														
Налог на прибыль НП, %	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Налог на недви- жимость (НН), %	-														

## Примечания:

1. За 1 у.е. принимается 1 доллар США.
2. В конце расчетного периода остаточная стоимость объекта равна стоимости демонтажа основных средств, поэтому ликвидационная стоимость в расчетах не учитывается ( $Л = 0$ ).

Таблица 12.2

## Методика расчета исходных показателей для определения экономической эффективности инвестиций

Показатели	Методика расчета	Полученные значения
Выручка от реализации продукции ( $B$ ), у.е.	$B = C \cdot V$	
Величина НДС (НДС'), у.е.	$НДС' = B \cdot (НДС / 100)$	
Величина выплаты отчисле- ний в республиканский фонд поддержки сельскохозяйст- венных производителей и аграрной науки, отчислений в дорожный фонд ( $O_{рф}'$ ), у.е.	$O_{рф}' = (B - НДС') \cdot (O_{рф} / 100)$	
Общая величина налогов из выручки (НОВ), у.е.	$НОВ = НДС' + O_{рф}'$	
Прибыль от реализации продукции ( $Pr$ ), у.е.	$Pr = B - C - НОВ$	
Сумма налога на недвижимость (НН'), у.е.	-	0
Сумма налога на прибыль (НП'), у.е.	$НП' = (Pr - НН') \cdot (НП / 100)$	
Сбор на развитие территории		
Чистая прибыль (ЧП), у.е.	$ЧП = Pr - НН' - НП'$	
Доход от инвестиций ( $D_t$ – постоянная величина), у.е.	$D_t = ЧП + A$	

Примечание. За 1 у.е. принимается 1 доллар США.

Таблица 12.3

## Показатели экономической эффективности инвестиционного проекта

Показатели	Полученные значения
Дисконтирующий множитель	
Чистый дисконтированный доход, у.е.	
Рентабельность инвестиций, %	

Окончание табл. 12.3

Показатели	Полученные значения
Статический срок окупаемости, лет	
Индекс доходности	
Коэффициент возврата капитала	
Динамический срок окупаемости, лет	
Внутренняя норма дохода, % (табличное значение ВНД)	

### 12.3. Пример расчета типовой задачи

Исходные данные приведены в табл. 12.4.

Таблица 12.4

Исходные данные

Показатели	Значения
Капиталовложения ( $K_n$ ), тыс.у.е.	210
Годовой объем производства продукции ( $V$ ), шт.	25 540
Цена реализации ( $Ц$ ), у.е.	6,1
Себестоимость произведенной продукции ( $C$ ), тыс.у.е.	102,1
в том числе амортизация ( $A$ ), тыс.у.е.	49,5
Расчетный период ( $T$ ), лет	8
Процентная ставка (норма дисконта) ( $E$ ), %	18
Ставка НДС	20
Отчисления в республиканский фонд поддержки сельскохозяйственных производителей и аграрной науки, отчисления в дорожный фонд ( $O_{рф}$ ), %	3
Налог на прибыль (НП), %	24
Налог на недвижимость (НН), %	–

Примечания:

1. За 1 у.е. принимается 1 доллар США.
2. В конце расчетного периода остаточная стоимость объекта равна стоимости демонтажа основных средств, поэтому ликвидационная стоимость в расчетах не учитывается ( $L = 0$ ).

Решение:

Выручка от реализации продукции ( $B$ ):  $25\ 540 \cdot 6,1 = 155\ 794$  у.е.  
 Величина НДС (НДС'):  $155\ 794 \cdot (18 / 100) = 28\ 042,92$  у.е.

Величина выплаты отчислений в республиканский фонд поддержки сельскохозяйственных производителей и аграрной науки, отчислений в дорожный фонд ( $O_{рф}'$ ):  $(155\ 794 - 28\ 042,92) \cdot (3 / 100) = 3832,53$  у.е.

Общая величина налогов из выручки (НОВ):  $28\ 042,92 + 3832,53 = 31\ 875,45$  у.е.

Прибыль от реализации продукции ( $Пр$ ):  $155\ 794 - 102\ 100 - 31\ 875,45 = 21\ 818,55$  у.е.

Сумма налога на прибыль (НП'):  $21\ 818,55 \cdot (24 / 100) = 5236,452$  у.е.

Чистая прибыль (ЧП):  $21\ 818,55 - 5236,452 = 16\ 582,1$  у.е.

Доход от инвестиций ( $D_v$  – постоянная величина):  $165\ 82,1 + 49\ 500 = 66\ 082,1$  у.е.

Дисконтирующий множитель:  $((1 + 0,18)^8 - 1) / (0,18 \cdot (1 + 0,18)^8) = 4,08$ .

Чистый дисконтированный доход:  $(66\ 082,1 \cdot 4,08) - 210\ 000 = 59\ 614,56$  у.е.

Рентабельность инвестиций:  $66\ 082,1 / 210\ 000 \cdot 100 = 31,5\ %$ .

Статический срок окупаемости:  $210\ 000 / 66082,1 = 3,18$  лет.

Индекс доходности:  $59614,56 / 210\ 000 + 1 = 1,28$ .

Коэффициент возврата капитала:  $66\ 082,1 / 210\ 000 - 0,18 = 0,1$ .

Динамический срок окупаемости:  $(\lg(1 + 0,18 / 0,1)) / (\lg(1 + 0,18)) = 6,22$  лет.

Внутренняя норма дохода, % (табличное значение, определяется на основании приложения 1).

Полученные результаты сведены в табл. 12.5, 12.6.

Таблица 12.5

Полученные значения

Показатели	Методика расчета	Полученные значения
Выручка от реализации продукции ( $B$ ), у.е.	$B = Ц \cdot V$	155 794
Величина НДС (НДС'), у.е.	$НДС' = B \cdot (НДС / 100)$	28 042,92
Величина выплаты отчислений в республиканский фонд поддержки сельскохозяйственных производителей и аграрной науки, отчислений в дорожный фонд ( $O_{рф}'$ ), у.е.	$O_{рф}' = (B - НДС') \cdot (O_{рф}' / 100)$	3832,53

Окончание табл. 12.5

Показатели	Методика расчета	Полученные значения
Общая величина налогов из выручки (НОВ), у.е.	$НОВ = НДС' + О_{рф}'$	31 875,45
Прибыль от реализации продукции (Пр), у.е.	$Пр = В - С - НОВ$	21 818,55
Сумма налога на недвижимость (НН'), у.е.	–	0
Сумма налога на прибыль (НП'), у.е.	$НП' = (Пр - НН') \cdot (НП / 100)$	5236,452
Сбор на развитие территории	–	0
Чистая прибыль (ЧП), у.е.	$ЧП = Пр - НН' - НП'$	16 582,1
Доход от инвестиций (Д <sub>т</sub> – постоянная величина), у.е.	$Д_t = ЧП + А$	66 082,1

Примечание. За 1 у.е. принимается 1 доллар США.

## 12.4. Контрольные вопросы

1. Что такое инвестиции?
2. По каким признакам и как классифицируют инвестиции?
3. Какие стоимостные показатели используют при оценке экономической эффективности инвестиционных проектов?
4. Какие удельные (статические) показатели используют при оценке экономической эффективности инвестиционных проектов?
5. Какие удельные (динамические) показатели используют при оценке экономической эффективности инвестиционных проектов?

Таблица 12.6

### Полученные значения

Показатели	Полученные значения
Дисконтирующий множитель	4,08
Чистый дисконтированный доход, у.е.	59 614,56
Рентабельность инвестиций, %	31,5
Статический срок окупаемости, лет	3,18
Индекс доходности	1,28
Коэффициент возврата капитала	0,1
Динамический срок окупаемости, лет	6,22
Внутренняя норма дохода, % (табличное значение)	28

Примечание. За 1 у.е. принимается 1 доллар США.

### Тема 13. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРА ПЛАТЫ ЗА АРЕНДУ ТЕХНИКИ

Цель изучения темы – освоить методику определения размера платы за аренду техники.

#### 13.1. Теоретические основы

При практической реализации действующих положений об арендных и лизинговых отношениях наибольшую трудность представляет оценка арендной платы, которая должна обеспечивать экономический интерес арендодателя и арендатора при сдаче в аренду и использовании арендуемых машин. При этом должны быть обеспечены гарантия возвратности средств арендодателю, выгода арендатора и экономическая защита возможного риска, что аккумулируется в составе элементов арендной платы и методических подходах определения их значений.

Исходя из этих позиций, в арендную плату (АП) включают следующие основные элементы:

$$АП = А + П_{к.д} + СП + М + П_{р}, \quad (13.1)$$

где А – амортизация машин на реновацию;

$П_{к.д}$  – плата за кредит;

СП – страховые платежи;

М – часть прибыли арендатора;

$П_{р}$  – прочие затраты, определяемые договором на аренду.

Особенность предлагаемого механизма расчета элементов арендной платы состоит в том, что их величины поставлены в зависимость от изменения стоимости машины по мере увеличения износа (потери первоначальной стоимости машины).

#### Расчет величины амортизационных отчислений

При оценке размера амортизации принимают расчетную величину (РВ), которую определяют по следующим формулам:

$$РВ = Ц_{н} + Н_{тт} - Л; \quad (13.2)$$

$$РВ = С_{б} - Л, \quad (13.3)$$

где  $Ц_{н}$  – цена машины;

$Н_{тт}$  – торговая наценка, расходы на доставку и предпродажный сервис,  $Н_{тт} = (0,05-0,1) \cdot Ц_{н}$ ;

Л – ликвидационная стоимость машины,  $Л = (0,15-0,3) \cdot Ц_{н}$ .

Балансовая стоимость машины равна

$$С_{б} = Ц_{н} + Н_{тт}. \quad (13.4)$$

Распределение расчетной амортизационной величины по годам срока эксплуатации машин производится пропорционально их износу.

Размер амортизации ( $A_t$ ) за  $t$  лет срока эксплуатации определяют по формуле

$$A_t = \frac{РВ \cdot I_t}{100}, \quad (13.5)$$

где  $I_t$  – величина износа машины за  $t$  лет срока эксплуатации, %.

#### Расчет платы за кредит

Включение платы за кредит в арендную плату связано с тем, что арендодатель, покупая машину, предназначенную для сдачи в аренду, мог воспользоваться кредитом. За использование кредита он должен платить. С другой стороны, если арендодатель поместит деньги в банк, то он получит соответствующий процент дохода на вложенные денежные средства. Поэтому арендатор машины должен возместить арендодателю расходы по оплате кредита или возмозный доход. Плату за кредит (доход) определяют по формуле

$$П_{к.д} = \frac{С_{б} K_p T_{п.к}}{100}, \quad (13.6)$$

где  $K_p$  – плата за кредит в процентах от балансовой стоимости машины;

$T_{п.к}$  – срок погашения кредита.

Распределение платы за кредит по годам эксплуатации арендуемых машин производится пропорционально их износу. В этом случае размер платы за кредит за  $t$  лет срока эксплуатации машины ( $\Pi_{\text{кд}t}$ ) определяют по формуле

$$\Pi_{\text{кд}t} = \frac{\Pi_{\text{кд}} \cdot I_t}{100}. \quad (13.7)$$

### Расчет страховых платежей

Страхование машин может осуществлять арендодатель или арендатор. Если страхование производит арендодатель, то страховые платежи включают в арендную плату. Размер страховых платежей определяют, исходя из действительной стоимости машины (остаточной стоимости) и установленной ставки. Годовую величину страховых платежей определяют по формуле

$$\text{СП}_t = \frac{C_{\text{ост}t} \cdot C_c}{100}, \quad (13.8)$$

где  $\text{СП}_t$  – страховые платежи на  $t$ -м году использования машины;

$C_c$  – установленная ставка страхования в % от остаточной стоимости машины;

$C_{\text{ост}t}$  – остаточная стоимость машины на  $t$ -м году использования, которую определяют по формуле

$$C_{\text{ост}t} = \frac{(100 - I_t) \cdot C_0}{100}. \quad (13.9)$$

### Расчет части прибыли арендатора, включаемой в арендную плату

Для экономической заинтересованности арендодателя в посреднической деятельности часть возможной прибыли арендатора от использования машин включается в арендную плату.

Степень долевого участия арендодателя в распределении прибыли от использования арендованных машин определяется договором.

В качестве основы для расчета прибыли, включаемой в арендную плату, может быть принят норматив эффективности капитальных

вложений и новой техники, применяемый при определении результативности мероприятий научно-технического прогресса. Величина этого норматива равна 10 % от размера капитальных вложений. Возможную прибыль от использования арендуемых машин, которая включается в арендную плату, определяют по формуле

$$M_t = \frac{C_{\text{ост}t} \cdot K_M}{100}, \quad (13.10)$$

где  $K_M$  – коэффициент, учитывающий часть прибыли от использования арендуемых средств.

### Расчет прочих элементов арендной платы, определяемых договором

В качестве прочих элементов арендной платы могут быть использованы затраты на поддержание машин в работоспособном состоянии, хранение, замену шин и гусениц, при условии, если эти затраты осуществляются арендодателем. Их размер может быть определен по действующим нормативам или согласно договоренности.

Прочие расходы можно определить по формуле

$$\text{Пр}_t = \frac{C_{\text{ост}t} \cdot K_{\text{п.р}}}{100}, \quad (13.11)$$

где  $K_{\text{п.р}}$  – коэффициент, учитывающий прочие расходы.

## 13.2. Задание

Произвести расчет элементов арендной платы за новый трактор на срок аренды – 10 лет. При этом работы по поддержанию трактора в работоспособном состоянии проводит арендатор.

*Порядок выполнения задания:*

1. Выбрать вариант задания из табл. 13.1, 13.2.
2. Ознакомиться с дополнительными исходными данными.
3. Произвести расчет элементов арендной платы с использованием табл. 13.3.

- 3.1. Рассчитать величину амортизационных отчислений.
  - 3.2. Определить размер платы за кредит.
  - 3.3. Рассчитать размер страховых платежей.
  - 3.4. Рассчитать часть прибыли арендатора, включаемой в арендную плату.
  - 3.5. Рассчитать величину прочих элементов арендной платы, определяемых договором.
4. Проанализировать результаты расчетов, сделать соответствующие выводы.
  5. Ответить на контрольные вопросы.

Таблица 13.1

Варианты задания

Значение	Вариант														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$C_n$	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
$K_p$	10	11	12	10	11	12	10	11	12	10	11	12	10	11	12

*Исходные данные:*

Цена нового трактора –  $C_n$ , тыс. у.е.

Срок службы трактора до списания –  $T_{сл} = 10$  лет.

Торговая наценка, расходы на доставку и предпродажный сервис составляют 10 % от стоимости трактора.

Ликвидационная стоимость трактора после списания составляет 20 % от стоимости трактора.

Таблица 13.2

Изменение износа трактора и годовой наработки в зависимости от срока службы

Срок службы, годы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Износ, %	24,0	22,8	17,2	12,4	7,2	5,3	4,6	2,6	2,6	1,3
Наработка, усл.эт.га	910	880	820	800	770	760	740	720	660	630

*Дополнительные условия:*

- арендодателем взят кредит на 10 лет – срок, равный сроку службы (начисления амортизации) трактора ( $T_{пк} = 10$  лет);
- плата за кредит ( $K_p$ ) принимается в процентах от балансовой стоимости трактора;

- страхование трактора произведено арендодателем. Размер страховых платежей составляет 1 % от стоимости трактора (остаточной стоимости) на дату страхования ( $C_c = 1$  %);
- договором на аренду трактора предусмотрено равное распределение прибыли ( $K_m = 5$  %);
- прочие расходы составляют 2 % от остаточной стоимости трактора ( $K_{пр} = 2$  %).

Таблица 13.3

Определение элементов арендной платы

Срок службы, лет	Износ, %		Амортизация, тыс. у.е		Плата за кредит, тыс.у.е		Остаточная стоимость, тыс. у.е	Страховые платежи, тыс. у.е.		Доля прибыли от использования трактора, тыс. у.е.	Арендная плата, тыс. у.е.	
	годовой	нарастающим итогом	годовая	нарастающим итогом	годовая	нарастающим итогом		годовая	нарастающим итогом		годовая	за срок службы
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
Итого												

13.3. Контрольные вопросы

1. В чем заключается сущность механизма аренды?
2. Какие составляющие включаются в арендную плату?
3. Укажите последовательность расчета элементов арендной платы.
4. Каким образом осуществляется правовое регулирование арендных отношений?

**Тема 14. ЛИЗИНГ  
ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ**

Таблица 14.1

Цель изучения темы – ознакомиться с механизмом лизинга, освоить методику расчета лизинговых платежей.

**14.1. Теоретические основы**

*Лизинг* представляет собой специфическую форму привлечения инвестиций путем аренды имущества и является альтернативной банковскому кредитованию.

Под общим названием «лизинг» обычно понимается: лизинг, хайринг и рентинг, соответственно долгосрочная, среднесрочная и краткосрочная аренда машин и оборудования.

*Лизингодатель* – предприятие, как правило, контролируемое банками, специализирующееся на купле движимого или (и) недвижимого имущества (обязательно производственного или профессионального назначения), которое оно сдает в аренду.

*Лизингополучатель* – промышленное или торговое предприятие, решившее взять в аренду средства производства (например, машины или оборудование) для использования их в процессе производства.

*Поставщик* – промышленное (строительное) или торговое предприятие, продукция которого выбрана арендатором.

Кроме того, в лизинговой сделке могут участвовать банк и брокер. Банк финансирует лизинговую операцию. Брокер (предприятие, специализирующееся на посреднических операциях) организует весь комплекс лизинговой сделки, «связывает» всех ее участников.

На практике выделяются два основных вида лизинга: финансовый и оперативный и несколько форм их реализации.

При финансовом лизинге стоимость имущества возвращается лизингодателю как часть лизинговых платежей. Само имущество остается у лизингополучателя. При оперативном лизинге по окончании срока договора имущество возвращается лизингодателю. Лизинговые платежи обеспечивают только возмещение его морального и физического износа. Виды и формы лизинга приведены в табл. 14.1.

**Виды и формы лизинга**

Формы лизинга	Виды лизинга	
	Финансовый. Стоимость имущества возвращается лизингодателю. Имущество остается у лизингополучателя	Оперативный. Стоимость имущества возвращается частично. Имущество возвращается лизингодателю
1. Внутренний	Субъект лизинга – резидент страны	
2. Международный	Часть субъектов лизинга – нерезиденты страны	
3. Начальный	Объект лизинга новый	
4. Остаточный	Объект лизинга был в эксплуатации	
5. Стандартный	Лизингодатель выступает собственником лизингового имущества	
6. Возвратный	Собственник продает имущество лизингодателю и становится лизингополучателем	Оперативный лизинг в возвратной форме не практикуется
7. Раздельный	Частичное финансирование особо крупных лизинговых сделок лизингополучателем	
8. Сублизинг	Передача части имущества лизингополучателем по договору сублизинга другому лизингополучателю	
9. Чистый	Техническое обслуживание объекта лизинга осуществляет лизингополучатель	
10. Мокрый	Техническое обслуживание, ремонт, страхование, услуги по эксплуатации, поставка сырья, подготовка персонала, реклама и другие услуги оказываются лизингодателем	

Лизинговая сделка сопровождается следующими документами: лизинговым контрактом, заключаемым между лизингодателем и лизингополучателем, контрактом купли-продажи, отражающим общие условия поставки (роль этого контракта может выполнять наряд на поставку, направляемый лизингодателем фирме-поставщику), протоколом приемки, свидетельствующим о фактической поставке оборудования, его монтаже и вводе в эксплуатацию без претензий к поставщику.

Лизинговый договор подписывается всеми участвующими в лизинговой операции сторонами. Он вступает в силу с даты ввода оборудования как объекта лизинговой сделки в эксплуатацию. Данный документ может предусматривать различные варианты оплаты лизинговых услуг:

- платеж с фиксированной общей суммой;
- платеж с авансом;
- неопределенный платеж.

Преимущества лизинга для продавца по сравнению с обычной куплей-продажей:

- средство активного маркетинга;
- установление канала обратной связи;
- форсирование темпов обновления продукции;
- возможность на время избавиться от неиспользуемого оборудования;
- удобство расчета;
- снятие риска возможного неплатежа;
- возможность получить финансовые ресурсы, не прибегая к услугам финансовых организаций;
- эффективная реклама;
- увеличение объемов продаж за счет повышения спроса на вспомогательное оборудование.

Преимущества лизинга в сравнении с покупкой машин и оборудования на средства, полученные займы в результате обычной кредитной операции для пользователя:

- возможность будущего переоснащения производства;
- возможность проведения ускоренной амортизации машин и оборудования, а затем его покупки по низкой остаточной стоимости;
- приобретение арендатором инвестируемого товара с финансированием;
- выбор срока действия и вида контракта с учетом потребностей арендатора;
- предоставление арендатору на выгодных условиях 100 % финансирования с привлечением средств со стороны;
- учет арендной платы по статьям текущих расходов;
- простота калькуляции;
- расширение возможностей предприятия в получении кредитов;
- небольшой первоначальный взнос за приобретенное оборудование;
- начало начисления арендных платежей после запуска оборудования;
- увеличение возможностей мелких предприятий по приобретению оборудования;
- высвобождение финансовых средств для других инвестиций, гибкое финансирование;
- повышение гибкости производственных программ;
- организация снабжения запасными частями;
- получение налоговых льгот;
- комплектность лизинговых услуг.

## Методика расчета суммы лизинговых платежей

Расчет общей суммы лизинговых платежей выполняется в несколько этапов.

1. Расчет величины амортизационных отчислений на используемую по лизингу технику, причитающихся по условиям лизинговых соглашений.

Величина причитающихся лизингодателю амортизационных отчислений рассчитывается по формуле

$$A = \frac{C_6 N_a T}{100}, \quad (14.1)$$

где  $A$  – амортизационные отчисления;

$C_6$  – балансовая стоимость техники;

$N_a$  – норма амортизационных отчислений;

$T$  – срок действия лизингового соглашения.

2. Расчет величины платы за используемый кредитный ресурс:

$$\Pi_{к.д} = \frac{K_p E}{100}, \quad (14.2)$$

где  $\Pi_{к.д}$  – плата за пользование кредитным ресурсом;

$K_p$  – величина кредитного ресурса, привлекаемого для проведения лизинговой операции;

$E$  – процентная ставка за пользование кредитом.

Величина кредитного ресурса определяется по формуле

$$K_p = \sum_{i=1}^T \frac{(C_{ni} + C_{ki})}{2}, \quad (14.3)$$

где  $C_n$  – стоимость техники на начало года;

$C_k$  – стоимость техники на конец года;

$T$  – количество лет, на которое заключено лизинговое соглашение.

3. Расчет величины комиссионных выплат:

$$\Pi_{к.в} = \frac{K_p C_{к.в}}{100}, \quad (14.4)$$

где  $\Pi_{к.в}$  – плата по комиссии;

$C_{к.в}$  – ставка комиссионных выплат.



4. Расчет величины дополнительных услуг лизингодателя:

$$P_y = P_{к.р} + P_y + P_p + P_{п.р}, \quad (14.5)$$

где  $P_y$  – плата за услуги лизингодателя;

$P_{к.р}$  – командировочные расходы работников лизингодателя;

$P_y$  – расходы на оплату услуг (по эксплуатации оборудования и т. д.);

$P_p$  – расходы на рекламу;

$P_{п.р}$  – прочие виды расходов на оплату услуг лизингодателю.

5. Расчет общей суммы выплат лизингодателю по лизинговому соглашению:

$$ЛП = A + П_{кд} + П_{к.в} + П_y, \quad (14.6)$$

где ЛП – общая сумма лизинговых платежей.

С учетом налога на добавленную стоимость:

$$ЛП_{ндс} = ЛП \cdot (1 + Q_{ндс} / 100). \quad (14.7)$$

6. Расчет периодических лизинговых взносов.

При годовой уплате взносов:

$$ЛВ = \frac{ЛП_{ндс}}{T}. \quad (14.8)$$

При ежеквартальной выплате взносов:

$$ЛВ = \frac{ЛП_{ндс}}{T/4}. \quad (14.9)$$

При ежемесячной выплате взносов:

$$ЛВ = \frac{ЛП_{ндс}}{T/12}. \quad (14.10)$$

#### 14.2. Задание

Рассчитать величину лизинговых платежей. Срок действия лизингового договора – 4 года.

*Порядок выполнения задания:*

1. Выбрать вариант задания из табл. 14.2.

2. Рассчитать сумму амортизационных отчислений, стоимость техники на конец года, ее среднегодовую стоимость. Результаты расчетов свести в табл. 14.3.

3. Произвести расчет величины лизинговых платежей, используя вышеприведенную методику, результаты расчетов свести в табл. 14.4.

4. Рассчитать структуру лизинговых платежей, проанализировать соотношение отдельных составляющих элементов.

5. Ответить на контрольные вопросы.

Таблица 14.2

Варианты задания

Варианты	Марки машин, предлагаемые для приобретения по лизингу														
	Трактор МТЗ-82	Трактор МТЗ-1221	Трактор МТЗ-1522	Комбайн кормоуборочный КСК-100А	Комбайн кормоуборочный КДП-3000 «Полесье»	Комбайн зерноуборочный КЗС-7 «Полесье»	Самосвал ГАЗ-САЗ 3307								
Показатели	Вариант														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Балансовая стоимость техники, тыс. у.е.	10	11	28	30	42	45	25	26	15	18	60	62	5	5,5	6
Годовая норма амортизации, %	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12	12	12
Процент комиссионных по лизингу, %	4														
Дополнительные услуги лизингодателя в % от стоимости техники	2														

*Примечания:*

1. Дополнительные данные уточняются в процессе выполнения задания.

2. За 1 у.е. принимается 1 доллар США.

Таблица 14.3

## Расчет среднегодовой стоимости техники

Период (год)	Стоимость техники на начало	Амортизационные отчисления	Стоимость техники на конец года	Среднегодовая стоимость техники
1				
2				
3				
4				
Итого	—		—	—

Таблица 14.4

## Расчет величины лизинговых платежей

Период (год)	Амортизационные отчисления	Плата за кредит	Комиссионные выплаты	Плата за дополнительные услуги	Лизинговый платеж	Налог на добавленную стоимость	Лизинговый платеж с НДС
1							
2							
3							
4							
Всего							
%							100

## 14.3. Контрольные вопросы

1. Что собой представляет лизинг технических средств?
2. Назовите виды и формы лизинга.
3. Каким образом осуществляется лизинговая сделка?
4. В чем преимущества лизинга по сравнению с покупкой?
5. В чем преимущества лизинга перед кредитованием?
6. Каковы перспективы развития лизинга сельскохозяйственной техники?

## Тема 15. РАСЧЕТ КРИТИЧЕСКИХ ОБЪЕМОВ ПРОИЗВОДСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Цель изучения темы – изучить методику расчета критических объемов производства продукции (услуг) организациями АПК.

## 15.1. Теоретические основы

Анализ объемов производства начинается с определения трех критических точек: точки ликвидности, точки безубыточности и точки нормативной рентабельности. При производстве однородной продукции объемы производства в критических точках выражаются в натуральных показателях. При широкой номенклатуре значения критических точек выражаются в процентах использования производственной мощности.

**Точка ликвидности** соответствует объему производства (проценту использования производственной мощности), при котором поток наличности от производителя предприятия (издержки) равен потоку выручки от реализации продукции.

**Точка безубыточности** соответствует объему производства (проценту использования производственной мощности), при котором балансовая прибыль производителя равна нулю. При этом производственные затраты (производственные издержки и постоянная часть налогов вместе с амортизационными отчислениями) по величине равны выручке от реализации продукции.

**Точка нормативной (заданной) рентабельности** соответствует объему производства (проценту использования производственной мощности), при котором экономические затраты предприятия (суммирующие затраты внешние и затраты внутренние) равны выручке от реализации продукции. При этом обеспечивается чистая прибыль от используемых инвестиций на уровне ставки платы за кредит.

Критические точки являются границами четырех интервалов объема производства.

**Первый интервал** включает объемы производства от нуля до точки ликвидности. Продолжительная работа в первом интервале ведет к банкротству, поскольку предприятие вынуждено вести поиски наличности для возмещения частичной потери оборотных средств. Предприятие попадает в кризисное состояние.

**Второй интервал** включает объемы производства от точки ликвидности до точки безубыточности. Продолжительная работа во втором

интервале ведет к постепенной потере основного капитала, поскольку предприятие недополучает часть амортизационных отчислений.

*Третий интервал* включает объемы производства от точки безубыточности до точки нормативной рентабельности. При объемах производства больше точки безубыточности предприятие получает прибыль от текущей деятельности. Однако длительная работа в этом интервале экономически неэффективна, поскольку плата за собственный и самостоятельно используемый ресурс (инвестиции и предпринимательские способности) компенсируются частично. Во многих случаях выгоднее хранить деньги в банке, чем инвестировать для работы в третьем интервале.

*Четвертый интервал* включает объемы производства большие, чем в точке нормативной рентабельности. При объемах производства четвертого интервала предприятию обеспечена экономическая прибыль (экономический эффект), и чем больше прогнозируемые объемы производства отдалены от точки нормативной рентабельности, тем привлекательнее инвестиционный проект.

Критические точки принято находить аналитически и графически. Для этого используются аналитические зависимости или графическое изображение линий, на пересечении которых искомые точки находятся. Графические зависимости приведены на рис. 15.1, 15.2.

Объем производства (процент использования производственной мощности) в критических точках имеет следующие аналитические выражения:

$$X1 = \frac{I_{п} - A}{O_{ц_{ед}} - I_{ед}}, \quad (15.1)$$

$$X2 = \frac{I_{п}}{O_{ц_{ед}} - I_{ед}}, \quad (15.2)$$

$$X3 = \frac{I_{п} + \Pi_{р}}{O_{ц_{ед}} - I_{ед}}, \quad (15.3)$$

где  $X1$ ,  $X2$ ,  $X3$  – соответственно объем производства (процент использования производственной мощности) в точках: ликвидности, безубыточности, нормативной рентабельности, шт.;

$I_{п}$  – постоянные издержки, включающие производственные постоянные издержки и постоянные налоги, тыс. руб.;

$A$  – амортизационные отчисления, тыс. руб.;

$\Pi_{р}$  – заданная балансовая прибыль, тыс. руб.;

$O_{ц_{ед}}$  – цена единицы продукции, тыс. руб.;

$I_{ед}$  – переменные издержки на единицу продукции, включающие переменные производственные издержки и переменную часть налогов, тыс. руб.

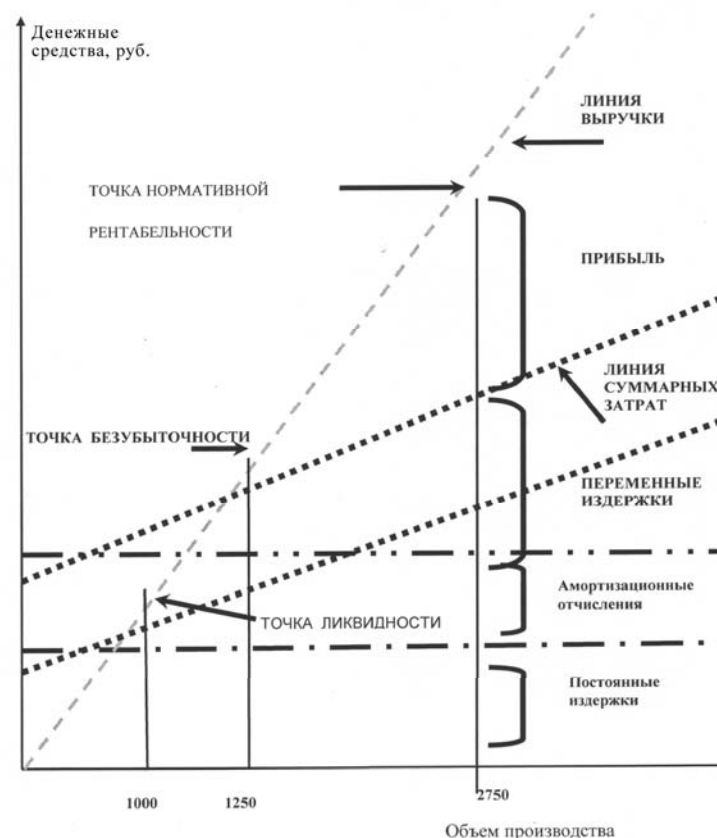


Рис. 15.1. Критические точки и объемы производства продукции (услуг)

Необходимо выделить из всего перечня рассчитанных затрат постоянную и переменную части. Постоянные издержки – это издержки, не зависящие от объема производства. Переменные издержки – это издержки, изменяющиеся при изменении объема производства.

### 15.2. Задание

Найти графическим и аналитическим способами критические объемы производства.

Порядок выполнения задания:

1. Выбрать вариант задания из табл. 15.1.
2. Найти точку ликвидности.
3. Найти точку безубыточности.
4. Найти точку нормативной рентабельности.
5. Графически проверить полученные значения.
6. По результатам работы сделать выводы.
7. Ответить на контрольные вопросы.

Таблица 15.1

Исходные данные

Показатели	Вариант														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Постоянные издержки, тыс.у.е.	4	4,2	4,5	3,9	3,9	4	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	3,9	3,8	3,7	4,5
В том числе амортизация, тыс.у.е.	1	1,2	1,5	0,9	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	0,9	0,8	0,7	1,5
Переменные издержки, у.е. / шт.	4	5	6	7	4	5	6	7	4	5	6	7	4	7	5
Отпускная цена, у.е. / шт.	10	11	12	14	15	10	11	12	14	15	10	11	12	14	15
Планируемая прибыль, тыс.у.е.	5	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	4,8	4,9	5,1

Примечание. За 1 у.е. принимается 1 доллар США.

### 15.3. Пример расчета типовой задачи

Исходные данные приведены в табл. 15.2.

Таблица 15.2

Исходные данные

Показатели	Значения
Постоянные издержки, тыс.у.е.	5
В том числе амортизация, тыс.у.е.	1
Переменные издержки, у.е. / шт.	6
Отпускная цена, у.е. / шт.	10
Планируемая прибыль, тыс.у.е.	6

Примечание. За 1 у.е. принимается 1 доллар США.

Совокупные издержки = 5000 у.е. + 6 у.е. · N, где N – количество произведенной продукции.

Решение:

Точка ликвидности:  $(5000 - 1000) / (10 - 6) = 1000$  шт..

Точка безубыточности:  $5000 / (10 - 6) = 1250$  шт.

Точка нормативной (заданной) рентабельности:  
 $(5000 + 6000) / (10 - 6) = 2750$  шт.

Полученные результаты:

X1 = 1000 шт., X2 = 1250 шт., X3 = 2750 шт.

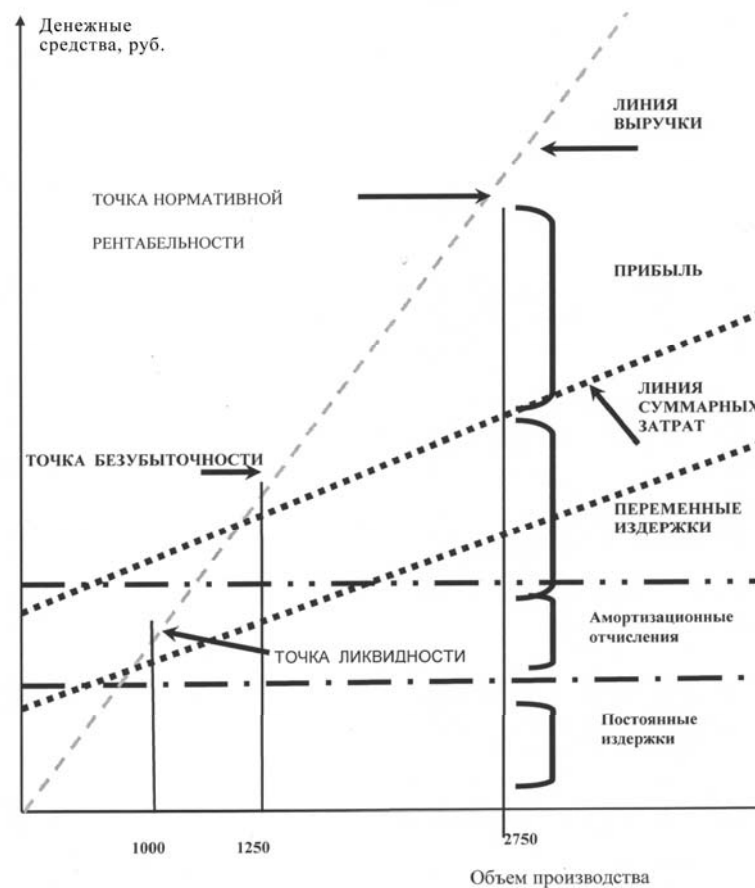


Рис. 15.2. Критические точки и объемы производства продукции (услуг)

#### 15.4. Контрольные вопросы

1. Какой экономический смысл заложен в понятие точки ликвидности?
2. Какой экономический смысл заложен в понятие точки безубыточности?
3. Какой экономический смысл заложен в понятие точки нормативной рентабельности?
4. Какими способами можно определить критические объемы производства?
5. Как находятся критические объемы производства продукции (услуг) аналитическим способом?

#### Тема 16. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ АПК

Цель изучения темы – изучить методику расчета показателей эффективности мероприятий по улучшению качества продукции.

##### 16.1. Теоретические основы

В рыночных условиях массового производства, порождающего глобальную конкуренцию, необходимо по-особому относиться к качеству, как к экономической категории.

**Качество продукции** – это совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные и предполагаемые потребности.

**Контроль качества** – проверка соответствия количественных или качественных характеристик продукции или процесса, от которого зависит качество продукции, установленным техническим требованиям.

При оценке качества продукции проверяются его основные свойства: надежность; соответствие технологическим требованиям; соответствие гигиеническим и физиологическим нормам; экономичность; экологичность; транспортабельность и др.

Для определения качества продукции АПК используют ряд методов: органолептический, измерительный, регистрационный (статистический), расчетный, экспертный, социологический.

**Управление качеством** – это процесс влияния, в результате которого субъект управления приводит в действие те или иные факторы, формирующие качество продукции. Главной целью управления качеством является формирование высоких потребительских свойств продукции, максимально удовлетворяющих запросы фактических и потенциальных потребителей (рис. 16.1).

Важным элементом обеспечения качества реализуемой продукции является стандартизация. **Стандартизация** – это деятельность, направленная на достижение упорядочения в определенной области посредством установления правил для всеобщего и многократного применения в отношении реально существующих потенциальных задач.

**Стандарт** – нормативный документ, в котором устанавливаются правила, общие принципы, требования и методы, касающиеся определенных объектов стандартизации.



Рис. 16.1. Основные элементы современного управления качеством

Стандартизация, как неотъемлемая часть современной экономики, неразрывно связана с сертификацией. **Сертификация** – средство гарантии производителя продукции полного соответствия ее требованиям нормативно-технической документации, переход к удовлетворению на качественно более высоком уровне требований потребителя.

Самое большое распространение в мировой практике сертификации получили стандарты ИСО серии 9000, определяющие основные положения в области управления и обеспечения качества. Они образуют согласованный комплекс стандартов на системы менеджмента качества, содействующий взаимопониманию в национальной и международной торговле.

Все большее распространение в мире получает контроль технологических процессов при производстве пищевой продукции и сельскохозяйственного сырья, основанный на положениях системы HACCP (HazaRd Analysis and CRitical ContRol Points – Анализ опасных факторов и критические контрольные точки), которая является эффективным инструментом регулирования качества продукции. Сущность ее заключается в выявлении опасных факторов и «критических контрольных точек» технологического процесса, т. е. параметров, влияющих на безопасность производимой продукции.

Документами, которые определяют порядок применения безопасных и интенсивных технологий, способствуют получению конкурентоспособной качественной продукции, являются отраслевые регламенты на типовые технологические процессы.

**Отраслевые регламенты на типовые технологические процессы** – это нормативный документ, устанавливающий требования к наиболее рациональному выполнению технологических процессов и операций, содержащий перечень контролируемых параметров, норм и уровней оценки качества труда.

Помимо всего прочего, при борьбе за качество продукции в Республике Беларусь используются внутренние нормативные документы, такие как ГОСТ, СТБ, ТУ РБ и др.

### Показатели эффективности повышения качества продукции

Улучшение качества продукции АПК имеет, прежде всего, социальное значение. Это говорит о том, что эффект от повышения качества продукции не всегда может быть определен путем прямых экономических расчетов и выражен в денежной форме. Однако в большинстве случаев улучшение качества продукции у производителей способствует росту прибыли.

**Годовой экономический эффект от повышения качества продукции** ( $\Delta\Pi_{\text{кп}}$ ), у.е.:

$$\Delta\Pi_{\text{кп}} = (\Delta\Pi - E K_n) \cdot O_k \quad (16.1)$$

где  $\Delta\Pi$  – прирост прибыли от улучшения качества единицы продукции, руб.;

$E$  – нормативный коэффициент эффективности (принимается на уровне банковского процента);

$K_n$  – удельные капитальные вложения на проведение мероприятия, руб.;

$O_k$  – объем продукции улучшенного качества (высшего сорта), натуральные единицы.

В отраслях и на предприятиях, где продукция делится на сорта (сельское хозяйство и пищевая промышленность), повышение качества ведет к увеличению выпуска продукции высшего сорта.

**Дополнительная прибыль образуется за счет более высокой цены на продукцию более высокого сорта** ( $\Delta\Pi_{\text{кп}}$ ), у.е.:

$$\Delta\Pi_{\text{кп}} = ((C_n - C_n) - (C_c - C_c)) \cdot O_k, \quad (16.2)$$

где  $C_n, C_c$  – новая и старая цена за единицу продукции, руб.;

$C_n, C_c$  – новая и старая себестоимость единицы продукции.

При увеличении выпуска фасованной продукции или продукции в улучшенной упаковке прирост прибыли находят по этой же формуле.

Таблица 16.1

## Исходные данные

Показатели	Варианты														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Цена 1 т продукции, у.е.:															
старая	115	116	117	118	112	110	112	115	116	117	118	110	109	107	115
новая	135	137	135	136	130	130	131	136	137	137	139	131	139	135	135
Себестоимость 1 т продукции, у.е.:															
старая	98	99	98	99	91	90	90	97	97	98	98	91	90	95	97
новая	107	107	108	109	99	99	98	105	107	107	108	100	101	105	105
Объем продукции лучшего качества, т	450	455	457	458	452	452	451	451	458	459	451	450	455	457	455
Коэффициент сравнительной эффективности	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Капиталовложения, у.е. на 1 т	15,1	15,5	15,6	15,2	15,7	15,8	15,2	15,1	15,5	15,7	15,0	15,1	15,2	15,5	15,5

Примечание. За 1 у.е. принимается 1 доллар США.

## 16.3. Пример расчета типовой задачи

Исходные данные приведены в табл. 16.2.

Таблица 16.2

## Исходные данные

Показатели	Значения
Цена 1 т продукции, у.е.:	
старая	115
новая	130
Себестоимость 1 т продукции, у.е.:	
старая	98
новая	105
Объем продукции лучшего качества, т	457
Коэффициент сравнительной эффективности	0,15
Капиталовложения, у.е. на 1 т	15,0

Примечание. За 1 у.е. принимается 1 доллар США.

Улучшение техники и технологии производства, качества труда работников обеспечивает снижение брака и уменьшение возвратных отходов.

**Рост прибыли от снижения брака (уменьшения возвратных отходов) ( $\Delta\Pi_{сб}$ ), у.е.:**

$$\Delta\Pi_{сб} = (B_c - B_n) \cdot C_{об}, \quad (16.3)$$

где  $B_c$ ,  $B_n$  – количество возвратных отходов соответственно до и после проведения мероприятия по улучшению технологии и техники, натуральных единиц;

$C_{об}$  – стоимость обработки единицы продукции (возвратных отходов), руб.

Определенная часть продукции сельского хозяйства, пищевой и легкой промышленности поступает на дальнейшую переработку, т. е. используется в качестве сырья.

**Эффект от улучшения качества сырья за счет сокращения норм его расхода ( $\mathcal{E}$ ), у.е.:**

$$\mathcal{E} = (H_c \Pi_{с.с} - H_n \Pi_{с.н}) \cdot O_v, \quad (16.4)$$

где  $H_c$ ,  $H_n$  – соответственно старая и новая нормы расхода сырья, материалов, натуральных единиц;

$\Pi_{с.с}$ ,  $\Pi_{с.н}$  – соответственно старая и новая цена за единицу сырья или материалов, руб.;

$O_v$  – объем выпуска готовой продукции, натуральных единиц.

## 16.2. Задание

Определить показатели, характеризующие эффективность повышения качества продукции.

*Порядок выполнения задания:*

1. Для определения эффективности повышения качества продукции из табл. 16.1 выбрать соответствующий вариант.

2. Определить годовой экономический эффект от повышения качества продукции.

3. Рассчитать дополнительную прибыль, образуемую за счет более высокой цены на продукцию более высокого сорта.

4. По результатам работы сделать выводы.

5. Ответить на контрольные вопросы.

*Решение:*

1. Для нахождения годового экономического эффекта от повышения качества продукции вначале необходимо найти значение прироста прибыли от улучшения качества единицы продукции:

$$\Delta\Pi = (130 - 105) - (115 - 98) = 8 \text{ у.е.}$$

$$2. \text{Э}_{\text{кп}} = (8 - 0,15 \cdot 15,0) \cdot 457 = 2627,75 \text{ у.е.}$$

$$3. \Delta\Pi_{\text{кп}} = ((130 - 105) - (115 - 98)) \cdot 457 = 3656 \text{ у.е.}$$

*Полученные результаты:*

$$1. \text{Э}_{\text{кп}} = 2627,75 \text{ у.е.}$$

$$2. \Delta\Pi_{\text{кп}} = 3656 \text{ у.е.}$$

#### 16.4. Контрольные вопросы

1. Что понимается под качеством продукции?
2. Что подразумевает под собой понятие «контроль качества продукции»?
3. Перечислите и охарактеризуйте показатели эффективности повышения качества продукции.
4. Перечислите основные элементы управления качеством.
5. Для чего необходимо проводить стандартизацию и сертификацию?

#### СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Конституция Республики Беларусь 1994 года (с изм. и доп., принятыми на Республиканских референдумах 24 ноября 1996 г. и 17 октября 2004 г.). – Минск : Амалфея, 2007. – 48 с.
2. Гражданский кодекс Республики Беларусь: принят Палатой представителей 28 октября 1998 г.: одобр. Советом Республики 19 ноября 1998 г. № 218–3 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2001. – № 2/744.
3. Инвестиционный кодекс Республики Беларусь: текст Кодекса по сост. на 20 ноября 2007 г. – Минск : Амалфея, 2007. – 84 с.
4. Трудовой кодекс Республики Беларусь с обзором изменений, внесенных законами РБ от 20 июля 2007 г. № 272 – 3, 6 января 2009 г. № 6–3. – Минск : Амалфея, 2009. – 288 с.
5. Бельский, В. И. Экономическое состояние и меры финансового оздоровления организаций агропромышленного комплекса / В. И. Бельский, А. С. Сайганов, Ю. Н. Селюков. – Минск : Институт экономики НАН Беларуси–Центр аграрной экономики, 2007. – 259 с.
6. Бычков, Н. А. Организация производства: создание и реорганизация предприятий АПК : учеб.-метод. пособие / Н. А. Бычков. – Минск : БГЭУ, 2004. – 97 с.
7. Бусел, И. П. Экономика сельскохозяйственного предприятия с основами менеджмента: пособие / И. П. Бусел, П. И. Малихтарович. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск : Литература і Мастацтва, 2009. – 464 с.
8. Гусаков, В. Г. Аграрная экономика: термины и понятия : энцикл. справ. / В. Г. Гусаков, Е. И. Дереза. – Минск : Белорус. наука, 2008. – 576 с.
9. Емельянова, Т. В. Ценообразование / Т. В. Емельянова. – Минск : Высшая школа, 2004. – 239 с.
10. Жудро, М. К. Экономика предприятия. Практикум : учеб. пособие / М. К. Жудро. – Минск : БГЭУ, 2009. – 367 с.
11. Зеленовский, А. А. Экономика предприятий и отраслей АПК. Практикум: учеб. пособие / А. А. Зеленовский, А. В. Королев, В. М. Синельников. – Минск : Изд-во Гревцова, 2009. – 320 с.
12. Королев, А. В. Экономика технического сервиса : учеб. пособие / А. В. Королев, В. П. Миклуш, Л. С. Стукалов. – Минск : БГАТУ, 2005. – 128 с.
13. Королев, А. В. Экономика предприятий технического сервиса : учеб. пособие / А. В. Королев. – Минск : БГАТУ, 2006. – 223 с.



14. Маркусенко, Л. Н. Труд в системе социально-экономических отношений / Л. Н. Маркусенко. – Минск : БелНИИ аграрной экономики, 2002. – 203 с.

15. Синица, Л. М. Организация производства : учеб. пособие для вузов / Л. М. Синица. – Минск : ИВЦ Минфина, 2003. – 504 с.

16. Сайганов, А. С. Методика определения затрат дилерского предприятия на предпродажную подготовку и обслуживание машин в гарантийный период эксплуатации / А. С. Сайганов // Агрэоэкономіка. – 2005. – № 3. – С. 23–27.

17. Ширшова, В. В. Теория и практика инвестиционных расчетов: учеб. пособие / В. В. Ширшова, А. В. Королев. – Минск : Из-во Гревцова, 2009. – 250 с.

18. Шпак, А. П. Инвестиционная деятельность в системе АПК / А. П. Шпак. – Минск : Армита–Маркетинг, Менеджмент, 1998. – 224 с.

19. Хилько, И. И. Методика определения затрат на ремонт сельскохозяйственной техники в течение гарантийного срока ее эксплуатации / И. И. Хилько, С. Н. Кот // Механизация и электрификация сельского хозяйства: Межведомственный тематический сборник / Институт механизации сельского хозяйства НАН Беларуси. – Минск, 2001. – Вып. 37. – Т. 1. – С. 88–92.

20. Агропромышленный комплекс : в 2 т. Т. 1 / А. Л. Ломакина [и др.]. – Минск : БелНИИ внедрения новых форм хозяйствования в АПК, 2009. – 285 с.

21. Агропромышленный комплекс : в 2 т. Т. 2 / А. Л. Ломакина [и др.]. – Минск : БелНИИ внедрения новых форм хозяйствования в АПК, 2009. – 168 с.

22. Методические положения по рациональному использованию трудовых ресурсов / В. Г. Гусаков, Л. Н. Маркусенко [и др.]. – Минск : БелНИИ аграрной экономики, 2000. – 70 с.

23. Организация сельского хозяйства : учеб. пособие / под ред. Ф. К. Шарикова. – М. : Колос, 2003. – 504 с.

24. Порядок гарантийного обслуживания сельскохозяйственной техники и рассмотрения претензий по качеству ее изготовления и ремонта: (Рекомендации и нормативные документы) / М. А. Халфин [и др.]; под ред. М. А. Халфина. – Москва : ГОСНИТИ, 1992. – 102 с.

25. Справочник нормативов трудовых и материальных затрат для ведения сельскохозяйственного производства / под ред. В. Г. Гусакова. – Минск : Институт экономики НАН Беларуси – Центр аграрной экономики, 2006. – 708 с.

26. Экономика организаций и отраслей агропромышленного комплекса : в 2 кн. Кн. 1 / под ред. В. Г. Гусакова. – Минск : Белорусская наука, 2007. – 891 с.

27. Экономика организаций и отраслей агропромышленного комплекса : в 2 кн. Кн. 2 / под ред. В. Г. Гусакова. – Минск : Белорусская наука, 2007. – 707 с.

28. Экономика отраслей АПК / под ред. И. А. Минакова. – М. : Колосс, 2004. – 458 с.

29. Экономика предприятия : учеб. пособие / Л. Н. Нехорошева [и др.]; под ред. д-ра экон. наук, проф. Л. Н. Нехорошевой. – Минск : БГЭУ, 2008. – 719 с.

30. Экономика предприятия. Практикум : учеб. пособие / Э. В. Крум [и др.]; под ред. Э. В. Крум. – Минск : Изд-во Гревцова, 2009. – 360 с.

31. Экономика предприятий и отраслей АПК : учебник / под ред. П. В. Лещиловского, В. С. Тонковича, А. В. Мозоля. – изд. 2-е. – Минск : БГЭУ, 2007. – 574 с.

32. Экономика предприятий : учебник для вузов / под ред. В. Я. Горфинкеля, В. А. Швандара. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 718 с.

33. Экономика сельского хозяйства : практикум / под общ. ред. М. Н. Малыша. – СПб. : Лань, 2004. – 221 с.

34. Экономика сельского хозяйства : учеб. пособие / под ред. И. А. Минакова. – М. : Колосс, 2004. – 328 с.

35. Экономика сельского хозяйства : учебник для вузов / под ред. Н. Я. Коваленко. – М. : ЮРКНИГА, 2004. – 384 с.

36. Экономика технического сервиса на предприятиях АПК / Ю. А. Конкин [и др.]; под ред. Ю. А. Конкина. – М. : КолосС, 2005. – 368 с.

Тарифная сетка работников отраслей хозрасчетного сектора экономики Республики Беларусь

Категории и должности работников	Тарифные разряды																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	Тарифные коэффициенты																						
	1,0	1,16	1,35	1,57	1,73	1,90	2,03	2,17	2,32	2,48	2,65	2,84	3,04	3,25	3,48	3,72	3,98	4,26	4,56	4,88	5,22	5,59	5,98
1. Рабочие на работах с нормальными условиями труда	■	■	■	■	■	■	■	■															
2. Технические исполнители					■	■	■	■															
3. Руководители подразделений хозяйственного обслуживания					■	■	■	■															
4. Специалисты со средним специальным образованием																							
4.1. Специалист						■	■	■	■														
4.2. Специалист II категории							■	■	■	■													
4.3. Специалист I категории								■	■	■	■												
5. Специалисты с высшим образованием																							

155

Продолжение прил. 1

Категории и должности работников	Тарифные разряды																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
	Тарифные коэффициенты																							
	1,0	1,16	1,35	1,57	1,73	1,90	2,03	2,17	2,32	2,48	2,65	2,84	3,04	3,25	3,48	3,72	3,98	4,26	4,56	4,88	5,22	5,59	5,98	
5.1. Специалист										■	■	■	■											
5.2. Специалист II категории											■	■	■	■										
5.3. Специалист I категории												■	■	■	■									
5.4. Ведущий специалист													■	■	■	■								
<b>Руководители функциональных служб, отделов</b>																								
Уровни управления	1	6. Начальник бюро, сектора													■	■	■	■						
	2	7. Начальник отдела, центральной лаборатории														■	■	■	■					
	3	8. Главный специалист															■	■	■	■				
	4	9. Главный инженер															■	■	■	■	■	■	■	■

951

Категории и должности работников	Тарифные разряды																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
	Тарифные коэффициенты																							
	1,0	1,16	1,35	1,57	1,73	1,90	2,03	2,17	2,32	2,48	2,65	2,84	3,04	3,25	3,48	3,72	3,98	4,26	4,56	4,88	5,22	5,59	5,98	
<b>Линейные руководители</b>																								
Уровни управления	1	10. Мастер																						
	2	11. Старший мастер																						
	3	12. Начальник участка, смены																						
	4	13. Начальник цеха																						
	5	14. Начальник производства																						
	6	15. Руководитель предприятия																						

Примечание [4].

Дисконтирующий множитель при стандартном инвестировании  
в конце каждого периода суммы в 1 рубль

Годы	Процентная ставка $E$																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	0.990	0.980	0.971	0.962	0.952	0.943	0.935	0.926	0.917	0.909	0.901	0.893	0.885	0.877	0.870	0.862	0.855	0.848	0.840
2	1.970	1.942	1.913	1.886	1.859	1.833	1.808	1.783	1.759	1.736	1.713	1.690	1.668	1.647	1.626	1.605	1.585	1.566	1.547
3	2.941	2.884	2.829	2.775	2.723	2.673	2.624	2.577	2.531	2.487	2.444	2.402	2.361	2.322	2.283	2.246	2.210	2.179	2.140
4	3.902	3.808	3.717	3.630	3.546	3.465	3.387	3.312	3.240	3.170	3.102	3.037	2.975	2.914	2.855	2.798	2.743	2.690	2.639
5	4.853	4.713	4.580	4.452	4.329	4.212	4.100	3.993	3.890	3.791	3.696	3.605	3.517	3.433	3.352	3.274	3.159	3.127	3.058
6	5.795	5.601	5.417	5.242	5.076	4.917	4.767	4.623	4.486	4.355	4.231	4.111	3.998	3.889	3.785	3.685	3.589	3.498	3.410
7	6.728	6.472	6.230	6.002	5.786	5.582	5.389	5.206	5.033	4.868	4.712	4.564	4.423	4.288	4.160	4.039	3.922	3.812	3.706
8	7.652	7.325	7.020	6.733	6.463	6.210	5.971	5.747	5.535	5.335	5.146	4.968	4.799	4.639	4.487	4.344	4.207	4.078	3.954
9	8.566	8.162	7.786	7.435	7.108	6.802	6.515	6.247	5.995	5.759	5.537	5.328	5.132	4.946	4.772	4.607	4.451	4.303	4.163
10	9.471	8.983	8.530	8.111	7.722	7.360	7.024	6.710	6.418	6.145	5.889	5.650	5.426	5.216	5.019	4.833	4.659	4.494	4.339
11	10.368	9.787	9.253	8.760	8.306	7.887	7.499	7.139	6.805	6.495	6.207	5.938	5.687	5.453	5.234	5.029	4.836	4.656	4.487
12	11.255	10.575	9.954	9.385	8.863	8.384	7.943	7.536	7.161	6.814	6.492	6.191	5.918	5.660	5.421	5.197	4.988	4.793	4.611
13	12.134	11.348	10.635	9.986	9.394	8.853	8.358	7.904	7.487	7.103	6.750	6.424	6.122	5.842	5.583	5.343	5.118	4.910	4.715
14	13.004	12.106	11.296	10.563	9.899	9.295	8.745	8.244	7.786	7.367	6.982	6.628	6.303	6.002	5.725	5.468	5.229	5.008	4.802
15	13.865	12.849	11.938	11.118	10.380	9.712	9.108	8.559	8.061	7.606	7.191	6.811	6.462	6.142	5.847	5.576	5.324	5.092	4.876
16	14.718	13.578	12.561	11.652	10.838	10.106	9.447	8.851	8.313	7.824	7.379	6.974	6.604	6.265	5.954	5.669	5.405	5.162	4.938
17	15.562	14.292	13.166	12.166	11.274	10.477	9.763	9.122	8.544	8.022	7.549	7.120	6.729	6.373	6.047	5.748	5.475	5.222	4.990
18	16.398	14.992	13.754	12.659	11.690	10.828	10.059	9.372	8.756	8.201	7.702	7.250	6.840	6.467	6.128	5.818	5.534	5.273	5.033

Годы	Процентная ставка $E$																				
	20	21	22	23	24	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1	0.833	0.826	0.820	0.813	0.807	0.800	0.769	0.741	0.714	0.690	0.667	0.645	0.625	0.606	0.588	0.571	0.555	0.541	0.526	0.513	0.500
2	1.528	1.510	1.492	1.474	1.457	1.440	1.361	1.289	1.225	1.165	1.111	1.061	1.016	0.973	0.934	0.898	0.864	0.833	0.819	0.776	0.750
3	2.107	2.074	2.042	2.011	1.981	1.952	1.816	1.696	1.589	1.493	1.407	1.330	1.260	1.196	1.138	1.855	1.096	0.991	0.961	0.911	0.875
4	2.589	2.540	2.494	2.448	2.404	2.362	2.166	1.997	1.849	1.720	1.605	1.503	1.412	1.331	1.258	1.191	1.131	1.076	1.034	0.980	0.938
5	2.991	2.926	2.864	2.804	2.745	2.689	2.436	2.220	2.035	1.876	1.737	1.615	1.508	1.413	1.328	1.252	1.184	1.122	1.072	1.015	0.969
6	3.326	3.245	3.168	3.092	3.021	2.951	2.643	2.385	2.168	1.983	1.824	1.687	1.605	1.492	1.394	1.307	1.213	1.147	1.091	1.034	0.984
7	3.605	3.508	3.416	3.327	3.242	3.161	2.802	2.508	2.263	2.057	1.883	1.734	1.605	1.492	1.394	1.307	1.230	1.161	1.101	1.043	0.992
8	3.837	3.726	3.619	3.518	3.421	3.329	2.925	2.598	2.331	2.109	1.922	1.764	1.628	1.511	1.408	1.318	1.219	1.168	1.106	1.048	0.996
9	4.031	3.905	3.786	3.673	3.566	3.463	3.019	2.665	2.379	2.144	1.948	1.783	1.642	1.522	1.417	1.325	1.244	1.172	1.108	1.050	0.998
10	4.193	4.054	3.923	3.799	3.682	3.571	3.092	2.715	2.414	2.168	1.965	1.796	1.652	1.528	1.422	1.328	1.247	1.174	1.110	1.051	0.999
11	4.327	4.177	4.035	3.902	3.776	3.656	3.147	2.752	2.438	2.185	1.977	1.804	1.657	1.532	1.424	1.331	1.248	1.175	1.110	1.052	0.999
12	4.439	4.279	4.127	3.985	3.851	3.725	3.190	2.779	2.456	2.197	1.985	1.809	1.661	1.535	1.426	1.332	1.249	1.176	1.111	1.052	1,000
13	4.533	4.362	4.203	4.053	3.912	3.780	3.223	2.799	2.469	2.205	1.990	1.812	1.663	1.536	1.427	1.332	1.249	1.176	1.111	1.053	1,000
14	4.611	4.432	4.265	4.108	3.966	3.824	3.249	2.814	2.478	2.210	1.993	1.810	1.664	1.537	1.428	1.333	1.250	1.176	1.111	1.053	1,000
15	4.676	4.489	4.315	4.153	4.001	3.859	3.268	2.826	2.484	2.214	1.995	1.826	1.665	1.538	1.428	1.333	1.250	1.176	1.111	1.053	1,000
16	4.730	4.536	4.357	4.189	4.033	3.887	3.283	2.834	2.489	2.216	1.997	1.817	1.666	1.538	1.428	1.333	1.250	1.176	1.111	1.053	1,000
17	4.775	4.576	4.391	4.219	4.059	3.910	3.295	2.840	2.492	2.218	1.998	1.817	1.666	1.538	1.428	1.333	1.250	1.176	1.111	1.053	1,000
18	4.812	4.608	4.419	4.243	4.080	3.928	3.304	2.844	2.494	2.220	2,000	1.818	1.666	1.538	1.428	1.333	1.250	1.177	1.111	1.053	1,000

Примечание [17].

Учебное издание

**Королев** Андрей Валерьевич,  
**Синельников** Владимир Михайлович

## **ЭКОНОМИКА ОТРАСЛИ**

*Учебно-методическое пособие*

Ответственный за выпуск Н. Г. Королевич  
Редактор Ю. П. Каминская  
Компьютерная верстка Ю. П. Каминской

Подписано в печать 29.11.2010. Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная.  
Ризография. Усл. печ. л. 9,30. Уч.-изд. л. 8,67. Тираж 110 экз. Заказ 1102.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
учреждение образования  
«Белорусский государственный аграрный технический университет».  
ЛИ № 02330/0552984 от 14.04.2010.  
ЛП № 02330/0552743 от 02.02.2010.  
Пр-т Независимости, 99–2, 220023, Минск.