

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Д.Н. ПРЯНИШНИКОВА»

А.Н. Ренева, О.В. Тупицына

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ
ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ
И ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В НИХ**

Учебное пособие

Пермь
ИПЦ «ПрокростЪ»
2018

УДК 629.33:658

ББК 65.37

Р 391

Рецензенты:

А.Н. Пыткин, д-р. экон. наук, профессор, директор Пермского филиала Института экономики УрО РАН;

Е.А. Светлая, канд. экон. наук, доцент, зав. кафедры бухгалтерского учета и финансов Пермского государственного аграрно-технологического университета имени академика Д.Н. Прянишникова

Р 391 Ренева, А.Н.

Экономическая эффективность транспортно-технологических комплексов и инвестиционных проектов в них / А.Н. Ренева, О.В. Тупицына; М-во с.-х. РФ, федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высшего образов. «Пермский гос. аграрно-технологич. ун-т им. акад. Д.Н. Прянишникова». – Пермь : ИПЦ «Прокрость», 2018. – 131 с.
ISBN 978-5-94279-418-7

В учебном пособии особое внимание уделено вопросам экономической оценки эффективности инвестиционных проектов и обоснованию инженерных решений при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов. Дидактический аппарат, состоящий из вопросов для самопроверки и тестов, обеспечит закрепление полученных теоретических знаний, а представленные примеры расчетов технико-экономических показателей, позволят сформировать практические навыки.

Учебное пособие предназначено для магистров очной формы обучения по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) «Технологии и средства технического сервиса транспортно-технологических машин и комплексов».

УДК 629.33:658

ББК 65.37

Утверждено в качестве учебного пособия Методическим советом Пермского государственного аграрно-технологического университета имени академика Д.Н. Прянишникова (протокол № 2 от 10. 10. 2018 г.).

ISBN 978-5-94279-418-7

© ИПЦ «Прокрость», 2018

© Ренева А.Н., 2018

© Тупицына О.В., 2018

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
Глава 1. Трудовые ресурсы и производительность труда в сфере технического сервиса	8
1.1. Рынок труда и его особенности	8
1.2. Понятие трудовых ресурсов предприятия	15
1.3. Производительность труда, ее показатели и методы измерения	21
Вопросы для самопроверки.....	28
Глава 2. Организация, нормирование и оплата труда в сфере технического сервиса транспортно-технологических машин и комплексов	29
2.1. Нормирование труда в сфере технического сервиса	29
2.2. Организация оплаты труда на предприятиях технического сервиса	33
2.3. Тарифная и бестарифная системы оплаты труда...	39
2.4. Формы и системы оплаты труда	44
Вопросы для самопроверки.....	50
Глава 3. Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов в сфере технического сервиса	51
3.1. Экономическая сущность и содержание финансового результата деятельности организации	51
3.2. Рентабельность как интегральный показатель эффективности	54
3.3. Инвестиции и капитальные вложения	57
3.4. Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов в сфере технического сервиса.....	66
Вопросы для самопроверки.....	75
Глава 4. Экономическое обоснование инженерных решений в сфере технического сервиса	76
4.1. Экономическое обоснование целесообразности изготовления (модернизации) оборудования и приспособлений	76
4.2. Расчет критических объемов производства продукции (услуг) сфере технического сервиса транспортно-технологических машин и комплексов	80

4.3. Оценка эффективности лизинга как способа обновления основных средств	84
Вопросы для самопроверки.....	98
Тестовые задания	100
Заключение	106
Словарь терминов и определений	108
Библиографический список	113
Приложение 1	
Значение тарифного коэффициента для определения тарифной ставки	115
Приложение 2	
Базовые тарифы для уплаты налогов с заработной платы в 2018 году	116
Приложение 3	
Сравнительная характеристика лизинга и банковского кредита	117
Приложение 4	
Расчет экономической эффективности применения воздушно-гравитационного сепаратора для очистки зерна	118
Приложение 5	
Расчет себестоимости упрочнения рабочего органа почвообрабатывающих машин при нанесении износостойких покрытий и оценка экономической эффективности применяемой технологии	123
Приложение 6	
Расчет экономической эффективности от применения экспериментальной штанговой машины для посева твердых минеральных удобрений	128

ВВЕДЕНИЕ

Успешное развитие аграрного сектора России возможно лишь при регулярном переоснащении современной, высокопроизводительной и экономичной техникой. Вместе с тем первостепенное значение приобретает обоснование экономической целесообразности ремонта, модернизации машин и оборудования, замены устаревших технологических комплексов новыми. Они во многом определяют границы рационального и эффективного использования техники.

Эффективность технического сервиса определяется первоначальными технико-экономическими характеристиками машин, уровнем их использования, своевременностью проведения технического обслуживания и ремонта.

Необходимость применения методов экономической оценки эффективности технологий и средств технического обслуживания диктуется современным состоянием аграрной экономики, необходимостью снижения себестоимости товаров и услуг, переходом к инновационному развитию АПК.

Учебное пособие объединяет совокупность теоретико-методических подходов, позволяющих определять экономическую целесообразность ремонта и модернизации техники; осуществлять расчет экономической эффективности инвестиций и капитальных вложений при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов; экономически обосновывать инженерные решения в сфере технического сервиса.

Целью учебного пособия является формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков использования методов оценки экономической эффективности транспортно-технологических комплексов и инвестиционных проектов в них. Эта цель достигается путем решения следующих задач:

- изучение методов оценки и закономерностей при различных критических ситуациях эффективного использования

ресурсного потенциала организаций технического сервиса;

- использование различных методик оценки вариантов обновления основных средств, оплаты труда и инвестиций в организациях технического сервиса;

- устранение на теоретико-управленческом уровне деструктивных отклонений в хозяйственной практике организаций технического сервиса.

Данное учебное пособие обобщает информацию из научной литературы по таким направлениям как «Экономика технического сервиса на предприятиях АПК», «Экономическая оценка инвестиций», «Организация нормирования и оплаты труда на предприятиях» и отражает авторский подход к пониманию категориального аппарата, который имеет разноречивые трактовки в разных источниках. В учебном пособии нашли отражение современные подходы к экономической оценке инженерных решений в сфере технического сервиса.

Учебное пособие обеспечит формирование следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов: готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2); готовностью к использованию способов фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-20).

Данное учебное пособие состоит из четырех глав и четырнадцатью параграфов.

В первой главе дана характеристика рынка труда и его особенностей, рассмотрено понятие трудовых ресурсов предприятия. Кроме того в этой главе рассматриваются вопросы производительности труда, ее измерители, а также мероприятия, направленные на ее повышение.

Вторая глава посвящена вопросам организации, нормирования и оплаты труда в сфере технического сервиса транспортно-технологических машин и комплексов. Рассматриваются особенности тарифной и бестарифной оплаты труда, формы и системы оплаты труда в сфере технического сервиса.

В третьей главе раскрывается экономическая сущность и содержание финансового результата деятельности организации, дается понятие инвестиций и капитальных вложений, а также рассмотрена методика оценки экономической эффективности инвестиционных проектов в сфере технического сервиса.

В четвертой главе представлены методики экономического обоснования инженерных решений в сфере технического сервиса. Особое внимание уделено вопросу оценки эффективности лизинга как способа обновления основных средств, рассматриваются виды лизинга и методика расчета лизинговых платежей.

Дидактический аппарат, представленный в учебном пособии в виде вопросов для самопроверки и тестов, позволит закрепить полученные знания.

Список рекомендуемой литературы включает не только библиотечные фонды, но и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», информационных технологий, которые способствуют более глубокому изучению дисциплины.

Приложения содержат примеры практических расчетов по представленным в учебном пособии методикам, что будет способствовать закреплению практических навыков по дисциплине «Методы экономической оценки технологий и средств технического обслуживания».

Глава 1. ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА В СФЕРЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА

1.1. Рынок труда и его особенности

Рынок труда – экономическая среда, на которой в результате конкуренции между экономическими агентами через механизм спроса и предложения устанавливается определенный объем занятости и уровень оплаты труда.

Функции рынка труда определяются ролью труда в жизни общества. С экономической точки зрения труд – важнейший производственный ресурс. В соответствии с этим выделяют две главные функции рынка труда:

Социальная функция – заключается в обеспечении нормального уровня доходов и благосостояния людей, нормального уровня воспроизводства производственных способностей работников.

Экономическая функция – рынка труда заключается в рациональном вовлечении, распределении, регулировании и использовании труда.

Спрос на рабочую силу определяется потребностями работодателей в найме определенного количества работников необходимой квалификации для производства товаров и услуг.

Спрос на рабочую силу находится в обратной зависимости от ставки реальной заработной платы, которая определяется как отношение номинальной зарплаты к уровню цен. На конкурентном рынке труда кривая спроса на труд имеет отрицательный угол наклона: с ростом общего уровня заработной платы спрос на труд падает.

Предложение труда определяется численностью населения, долей в нем трудоспособного населения, средним числом часов, отработанных рабочим за год, качеством труда и квалификацией рабочих.

Предложение труда зависит от величины заработной платы. Кривая предложения труда имеет положительный угол наклона: с ростом общего уровня заработной платы предложение труда увеличивается.

Особенность национального рынка заключается в том, что в нем не может быть достигнуто состояние полной занятости населения. Это связано с тем, что для развития национальной экономики необходимо наличие незадействованных или еще не освоенных ресурсов, к числу которых относятся трудовые ресурсы. Наличие свободных трудовых ресурсов, не задействованных в экономике, позволяет ей развиваться. При тотальной занятости развитие либо полностью прекращается, либо происходит медленными темпами.

По отношению к рынку труда выделяются следующие категории населения:

- экономически неактивная часть населения – это население, которое не выполняет никаких экономических функций либо по причине нахождения в нетрудоспособном возрасте, либо в силу неспособности к ней по физическим причинам – инвалиды. Оно не участвует в функционировании экономики, а поэтому не рассматривается как часть рынка труда;

- экономически активная часть населения – это население, которое принимает активное участие в экономической деятельности, находится в трудоспособном возрасте и обладает физическими возможностями к осуществлению экономической деятельности. Его делят на население занятое и не занятое в национальной экономике. Рынок труда состоит именно из этой второй группы населения, которая и определяет его функционирование.

На особенности функционирования рынка труда оказывают влияние:

- динамика оплаты труда;
- состояние национальной экономики. Рынок труда является одним из наиболее подверженных влиянию других рынков. Например, изменение стоимости потребительских товаров неизбежно повлечет изменение уровня оплаты труда;
- динамика доходов, не формирующихся под влиянием рынка труда. Например, рост объемов пособий на ребенка приведет к изменению состояния рынка труда;
- динамика досуговых предпочтений населения;
- изменение психологического восприятия определенных профессий. Например, снижение престижа определенной профессии приведет к трансформации рынка труда;
- динамика демографической ситуации.

Таким образом, рынок труда является основополагающим элементом национальной экономики. От его динамики и состояния зависит функционирование национальной экономики. В процессе своего функционирования он подвержен влиянию множества факторов.

Функционирование рынка труда основано на том, что население, для того чтобы вести нормальную жизнедеятельность, вынуждено продавать свой труд за вознаграждение, которое представлено в форме оплаты труда. Здесь специфическим товаром является *труд* – определенная совокупность интеллектуальных, духовных, физических способностей человека, которые, в общем, представляют собой индивидуальный трудовой потенциал. С другой стороны, другая часть населения согласна оплачивать труд наемных работников. На рынке труда они являются работодателями.

Спрос на рынке труда – представляет собой совокупность спроса на ресурсы труда страны при любой цене на них.

Предложение на рынке труда – это совокупное пред-

ложение ресурсов труда работников в стране при всех возможных ценах на труд.

Основным показателем рынка труда является *оплата труда*, которая определяется в том числе исходя из совокупной стоимости благ, необходимых для обеспечения нормальной жизнедеятельности человека. Эта точка является отправной, ниже которой невозможно установление заработной платы. Конечный уровень оплаты труда определяется под воздействием множества факторов, к основным из которых относится спрос и предложение на рынке труда.

Основными факторами, под влиянием которых формируется размер оплаты труда, относятся:

- возрастная и половая структура рынка труда. Большое влияние на рынок труда оказывает количество на нем людей различных возрастных и половых групп;

- уровень жизни населения;

- характер интенсивности общественного труда;

- производительность общественного труда;

- уровень социально-экономического развития национальной экономики;

- уровень научно-технического развития национальной экономики;

- географическое, природное и климатическое размещение трудовых ресурсов.

Изменение уровня и размера оплаты труда находится в прямом взаимодействии с изменением спроса и предложения на рынке труда. Другим важным фактором, который оказывает определяющее воздействие на функционирование рынка труда, является спрос — потребность работодателя в сотрудниках, отличающихся определенной квалификационной и профессиональной характеристикой.

Спрос на рынке труда формируется под влиянием следующих факторов:

1. Структуры общественного производства.
2. Уровня развития и масштабов структуры общественного производства.
3. Доминирующих форм общественного производства.
4. Объемов общественного производства.
5. Уровня научно-технического развития и оснащенности национальной экономики.
6. Темпов роста и развития национальной экономики.

Предложение на рынке труда формируется под влиянием следующих основных факторов:

1. Среднего уровня оплаты труда.
2. Количества населения и в целом демографической ситуации.
3. Профессиональной структуры рынка труда (заключается в переизбытке или недостатке определенных профессий).
4. Мобильности населения.
5. Этнических, религиозных, культурных, психологических особенностей населения.

Субъектами спроса на рынке труда выступают бизнес и государство, а *субъектами предложения* – домашние хозяйства.

На рынке совершенной конкуренции количество нанимаемых предпринимателем работников определяется двумя показателями – размером заработной платы (W) и величиной предлагаемого труда (L).

Функциональная зависимость между величиной заработной платы и объемом спроса на труд выражается в виде кривой спроса на труд (D_L).

Предложение труда также зависит от величины заработной платы, получаемой за производительные услуги.

Продавцы на рынке труда в условиях совершенной конкуренции стремятся увеличить предложение при росте заработной платы. Поэтому кривая предложения труда имеет положительный наклон (S_L).

Объединив оба графика – кривой спроса и кривой предложения, получим точку пересечения E , в которой спрос на труд равен предложению труда, т.е. рынок труда находится в равновесном состоянии (рисунок 1).

Это означает, что все предприниматели, согласные платить заработную плату W_E , находят на рынке необходимое количество труда, их спрос на труд удовлетворен полностью. В положении рыночного равновесия полностью трудоустроены и все работники, желающие предложить свои услуги при заработной плате W_E . Поэтому точка E определяет положение полной занятости. При любой другой величине заработной платы, отличной от W_E , равновесие на рынке труда нарушается.

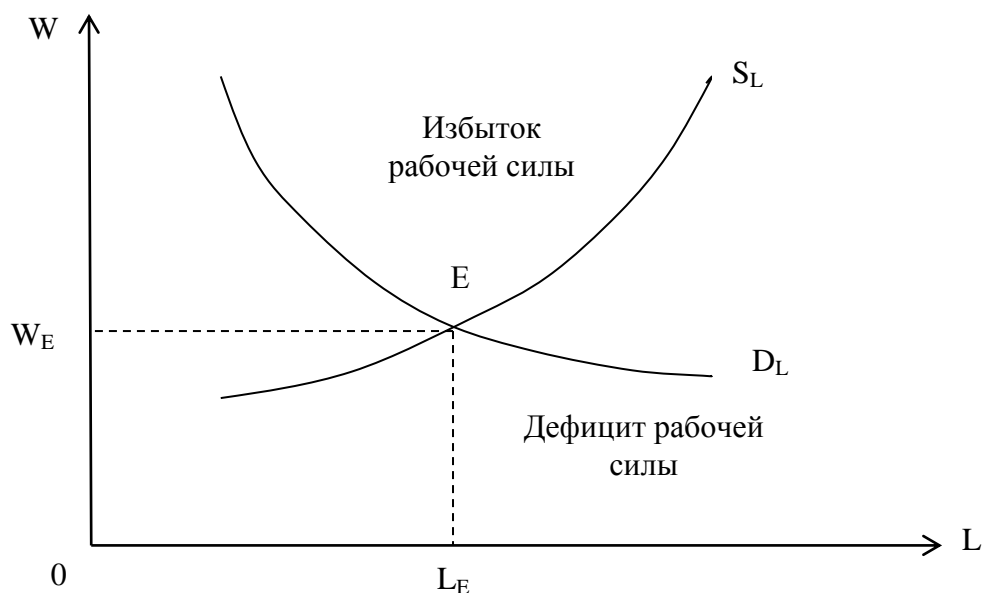


Рисунок 1. Равновесие на конкурентном рынке труда

Если ставка заработной платы выше уровня равновесной, предложение на рынке труда превышает спрос. В этой

ситуации происходит отклонение от положения полной занятости, рабочих мест не хватает на всех желающих продать свой труд при высокой заработной плате. Возникает избыток предложения труда. В случае снижения ставки заработной платы по сравнению с равновесной спрос на рынке труда превышает предложение. В результате этого образуются незаполненные рабочие места вследствие нехватки работников, согласных на более низкую заработную плату.

Обе эти ситуации (безработица и наличие незанятых рабочих мест) не могут быть устойчивыми (долгосрочными), они корректируются рыночным механизмом в направлении восстановления положения полной занятости.

Таким образом, рынок труда развивается, как и любой рынок, по законам спроса и предложения, равновесие на нем восстанавливается, а продолжительной безработицы не может быть.

Однако безработица существует. Наличие же устойчивой безработицы свидетельствует лишь о том, что на рынке труда отсутствуют условия совершенной конкуренции: свободный перелив ресурсов на различных сегментах рынка труда, гибкая заработная плата, совершенная информация и т.д. На рынке труда присутствуют так называемые внеконкурентные факторы, к которым следует отнести различные институты. Во-первых, к ним относится государство, активно регулирующее рынок труда, лишая заработную плату рыночной гибкости. Во-вторых, профсоюзы, оказывающие большое влияние на уровень заработной платы в направлении ее повышения по сравнению с равновесным уровнем. В-третьих, крупные корпорации тяготеют к установлению сравнительно стабильной во времени стандартной ставки заработной платы, отказываясь слишком часто пересматривать ее в зависи-

мости от соотношения спроса и предложения на рынке труда.

Регулирование рынка труда предполагает воздействие как на спрос, так и на предложение труда. Объектами регулирования выступают заработная плата, продолжительность рабочей недели и отпусков, порядок найма и увольнения, различные виды социального обеспечения и др.

1.2. Понятие трудовых ресурсов предприятия

Трудовые ресурсы, как экономическая категория, обозначают трудоспособную часть всего населения страны, способную в силу интеллектуальных и психофизиологических характеристик заниматься производством материальных благ или услуг. К этому виду ресурсов относятся все занятые в экономике люди, а также те, кто не занят в ней, но способен трудиться. Трудовые ресурсы предприятия (персонал) – это совокупность всех физических лиц, которые состоят с предприятием как с юридическим лицом в регулируемых договором найма отношениях. От качества трудовых ресурсов предприятия зависит результат его деятельности и конкурентоспособность. Понятие «трудовые ресурсы предприятия» отражает его потенциал. Поэтому использование трудовых ресурсов предприятия должно быть максимально эффективным и продуманным.

Величина трудовых ресурсов зависит от установленных возрастных границ – верхнего и нижнего уровней трудоспособного возраста, доли трудоспособных среди населения трудоспособного возраста, численности участвующих в общественном труде из лиц за пределами трудоспособного возраста.

Возрастные границы устанавливаются в каждой стране действующим законодательством. В России трудоспособным возрастом считается: у мужчин – 16-59 лет (включительно), у

женщин – 16-54 года (включительно). Границы трудоспособного возраста в разных странах неодинаковы. В ряде стран нижняя граница установлена 14-15 лет, а в отдельных – 18 лет. Верхняя граница во многих странах составляет 65 лет для всех или 65 лет – для мужчин и 60-62 года – для женщин.

Средняя продолжительность жизни и возраст выхода на пенсию в отдельных странах приведены в таблице 1.

В России законодательная власть неоднократно рассматривала вопрос о необходимости увеличения возрастного порога: для мужчин – с 60 до 65 лет, для женщин – с 55 до 60 лет. Однако экономическое положение работающего населения, низкая продолжительность жизни, высокая смертность в трудоспособном возрасте вынуждают государство откладывать решение этого вопроса до более благоприятного времени.

Таблица 1

Средняя продолжительность жизни и возраст выхода на пенсию, лет

Страна	Средняя продолжительность жизни		Возраст выхода на пенсию	
	мужчины	женщины	мужчины	женщины
Россия	66,5	77	60	55
США	75,2	81	65	65
Германия	76	82,1	67	67
Великобритания	76,2	81,3	65	60
Австрия	76,3	82,3	65	60
Польша	73,9	79,4	65	60
Франция	77,7	84,3	62,5	62,5
Австралия	77,8	83,6	65	65
Швеция	78,4	83	65	65
Япония	78,7	85,6	70	70
Украина	62,2	74	60	55

Ведущую роль в трудовых ресурсах играет трудоспособное население в трудоспособном возрасте.

Трудовые ресурсы предприятия обладают двумя ключевыми характеристиками: структурой и численностью. Количественная характеристика этих ресурсов определяется списочной (количество на определенную дату по документам), среднесписочной (за определенный период) и явочной (явившихся на работу в определенное время) численностью. Качественная характеристика персонала зависит от квалификационной подготовки работников и их соответствия занимаемым должностям. Качественные характеристики оценить гораздо сложнее, чем количественные, поскольку единого понимания качества труда сегодня фактически не выработано.

Структура трудовых ресурсов определяется по совокупности отдельных групп работников, которые объединяются по определенному признаку.

Выделяют промышленно-производственный и непромышленный персонал. Промышленно-производственные ресурсы предприятия участвуют в непосредственном производстве материальных ценностей (рабочие цехов, аппарата заводоуправления, научных отделов и пр.). Непромышленные (непроизводственные) ресурсы заняты в обслуживании сферы производства. К этой группе относят работников, занятых в бытовой и социально-культурной сфере (подсобные хозяйства, медицинские, жилищные службы, школы и т.д.).

Все сотрудники предприятия промышленно-производственной сферы подразделяются на ряд категорий. *Руководители* осуществляют управление предприятием. Трудовые ресурсы предприятия высшего уровня - директора и их заместители. Среднее звено представлено начальниками смен, цехов, участков. Низовой уровень представляют мастера, бригадиры.

Специалисты заняты в цехах и службах заводоуправления, они занимаются инженерной подготовкой, разработкой

технологий, организацией производства и т.д. Все специалисты подразделяются по уровням. Высший уровень представлен главными специалистами, начальниками управлений, секторов и их заместителями. Средний – экономистами, юристами, инженерами и т.д. Низовое звено – младшие специалисты, распределители работ, техники, т.д.

Рабочие непосредственно заняты в производстве. В зависимости от характера участия рабочих в производственном процессе их можно разделить на основных и вспомогательных. К основным относятся рабочие, которые непосредственно связаны с производством продукции (работ, услуг), к вспомогательным – связаны с обслуживанием производства.

Служащие занимаются техническим обслуживанием производства (чертежники, счетоводы, делопроизводители).

Структуру можно рассматривать и анализировать по таким признакам, как профессиональная структура (соотношение профессий и специальностей), квалификационная (соотношение работников различных квалификационных уровней или степени профессиональной подготовленности), половозрастная, по стажу (общему или на данном предприятии), по уровню образования (высшее, незаконченное высшее, среднее специальное, общее среднее, неполное среднее или начальное).

Рассмотрим отдельные показатели структуры трудовых ресурсов.

Показатель трудовых ресурсов по *полу* имеет важное значение для формирования эффективной структуры занятости по сферам приложения труда в профессионально-отраслевом и территориальном разрезах и определяется путем выявления соотношений мужчин и женщин, занятых в общественном производстве, домашнем и личном хозяйстве,

на учебе с отрывом от производства и т.д.

Структура трудовых ресурсов по полу различается по территории страны и сферам занятости.

В составе трудовых ресурсов России удельный вес мужчин больше, чем женщин. Это связано с тем, что трудоспособный возраст у мужчин на 5 лет выше. Однако это соотношение меняется по мере увеличения смертности мужчин в трудоспособном возрасте.

Возраст выступает своего рода критерием, позволяющим выделить из всего населения трудовые ресурсы. Необходимые физические и интеллектуальные способности зависят от возраста: в ранний период жизни человека и в пору зрелости они формируются и пополняются, а к старости утрачиваются.

Показатель *образования* трудовых ресурсов определяется средним числом лет обучения, численностью учащихся и студентов, удельным весом специалистов с высшим образованием и т.д. Уровень образования характеризуется степенью грамотности, средним числом лет обучения, распределением населения по группам в зависимости от полученного образования. Полученные в процессе обучения знания поднимают средний уровень развития трудовых ресурсов на более высокую ступень.

Общественные группы разнообразны, это: профсоюзы, организации молодежи, спортивные организации, культурные, технические и научные общества.

Квалификационная структура персонала – соотношение работников различного уровня квалификации (степени профессиональной подготовки), необходимого для выполнения определенных трудовых функций. В нашей стране уровень квалификации рабочих определяется разрядом или классом, а

для специалистов – категорией, разрядом или классом.

Профессиональная структура работников предприятия представляет собой соотношение по профессиям и квалификации, в рамках которого происходит непосредственное соединение средств производства и рабочей силы.

Кроме понятия «трудовые ресурсы» в науке и практике экономики, управления применяется термин «трудовой потенциал» общества, организации, отдельного работника. Это более объемное понятие, разностороннее, поскольку его основой является термин «потенциал» – источник возможностей, средств, запаса, которые могут быть приведены в действие, использованы для решения какой-либо задачи или достижения определенной цели.

Трудовой потенциал представляет собой обобщающую характеристику меры и качества совокупной способности к труду трудовых ресурсов, их динамизм как непрерывный, развивающийся процесс, характеризующий скрытые, не проявившие еще себя возможности или способности в соответствующих сферах жизнедеятельности.

Трудовой потенциал отдельного работника служит исходной единицей, образующей основу формирования трудовых потенциалов более высоких структурных уровней: организации, общества в целом.

В понятие «трудовой потенциал работника» входят совокупность физических и интеллектуальных качеств человека, определяющих возможность и границы его участия в трудовой деятельности, способность достигать в определенных условиях существенных результатов; а также совершенствоваться в процессе труда. Трудовой потенциал отдельного человека – это часть его индивидуального, человеческого потенциала, более широкого и всестороннего, на масштабы и

глубину которого влияют разнообразные факторы, такие, как способности, воспитание, окружающая среда и др.

Трудовой потенциал работника может как увеличиваться, так и уменьшаться. В процессе трудовой деятельности способности работника повышаются по мере накопления новых знаний и навыков, улучшения условий труда и могут уменьшаться при ужесточении режима работы, ухудшении здоровья и т.п.

Управление трудовым потенциалом работника на предприятии должно основываться на:

- соответствии трудового потенциала характеру, объему и сложности выполняемых трудовых функций и видов работ;
- эффективном использовании трудового потенциала;
- создании условий для профессионально-квалификационного развития персонала, карьерного роста и расширения умений и навыков работников предприятия.

Трудовой потенциал общества имеет количественные и качественные характеристики: численность трудоспособного населения; количество рабочего времени, отрабатываемого трудоспособным населением; состояние здоровья, развитие и физическая дееспособность трудоспособных членов общества; образовательный и квалификационный уровень; нравственное состояние трудоспособного населения.

1.3. Производительность труда, ее показатели и методы измерения

Основным показателем экономической эффективности производства предприятия является производительность труда. Выявление резервов и путей повышения производительности труда должно опираться на комплексный технико-экономический анализ работы предприятия. Анализ произво-

дительности труда позволяет определить эффективность использования предприятием трудовых ресурсов и рабочего времени.

Производительность труда – это количество продукции, произведенной за определенный период в расчете на одного работника или затраты рабочего времени на единицу продукции.

Производительность труда является важнейшим показателем эффективности производства. Это результативность, эффективность труда в процессе производства. В производстве любого продукта участвует живой труд, т.е. труд, затрачиваемый работниками непосредственно в самом процессе производства продукта и труд прошлый, затраченный, как правило, другими работниками на предыдущих стадиях производства и овеществленный в орудиях труда, зданиях, сооружениях, сырье, топливе, материалах, энергии. Соответственно этому при характеристике производительности труда используется понятие производительности индивидуального и общественного труда. *Производительность индивидуального труда* – это результативность живого труда, как отдельно работника, так и коллектива работников. *Производительность общественного труда* – это результативность, эффективность живого и овеществленного труда, отражающая полные (совокупные) затраты труда в сфере материального производства. Производительность общественного труда планируется и учитывается в целом по народному хозяйству. По отдельным объединениям, предприятиям, структурным подразделениям, отдельным работникам исчисляется выработка и трудоемкость показателя индивидуальной производительности труда, отражающий затраты только живого труда.

Уровень производительности труда определяется отноше-

нием объема произведенной продукции (выполненных работ, услуг) к затратам труда либо отношением затрат труда к объему продукции (работ, услуг). Известны три метода измерения производительности труда: натуральный, стоимостной, трудовой.

Натуральный метод сводится к определению выработки конкретного вида продукции (работ, услуг) в расчете на одного среднесписочного работника или в единицу времени. Объем производства продукции выражается в физических единицах – штуках, килограммах, метрах и т.д. Такой способ измерения объема выпускаемой продукции представляется наиболее точным, но он имеет весьма ограниченную сферу применения, так как редкое предприятие выпускает однородную продукцию. Следовательно, натуральный измеритель объема продукции неприменим для большинства предприятий. В этом заключается его существенный недостаток. Используется еще условно-натуральный метод измерения объема производства продукции, основанный на приведении разных изделий к одному измерителю. Область применения этого метода также ограничена лишь некоторыми отраслями народного хозяйства.

Стоимостной метод предполагает определение выработки продукции (работ, услуг) в ценностном выражении или чистой продукции (добавленной стоимости) в расчете на одного среднесписочного работника или в единицу времени. Стоимостной метод наиболее универсален, он позволяет проводить сравнение уровня и динамики производительности труда на предприятии, в отрасли, регионе, в стране. Показатель стоимости товарной продукции свободен от влияния объемов незавершенного производства, но сохраняет другие недостатки, присущие показателю валовой продукции.

Трудовой метод заключается в определении размера за-

трат труда (выраженных численностью работников или отработанным временем в человеко-днях или человеко-часах) в расчете на принятую единицу продукции. Он пригоден для оценки уровня производительности труда на отдельных участках производства, в цехах, но требует строгой обоснованности используемых норм. При разнонапряженности норм такой метод дает существенные искажения, поэтому его применение не имеет широкого распространения. Трудозатраты наиболее точно отражаются отработанным количеством человеко-часов. Но их подсчет очень трудоемок. Человеко-дни дают менее точный результат трудозатрат по сравнению с человеко-часами, так как они не учитывают внутрисменных простоев. Среднесписочная численность персонала по сравнению с человеко-днями не учитывает целодневных простоев, но, тем не менее, именно показатель среднесписочной численности персонала используется при подсчетах годовой производительности труда, так как это обеспечивает сопоставимость показателей различных предприятий, отраслей и по стране в целом. Показатели же часовой и дневной выработки применяют при внутрипроизводственном анализе хозяйственной деятельности предприятия.

Показатель, определяющий количество продукции, произведенной в единицу времени называется *выработкой*. Выработка характеризует результативность труда. Выработка определяется в расчете на одного основного рабочего, на одного рабочего и одного работающего.

При определении выработки на одного *основного рабочего* количество произведенной продукции делится на численность основных рабочих.

Если рассчитывается выработка на *одного рабочего*, количество произведенной продукции делится на суммарную

численность основных и вспомогательных рабочих.

Для определения выработки на *одного работающего* количество произведенной продукции делится на численность всего промышленно-производственного персонала:

$$V = \frac{ВП}{Ч}, \quad (1)$$

где V – выработка продукции;

$ВП$ – валовое производство продукции за определенный период в натуральном или стоимостном измерителях;

$Ч$ – численность работников (основных рабочих, основных и вспомогательных, промышленно-производственного персонала), чел.

Различают выработку: среднегодовую, среднедневную, среднечасовую.

Среднегодовая выработка ($V_{сг}$) определяется по формуле:

$$V_{сг} = \frac{ВП}{Ч_{сг}}, \quad (2)$$

где $ВП$ – валовое производство продукции, руб.;

$Ч_{сг}$ – среднегодовая численность работников, чел.

Среднедневная выработка ($V_{сд}$) рассчитывается по формуле:

$$V_{сд} = \frac{ВП}{Ч_{сг} \times N_{рд}}, \quad (3)$$

где $N_{рд}$ – количество рабочих дней.

Среднечасовая выработка ($V_{сч}$) определяется по формуле:

$$V_{сч} = \frac{ВП}{Ч_{сг} \times N_{см} \times N_{рч}}, \quad (4)$$

где $N_{см}$ – количество отработанных смен;

$N_{рч}$ – количество часов работы в смену, ч.

Трудоемкость – это количество труда, необходимое для выработки единицы продукции. Трудоемкость является характеристикой затратности труда (расходования рабочей силы).

Трудоемкость продукции, как и выработка, может быть рассчитана в разных вариантах. Различают технологическую,

производственную и полную трудоемкость.

Технологическую трудоемкость продукции находят путем деления затрат труда основных рабочих на количество произведенной ими продукции.

Производственную трудоемкость продукции рассчитывают делением затрат труда основных и вспомогательных рабочих на количество произведенной продукции.

Полную трудоемкость определяют делением затрат труда промышленно-производственного персонала на количество произведенной продукции:

$$T = \frac{Z_{\text{тр}}}{\text{ВП}}, \quad (5)$$

где T – трудоемкость;

$Z_{\text{тр}}$ – затраты труда различных категорий работников на производство продукции, чел.-ч;

ВП – объем произведенной продукции в натуральном или стоимостном выражении.

Производительность труда характеризуется высокой изменчивостью и динамичностью, что связано с влиянием на нее множества факторов, которые так или иначе могут либо увеличить ее, либо снизить.

Помимо этого, следует отметить роль условий труда, в которых осуществляется трудовая деятельность. Это так называемый косвенный регулятор производительности, поскольку может либо усиливать, либо ослаблять влияние самих факторов.

Факторы роста – это объективные причины, обуславливающие изменение уровня того или иного показателя. Производительность труда носит изменчивый, непостоянный характер и зависит от целого ряда факторов.

Научно-технические факторы включают в себя все то, что позволяет повысить технический уровень производства:

внедрение новой техники и технологий, механизация и автоматизация производства, изменение в структуре парка или модернизация оборудования, изменение конструкции изделий, качества сырья, применение новых видов материалов.

Очень важно контролировать удельный расход сырья и материалов: чем меньше эта величина, тем эффективнее считается производство. Кроме того, в настоящее время следует особое внимание уделять используемым технологиям: их необходимо регулярно совершенствовать. Только так предприятия смогут стать достаточно конкурентоспособными на рынке.

Организационный фактор включает в себя совершенствование управления предприятием, производством и трудом (например, система менеджмента): увеличение норм и зон обслуживания, специализация производства и расширение объема поставок, изменение реального фонда рабочего времени, сокращение потерь от брака продукции, снижение числа работников, не выполняющих нормы.

Регионально-экономические факторы: природно-климатические условия, сбалансированность рабочих мест и трудовых ресурсов, т. е. равенство спроса и предложения на рынке труда, а также освоенность новых районов месторождений.

Социальные факторы подразумевают культурный уровень кадров, уровень квалификации, инициативности персонала, а также психологический климат в коллективе, укрепление трудовой дисциплины, сокращение текучести кадров, материальное и моральное стимулирование, совершенствование оплаты труда. Кроме того, крайне важной является проблема отношений работника и работодателей, которые должны быть построены на доверии и социальном партнерстве.

Структурный фактор характеризует изменение объема и структуры производства, экономической специализации (изменение ассортимента товара, его качества и иных характеристик). Сюда включаются также и выпуск новой продукции, изменение ее доли в общем объеме произведенного данным предприятием продукта.

Определение и анализ факторов роста производительности труда на предприятии являются его важнейшей стратегической задачей. Это позволяет определить потенциальные возможности предприятия, выделить основные направления, по которым оно должно развиваться в дальнейшем.

Вопросы для самопроверки

1. Какие функции рынка труда вы знаете?
2. Под влиянием каких факторов формируется спрос на рабочую силу?
3. Дайте понятие трудового потенциала?
4. Что представляют собой трудовые ресурсы?
5. Назовите возрастные границы трудоспособного населения?
6. Что такое производительность труда? Перечислите ее виды.
7. Охарактеризуйте основные методы измерения производительности труда?
8. Какие показатели используются для оценки уровня производительности труда?
9. Какие факторы влияют на изменение уровня производительности труда?

Глава 2. ОРГАНИЗАЦИЯ, НОРМИРОВАНИЕ И ОПЛАТА ТРУДА В СФЕРЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ

2.1. Нормирование труда в сфере технического сервиса

Нормирование труда – это совокупность приемов, позволяющих рационализировать трудовые процессы и установить научно обоснованные нормы труда. Оно необходимо для планирования потребности в рабочей силе и технике, расчета фонда оплаты труда и других показателей деятельности предприятия, правильной расстановки работников в процессе производства и материального их вознаграждения. Внедрение научно обоснованных норм способствует повышению производительности труда, сокращению затрат и улучшению качества работы.

Различают следующие виды норм.

Норма выработки – это количество работы (в га, т, шт. и т. д.), которое должно быть выполнено одним или несколькими исполнителями за единицу рабочего времени (ч, смену), а также годовая норма производства продукции на одного работника.

Норма времени – количество рабочего времени (в ч, мин и т. д.), которое необходимо затратить на выполнение единицы работы.

Норма обслуживания – количество объектов (машин, квадратных метров площади теплиц и т. д.), которое должны обслуживать один или несколько работников в течение определенного времени.

Норма управляемости – число работников или подразделений, которыми должен управлять один или несколько руководителей (включая их заместителей).

Норма численности – число работников, которые долж-

ны обслуживать какой-либо объект (цех, технологическую линию и т. д.) на основе разделения их обязанностей.

Комплексная норма времени – это количество рабочего времени, необходимое для выполнения комплекса взаимосвязанных работ одного технологического назначения в расчете на конечный укрупненный измеритель (единицу площади, голову скота или производство единицы продукции).

Нормы труда подразделяют также на единые, типовые и местные.

Единые нормы имеют обязательную силу и используются на предприятиях для нормирования одинаковых видов работ.

Типовые нормы – рекомендуются для нормирования наиболее распространенных на предприятии видов работ на основе типовой технологии и организации труда с учетом конкретных условий.

Местные нормы применяются для нормирования работ, специфических для одного предприятия или группы предприятий, а также в тех случаях, когда организационно-технические условия позволяют устанавливать более прогрессивные нормы по сравнению с едиными и типовыми.

Временные нормы выработки, времени или обслуживания могут устанавливаться на период освоения новой продукции, техники, технологии, организации производства и труда.

Исходными величинами для разработки норм труда служат нормативы времени на отдельные элементы рабочего дня (смены), нормативы численности работников и нормативы режимов работы машин и оборудования (скорость движения, ширина захвата и др.).

При разработке норм труда руководствуются следующими принципами:

- техническое, экономическое и психофизиологическое

обоснование норм, которое означает получение точных нормативных материалов, применение экономически выгодной технологии и организации трудового процесса, сохранение нормальной работоспособности исполнителя на весь период работ;

- единство и гибкость, заключающиеся, с одной стороны, в разработке типовых норм труда для одинаковых, наиболее распространенных видов работ, с другой – в уточнении их по мере совершенствования техники, технологии и организации производства;

- соответствие норм конкретным факторам производства, что достигается благодаря рациональной дифференциации норм труда в зависимости от организационно-технических условий;

- прогрессивность, проявляющаяся в установлении норм труда на основе более рациональной организации трудовых процессов с применением передовой техники и технологии, способствующих эффективному использованию рабочего времени;

- расширение сферы применения предусматривает установление норм труда не только на основных, но и на вспомогательных работах, а также на работах по управлению производством;

- участие непосредственных исполнителей в нормировании труда.

Для изучения затрат рабочего времени применяют три способа: фотографию (хронографию), хронометраж и фотохронометраж.

Фотография предусматривает наблюдение и последовательное измерение всех затрат времени по укрупненным элементам (приемам и их комплексам), как правило, в течение полного рабочего дня (смены). Различают фотографии

рабочего времени исполнителей, времени использования машин и оборудования, маршрутную, производственного процесса и самофотографию. Каждая (кроме самофотографии) может быть индивидуальной, если наблюдение ведется за работой одного исполнителя или агрегата, и групповой, когда изучается работа нескольких исполнителей или агрегатов.

Фотографию рабочего времени исполнителей проводят с целью определения полноты и равномерности их загрузки в течение смены, выявления размеров и причин потерь времени, уточнения обязанностей работников, рационализации трудового процесса и установления нормативов времени по элементам его затрат.

С помощью фотографии времени использования машин и оборудования определяют степень их загрузки, продолжительность работы и простоев в течение смены, рассчитывают часовую и сменную производительность и устанавливают правильную эксплуатацию техники.

Маршрутную фотографию применяют для изучения маршрутов и скорости движения машин и исполнителей, рационализации путей их перемещения и определения нормативов времени на переезды и переходы.

Фотография производственного процесса представляет собой комплексное изучение затрат рабочего времени исполнителей, времени использования машин и оборудования, режимов их работы и особенностей технологии.

При *самофотографии* исполнитель сам учитывает время работы, перерывы и простои, указывает причины потерь времени и вносит предложения по рационализации трудового процесса. Ее широко используют для совершенствования организации управленческого труда.

Хронометраж – это способ, при котором детально

наблюдают за частью трудового процесса и измеряют затраты рабочего времени на выполнение циклически повторяющихся приемов, действий и движений. Он позволяет глубоко изучить передовые приемы работы, более точно, чем при фотографии определить затраты времени на выполнение отдельных элементов трудового процесса и, следовательно, установить более обоснованные нормы труда. Хронометражные наблюдения проводят за одним исполнителем, реже за группой.

Фотохронометраж представляет собой способ комбинированного изучения затрат рабочего времени путем проведения фотографии рабочего дня (смены) и хронометража отдельных трудовых приемов или комплексов. Он может быть индивидуальным и групповым. Преимущества фотохронометража по сравнению с другими способами состоят в меньшей трудоемкости, поскольку одновременно получают материалы фотографии и хронометражных наблюдений за работой одного или нескольких исполнителей. Этим объясняется широкое его применение при нормировании труда.

2.2. Организация оплаты труда на предприятиях технического сервиса

В наиболее общем виде оплата труда работников представляет собой вознаграждение работодателем труда наемного работника, соответствующее количеству и качеству выполненной работы. Размеры этого вознаграждения имеют вполне определенные количественные границы, поскольку, с одной стороны, они должны обеспечить: работнику – определенный уровень удовлетворения его личных и социальных потребностей; работодателю – получение от работника результата, необходимого для достижения конечной цели предприятия.

Различают денежную и неденежную (натуральную)

формы оплаты труда. Основная форма – *денежная*. К *неденежным* формам оплаты в современных условиях прибегают весьма редко.

Однако в условиях нарушенного денежного обращения, гиперинфляции и нестабильного, кризисного состояния экономики, отсутствия надежного механизма индексации доходов на рост цен неденежные формы оплаты труда могут получать более широкое распространение.

Организация оплаты труда на предприятии состоит из следующих основных элементов:

- формирование фонда оплаты труда;
- нормирование труда;
- установление тарифной системы;
- выбор наиболее рациональных форм и систем заработной платы.

Фонд оплаты труда – это источник средств, предназначенный для выплат заработной платы и платежей социального характера.

Заработная плата – это форма вознаграждения за труд в денежном и (или) натуральном выражении работникам за фактически выполненную работу. Основными функциями заработной платы являются: воспроизводственная, стимулирующая, регулирующая и социальная.

Воспроизводственная функция заработной платы предусматривает установление норм оплаты труда на таком уровне, который обеспечивает нормальное воспроизводство рабочей силы соответствующей квалификации и одновременно позволяет применять обоснованные нормы труда, которые гарантируют собственнику получение необходимого результата хозяйственной деятельности.

Стимулирующая функция заработной платы проявляет-

ся в том, что возможный уровень оплаты труда должен побуждать работника к наиболее эффективным действиям на его рабочем месте. Стремление человека улучшить свое благосостояние, удовлетворить разные потребности побуждает его к активной трудовой деятельности, повышению качества своей рабочей силы, и полной реализации своего трудового потенциала, большей результативности работы. При таких условиях заработная плата может стать основным фактором мотивации высокоэффективной работы через установление непосредственной зависимости заработной платы от количества и качества работы.

Регулирующая функция оплаты труда реализует принцип дифференциации уровня заработка в соответствии со специальностью и квалификацией персонала, важностью и сложностью трудовых задач. Эта функция обуславливает влияние заработной платы на соотношение между спросом и предложением, на формирование персонала предприятий, уровень его занятости, а также на межотраслевую дифференциацию заработной платы.

Социальная функция заработной платы направлена на обеспечение одинаковой оплаты за одинаковую работу; она должна сочетать государственное и договорное ее регулирование, а также реализовывать принцип социальной справедливости по отношению к получению собственного дохода. Социальная функция заработной платы характеризуется тем, что она является не только материальным, но и моральным фактором. Сам факт получения более высокой заработной платы предусматривает признание больших заслуг работника перед коллективом в создании продукции, большего веса трудового вклада работника в общественное производство.

Учетно-производственная функция характеризует меру

участия живого труда в процессе образования цены продукта, его долю в совокупных издержках производства.

Каждая функция содержит в себе элементы других функций.

Например, учетно-производственная, воспроизводственная, стимулирующая одновременно играют и социальную роль. В воспроизводственной функции реализуются стимулирующая и учетно-производственная функции заработной платы. Повышение уровня стимулирующей роли заработной платы зависит от ряда факторов, которые делятся на внутренние и внешние.

К *внутренним факторам* относится организация заработной платы. Под организацией заработной платы понимается ее построение, обеспечение взаимосвязи количества и качества труда с размерами его оплаты, а также совокупность основных элементов. Внутренние факторы играют доминирующее ключевое значение в повышении стимулирующей роли заработной платы, т.е. ее организации.

Из *внешних факторов* можно выделить, например, преобразование системы управления, организационных структур производства, правовых основ и норм хозяйствования, соответствия спроса и предложения на товары и услуги, устранения приписок, взяток, других видов нетрудовых доходов.

Принципы организации заработной платы - это объективные, научно обоснованные положения, отражающие действие экономических законов и направленные на более полную реализацию функций заработной платы.

К наиболее характерным принципам организации заработной платы относятся:

- неуклонный рост номинальной и реальной заработной

платы;

- дифференциация заработной платы в зависимости от уровня квалификации работников, условий труда и т.д.

- построение системы оплаты труда в зависимости от его количества и качества.

- материальная заинтересованность работников в достижении высоких конечных результатов труда;

- обеспечение опережающих темпов роста производительности труда по сравнению с темпами роста заработной платы.

В состав фонда оплаты труда (ФОТ) включается основная и дополнительная заработная плата. К основной заработной плате относятся выплаты за фактически выполненные работы. Она включает: оплату труда по тарифным ставкам (окладам), сдельным расценкам, премии. К дополнительной ЗП относятся доплаты, надбавки и иные выплаты, разновидности и размеры которых определяются нанимателем (за работу в ночное время, оплата очередных и дополнительных отпусков, за обучение учеников, стаж и т.д.). ФОТ определяется на основании штатного расписания работников предприятия за месяц с учетом величины тарифной ставки первого разряда.

Нормирование труда дает возможность учитывать качество труда и индивидуальный вклад работника в общие результаты деятельности предприятия.

Тарифная система позволяет соизмерять разнообразные конкретные виды труда, учитывая их сложность и условия выполнения (т.е. качество труда).

Различают следующие виды заработной платы.

Минимальная заработная плата – это предел оплаты труда, который общество при данном состоянии экономики и

уровне производительности труда может выплачивать любому работнику и который позволяет поддерживать прожиточный минимум людей. Минимальная заработная плата служит отправной точкой для определения уровня заработной платы по профессиям и квалификации работников.

Величина заработной платы служит важным показателем уровня жизни населения, однако только по количественной величине еще нельзя судить об экономическом и социальном благополучии народа. Поэтому для характеристики уровня жизни, сопоставления по этому показателю разных государств, а также разных категорий населения внутри страны используются такие характеристики оплаты труда, как номинальная и реальная заработная плата.

Номинальная заработная плата – сумма денег, которая начисляется и выплачивается работнику за его труд. Она и подразделяется на повременную и сдельную формы оплаты. На основе номинальной месячной ЗП рассчитывается среднемесячная заработная плата за календарный год, исключая отпускной период. Этот расчет производится для определения размера отпускных, оплаты больничных листов, определения динамики уровня жизни и тарифных ставок.

Реальная заработная плата – это совокупность материальных благ и услуг, которые может купить работник на свою номинальную заработную плату. Ее величина зависит от размера номинальной заработной платы и уровня цен на товары и услуги. Динамика реальной заработной платы находится в прямой зависимости от номинальной заработной платы и в обратной – от уровня цен.

2.3. Тарифная и бестарифная системы оплаты труда

Определение системы оплаты труда содержится в ст. 135 ТК РФ, где под этим термином понимается совокупность правил расчета заработной платы сотрудникам. Она включает в себя: установление соотношения между объемом труда и вознаграждением за него; конкретные размеры тарифных ставок и должностных окладов; условия, порядок и размеры компенсационных выплат; условия, порядок и правила начисления премий и доплат; правила и порядок расчета дополнительных выплат (отпускных, больничных и т.д.). На каждом предприятии работодатель может устанавливать свои формы и способы оплаты труда, основным условием при этом является соблюдение всех правил и требований законодательства. Сотрудник должен получать не меньше того гарантированного минимума, который предоставляется государством.

Порядок и условия начисления заработной платы на предприятии зависят от того, какой именно вид системы оплаты выбран. Двумя базовыми являются тарифная и бестарифная, однако на их основе возник еще и третий вид – смешанная система оплаты труда. Рассмотрим более подробно особенности, преимущества и недостатки каждой из них.

Тарифная система оплаты труда является базовой и используется в практической деятельности большинства предприятий. Она представляет собой совокупность нормативов, с помощью которых определяется заработная плата для сотрудников в зависимости от нескольких факторов: сложность выполняемой работы; квалификация; условия выполнения работы; характер и интенсивность труда; виды производства.

Отличительными чертами и особенностями данной системы являются:

- учет вклада, совершенного в общий результат конкретным работником;

- наличие четко установленных тарифных ставок или должностных окладов, которые полагаются сотрудникам в зависимости от их профессиональных качеств;

- возможность учета всех отклонений от нормальных условий труда и начисление соответствующих доплат за это.

В соответствии со ст. 143 ТК РФ тарифная система включает в себя следующие основные элементы.

1. *Тарифная ставка* – она определяет размер оплаты труда работника за некую единицу времени (час, день, месяц), а также учитывает степень сложности выполняемой им работы. Например, I разряд устанавливается для тех рабочих, которые делают наиболее простые действия. Дальнейшее возрастание степени сложности работы приводит к увеличению разряда.

Дифференциация тарифных ставок происходит по следующим признакам: напряженность труда; тип финансирования компании (коммерческий, бюджетный, смешанный); степень вредности работы (нормальная, тяжелая, вредная). Выражается данный показатель в денежных единицах.

2. *Оклад* – с его помощью определяется размер оплаты для тех работников, труд которых не поддается нормированию. Также оклады устанавливаются некоторым видам сотрудников (руководящему звену, служащим и специалистам).

3. *Тарифный коэффициент* – показатель, характеризующий, насколько величина тарифной ставки определенного разряда превышает ставку первого разряда (принимается за единицу). Например, если оплата труда рабочего второго разряда в три раза выше ставки, установленной для первого, тарифный коэффициент принимается равным за 3.

4. *Тарифная сетка* – имеет вид таблицы с включенными в нее тарифными ставками и коэффициентами. С ее помощью можно определить, на какое именно увеличение оплаты труда

может рассчитывать работник, имеющий определенный разряд. Количество разрядов и вид применяемой тарифной сетки зависит от конкретной сферы деятельности предприятия.

Основными преимуществами от использования тарифной системы являются следующие факторы.

Есть возможность учесть вклад каждого сотрудника в выполненный объем работ и оплатить его в соответствии с потраченными силами или временем.

При расчете заработной платы руководителю не нужно самому устанавливать ее размер, все ставки и оклады определены законодательно. Поэтому можно воспользоваться данными цифрами при расчете размера зарплаты всем сотрудникам.

За работу в некоторых сферах деятельности или при условии ее выполнения сверхурочно, в ночное время, в форме совмещения данная система устанавливает четкие размеры доплат и компенсаций.

Однако можно выделить и недостатки от ее внедрения:

- при оплате труда мало учитывается качество выполненной работы, во внимание принимаются только количественные показатели (выработка, часы, рабочие дни) и характеристики сотрудника (квалификация, должность);

- создаются очень низкие возможности для поощрения отдельных сотрудников и их материальной мотивации к улучшению труда;

- тарифные ставки и размеры окладов являются невысокими и должны устанавливаться в соответствии с различными законодательными актами, что требует их хорошего знания.

Тарифная система может быть использована для работников всех сфер деятельности – она является базовой для бюджетных и коммерческих организаций, для производственных предприятий и компаний, предоставляющих различные

услуги. Это связано с тем, что с ее помощью проще всего установить уровень оплаты труда работника в зависимости от его квалификации, стажа, профессионализма и потраченного времени. Тарифная система учитывает результаты труда конкретного работника и также делится на две формы. Сдельная – в данном случае оплата работы сотрудника осуществляется на основании его фактической выработки. Данную форму лучше всего применять в тех случаях, когда результаты труда работника легко оценить в количественных показателях (например, объемы продаж, количество изготовленных деталей или обслуженных клиентов и т.п.). Повременная – эта форма предполагает оплату труда работника на основании фактически отработанного времени. Используется в случаях, когда выразить трудовой результат в количественных показателях сложно (сюда можно отнести всех офисных работников и административный персонал). Каждая из данных форм делится на свои подвиды. Выбор той или иной формы зависит от специфики деятельности конкретного предприятия.

Бестарифная система предусматривает оплату работника не в соответствии с его индивидуальными достижениями, а на основании оценки работы всего коллектива. Причем это может быть как предприятие в целом, так и небольшие группы, отделы или бригады внутри него. Фиксированного оклада или тарифной ставки для работника не предусмотрено.

При бестарифной системе каждому сотруднику присваивается отдельный коэффициент трудового участия (КТУ), на основании которого и происходит расчет его заработной платы. Этот коэффициент умножается на общий фонд оплаты труда, установленный для трудовой группы, и таким образом высчитывается итоговый размер заработной платы.

Особенностями данной системы является:

1. Отсутствие установленных окладов и тарифных ставок. Их размеры, величину премий и других выплат, а также порядок их распределения определяет руководство предприятия. Закрепляются они в локальных нормативных актах компании.

2. Размер присваиваемого сотруднику коэффициента зависит от многих факторов: его образования, опыта работы, квалификации, трудовых навыков и т.п. Данный показатель может быть как постоянным, так и переменным (то есть после истечения определенного периода времени он пересматривается).

3. Фонд оплаты труда представляет собой определенный процент от общей выручки или прибыли, которую получает предприятие.

Основное преимущество бестарифной системы – высокий уровень мотивации сотрудников и формирование в них заинтересованности в общих результатах работы компании (отдела, группы, бригады).

Что касается недостатков, то главным из них является тот факт, что эффективной данная система будет только при условии заинтересованности в работе всех сотрудников и справедливом расчете коэффициентов. Также минусом является нестабильность размера заработной платы, которая зависит от уровня дохода (в случае кризиса он может снижаться).

Использовать данную систему лучше всего на предприятиях с небольшим количеством сотрудников или на таких, где есть возможность их разделения на группы по функциональным признакам. Бестарифная система будет эффективной на предприятиях с групповой организацией труда, при работе которых важен конечный результат.

Конкретная система оплаты труда должна выбираться с учетом количества сотрудников, специфики выполняемой работы и сферы деятельности предприятия.

2.4. Формы и системы оплаты труда

На предприятиях различных форм собственности наиболее распространены две формы оплаты труда: *сдельная* – оплата за каждую единицу продукции или выполненный объем работ и *повременная* – оплата за отработанное время, но не календарное, а рабочее, нормативное, которое регулируется законом (рисунок 2).

Существует ряд условий, при которых целесообразно применять ту или иную форму оплаты труда. Условия применения сдельной оплаты труда:

- наличие количественных показателей работы, непосредственно зависящих от конкретного работника;
- возможность точного учета объемов выполняемых работ;
- возможность у рабочих конкретного участка увеличить выработку или объем выполняемых работ;
- необходимость на конкретном производственном участке стимулировать рабочих в дальнейшем увеличении выработки продукции или объемов выполняемых работ;
- возможность технического нормирования труда.

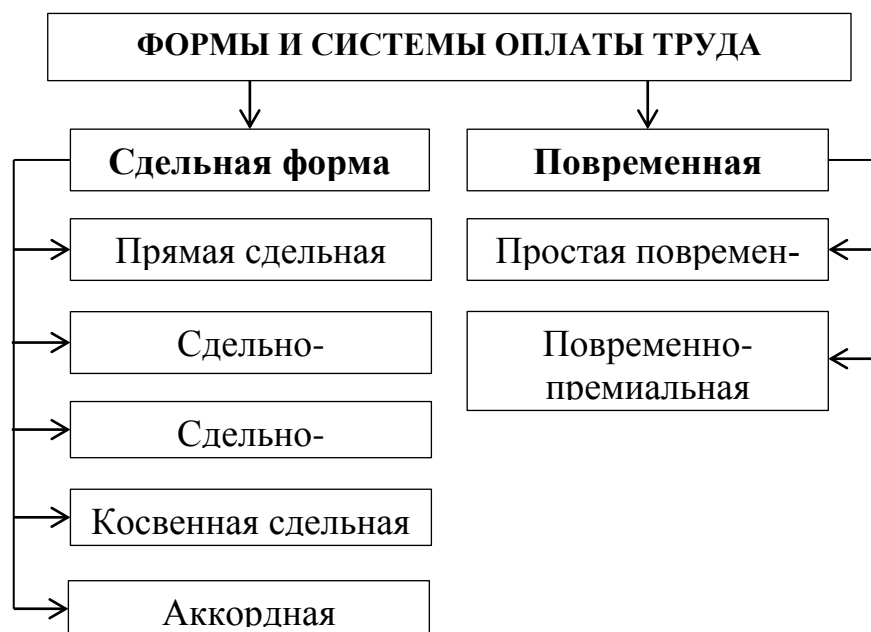


Рисунок 2. Формы и системы оплаты труда

На каждом конкретном предприятии в зависимости от характера выпускаемой продукции, наличия тех или иных технологических процессов, уровня организации производства и труда применяется та или иная форма оплаты труда. Например, сдельная оплата труда может быть неэффективной, если применять только сдельно-премиальный или сдельно-прогрессивный вариант, но если использовать аккордную систему, то эффективность ее возрастает. На одном и том же предприятии в зависимости от выпуска конкретного вида продукции по цехам варианты применения оплаты труда также могут быть различны.

Наиболее эффективна та форма оплаты, которая способствует росту выработки, улучшению качества изделий, снижению их себестоимости и получению дополнительной прибыли, обеспечению сочетания интересов работников с интересами коллектива предприятия. Сдельная форма заработной платы подразделяется на следующие системы: прямая сдельная, сдельно-премиальная, сдельно-прогрессивная, косвенная сдельная, аккордная.

Прямая сдельная система оплаты заключается в том, что заработок начисляется работнику по заранее установленным расценкам за единицу качественно изготовленной продукции. Основным элементом этой системы является сдельная расценка, которая устанавливается исходя из тарифной ставки (оклада), соответствующей разряду работы, нормы выработки или нормы времени на данную работу.

Вычисление прямой сдельной расценки (Р) может быть осуществлено двойным путем:

1. По норме выработки:

$$P = \frac{C_{чi}}{H_{выр}}, \quad (6)$$

где $C_{чi}$ – часовая тарифная ставка рабочего-сдельщика, соответствующая i -ому разряду работы, руб./ч;

$H_{\text{выр}}$ – норма выработки за час.

2. По норме времени:

$$P = C_{\text{чi}} \times H_{\text{вр}}, \quad (7)$$

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

Сдельный заработок рабочего при прямой сдельной оплате труда определяется по формуле:

$$Z_{\text{пс}} = \sum_{i=1}^m P_i \times V_i, \quad (8)$$

где $Z_{\text{пс}}$ – заработная плата рабочего при прямой сдельной оплате труда;

V_i – фактическая выработка продукции, работы, 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* работник получает оплату своего труда по прямым сдельным расценкам и дополнительно получает премию за количественные и качественные показатели работы.

Общий заработок определяется по формуле:

$$Z_{\text{спр}} = Z_{\text{пс}} + \frac{Z_{\text{пс}}(P_1 + P_2 \times P_{\text{пл}})}{100}, \quad (9)$$

где $Z_{\text{спр}}$ – заработная плата рабочего при сдельно-премиальной системе оплаты труда;

P_1 – процент премии за выполнение плана;

P_2 – процент премии за каждый процент перевыполнения плана;

$P_{\text{пл}}$ – количество процентов перевыполнения плана.

$$P_{\text{пл}} = \left(\frac{V_{\text{ф}}}{V_{\text{исх}}} - 1 \right) \times 100, \quad (10)$$

где $V_{\text{ф}}$ – это величина фактической нормы выработки продукции;

$V_{\text{исх}}$ – это величина исходной нормы выработки продукции.

$$V_{\text{пл}} = \frac{H_{\text{мес}}}{H_{\text{вр}}}, \quad (11)$$

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

Сдельно-прогрессивная система – оплата труда работника осуществляется по прямым сдельным расценкам в пределах выполнения норм, а при выработке сверх норм – по повышенным расценкам, прогрессивно нарастающим в зависимости от перевыполнения норм выработки.

$$Z_{\text{спрог}} = Z_{\text{пси}} + \frac{(V_{\text{ф}} - V_{\text{исх}}) \times P \times (100 + K)}{100}, \quad (12)$$

где $Z_{\text{спрог}}$ – заработная плата рабочего при сдельно-прогрессивной оплате труда;

K – коэффициент увеличения сдельной расценки в %;

$Z_{\text{пси}}$ – величина заработной платы за исходную величину продукции по обычным расценкам.

$$Z_{\text{пси}} = V_{\text{исх}} \times P, \quad (13)$$

По *косвенной сдельной системе* уровень заработка работника ставится в прямую зависимость от результатов труда (работы) обслуживаемых им рабочих-сдельщиков.

$$Z_{\text{ксвсп}} = P_{\text{к}} \times V_{\text{ф}}, \quad (14)$$

$$P_{\text{к}} = \frac{C_{\text{чкос}}}{N_{\text{выросн}}}, \quad (15)$$

где $Z_{\text{ксвсп}}$ – заработная плата вспомогательных рабочих по косвенной сдельной системе;

$P_{\text{к}}$ – косвенная расценка на единицу продукции, изготовленной основными рабочими;

$N_{\text{выросн}}$ – норма выработки основного рабочего;

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

$C_{\text{чкос}}$ – часовая тарифная ставка рабочего, оплачиваемого по косвенно-сдельной системе.

При *аккордно-сдельной оплате* труда расценка устанавливается на весь объем работы (а не на отдельную операцию) на основе действующих норм времени или норм выработки и расценок. При данной системе оплаты труда рабочие премируются за сокращение сроков выполнения работ, что усиливает стимулирующую роль этой системы в росте производительности труда.

Повременная заработная плата имеет 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:

$$Z_{ппч} = C_{чi} \times K_i \times t, \quad (16)$$

где $C_{чi}$ – часовая тарифная ставка i -ого разряда;

K_i – тарифный коэффициент i -ого разряда;

t – количество отработанных часов.

При посменной оплате заработная плата работника определяется по формуле:

$$Z_{ппсм} = C_d \times n, \quad (17)$$

где C_d – дневная (сменная) тарифная ставка,

n – количество отработанных дней (смен) за месяц.

При ежемесячной 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 $Z_{ппр}$ рассчитывается по формуле:

$$Z_{ппр} = Z_{ппи} \times \left(1 + \frac{П}{100}\right), \quad (18)$$

где П – процент премии.

Необходимые условия для применения повременной оплаты:

- учет и контроль за фактически отработанным каждым работником временем с указанием времени простоя;

- организация, нормирование и оплата труда

- обоснованное присвоение рабочим-повременщикам тарифных разрядов (тарифных ставок и окладов), а специалистам и другим служащим – ставок (должностных окладов) в соответствии с выполняемыми должностными обязанностями с учетом деловых качеств работников;

- разработка и применение обоснованных норм обслуживания, нормирование заданий и нормативов численности по каждой категории рабочих.

В зависимости от организации труда формы заработной платы могут быть индивидуальными и коллективными.

Бригадная сдельная расценка определяется:

$$P_{бр} = \frac{\sum_{i=1}^n C_{чи}}{H_{бр}}, \quad (19)$$

где $P_{бр}$ – бригадная сдельная расценка;

$C_{чи}$ – тарифные ставки членов бригады, установленные соответственно их разрядам;

$N_{бр}$ – норма выработки, установленная для всей бригады;
 $i = 1, 2, 3, \dots, n$ – количество рабочих в бригаде.

Общая сумма заработка бригады составит:

$$C_{бр} = P_{бр} \times V_{ф(бр)}, \quad (20)$$

где $V_{ф(бр)}$ – 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).

Конкретные условия применения той или иной системы оплаты труда определяются тем, какие задачи ставит перед собой работодатель. Если целью работодателя является увеличение объемов производства и обеспечение высоких количественных достижений в труде, то в этом случае применяется прямая и сдельно-премиальная системы. Если важно добиться выполнения некоторого объема работ в кратчайшие сроки (ремонтно-строительные работы), применяется аккордно-сдельная система.

Вопросы для самопроверки

1. В чем сущность научной организации труда?
2. В чем сущность нормирования труда?
3. Какие существуют нормы труда?
4. Какие различают формы и системы оплаты труда?
5. Перечислите основные элементы тарифной системы оплаты труда.
6. Как осуществляется расчет заработной платы производственных рабочих при повременной форме оплаты труда?
7. Как осуществляется расчет заработной платы производственных рабочих при сдельной форме оплаты труда?
8. В каких случаях применяют бестарифную систему оплаты труда? В чем ее достоинство?

Глава 3. ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В СФЕРЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА

3.1. Экономическая сущность и содержание финансового результата деятельности организации

Главной целью деятельности организации любой организационно-правовой формы является получение прибыли от финансово-хозяйственной деятельности. Прибыль является показателем, который наиболее полно отражает эффективность производства, объем и качество произведенной продукции, состояние производительности труда, уровень себестоимости. Финансовые результаты – это заслуга организации. Прибыль при этом является результатом хорошей работы или внешних объективных и субъективных факторов, а убыток – следствием плохой работы или внешних отрицательных факторов. Кроме того, эффективность производственной, инвестиционной и финансовой деятельности также выражается в финансовых результатах.

Под *финансовым результатом* понимается прирост или уменьшение капитала организации в процессе финансово-хозяйственной деятельности за отчетный период, который выражается в форме общей прибыли или убытка.

Конечный финансовый результат деятельности организации формируется из прибыли от реализации продукции (работ, услуг), прибыли от реализации материальных ценностей, прибыли от прочих видов деятельности (рисунок 3).

Прибыль от реализации продукции (предоставления услуг) – это прибыль от операционной деятельности предприятия. Данный вид прибыли отображает результат от основной деятельности предприятия на рынке и его профиля.



Рисунок 3. Схема формирования конечного финансового результата деятельности организаций технического сервиса

Прибыль от реализации является разностью между выручкой от реализации продукции (без учета налога на добавленную стоимость и акцизного сбора) и полной себестоимостью продукции.

Прибыль от продажи имущества – это прибыль предприятия от продажи материальных активов (основных фондов, запасов) и нематериальных активов, ценных бумаг и т.д. Прибыль от продажи имущества определяется как разница между ценой продажи и балансовой (остаточной) стоимостью объекта, который продается.

Прибыль от прочих видов деятельности – это прибыль от совместной деятельности предприятий, проценты по приобретенным акциям, штрафы, которые выплачиваются другими предприятиями за нарушение договорных обязательств, доходы от владения долговыми обязательствами и т.д.

Сформированный конечный финансовый результат деятельности организации распределяется в несколько этапов (рисунок 4):

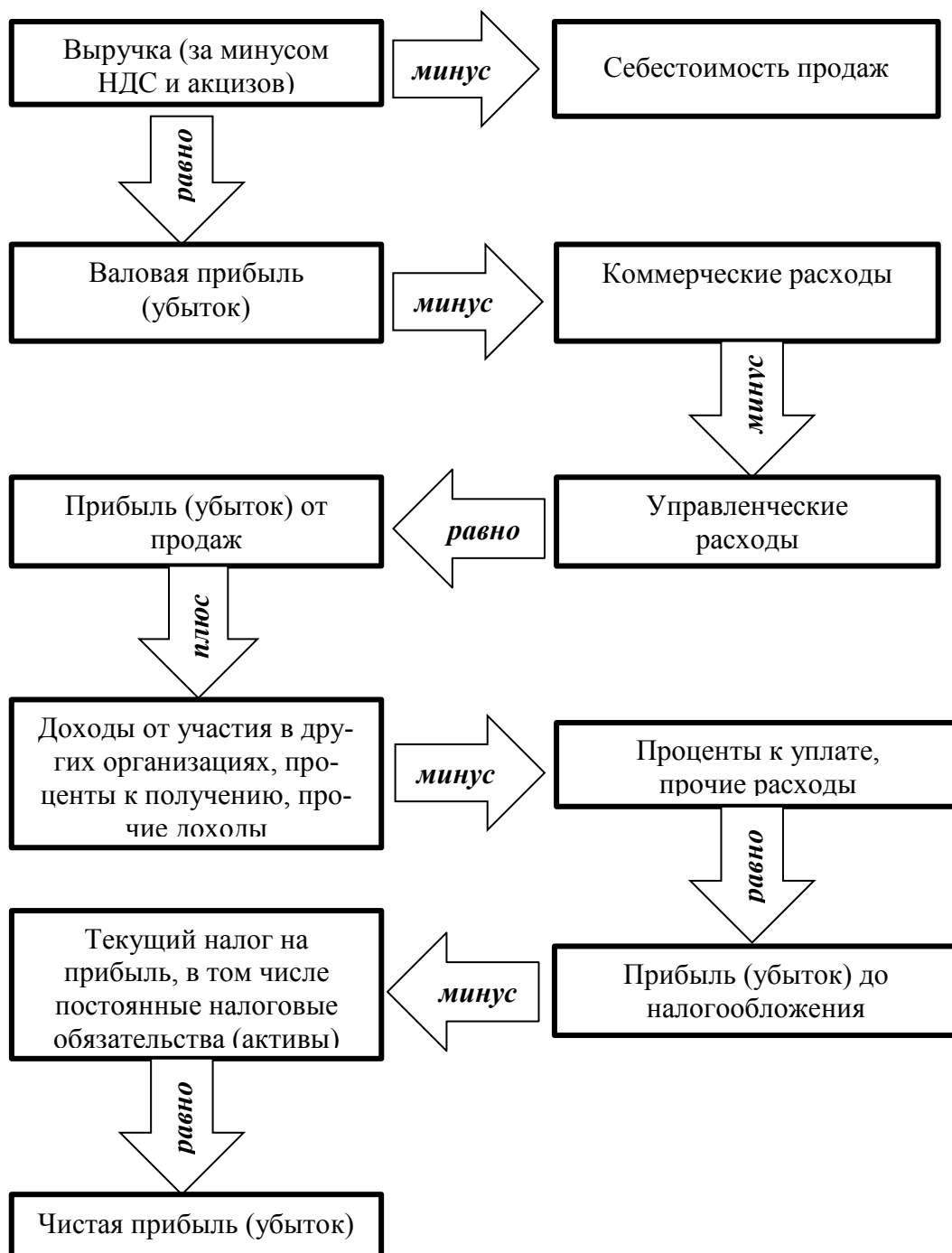


Рисунок 4. Формирование чистой прибыли предприятия

1. Валовая прибыль = Выручка от реализации товаров, работ, услуг – полная себестоимость реализованной продукции. Себестоимость реализованной продукции, кроме производственных затрат, также включает в себя величину сопутствующих платежей: налог на имущество; налог с владельцев

транспортных средств; плата за землю; акцизный сбор и т.д.

2. Прибыль от продаж = Валовая прибыль – коммерческие и управленческие расходы.

3. Балансовая прибыль = Прибыль от продаж – Сальдо прочих расходов и доходов.

4. Прибыль до налогообложения = разность между доходами и расходами от основной производственной, финансовой или инвестиционной деятельности (Балансовая прибыль ± корректировки прибыли).

5. Чистая прибыль = Прибыль до налогообложения - налог на прибыль.

Чистая прибыль организации технического сервиса выполняет ряд функций:

1. Увеличивает имущество организации, образуя фонд накопления (используется на развитие производства и инвестирование в другие предприятия).

2. Используется на потребление, образуя фонд потребления (используется для выплаты владельцам, акционерам, материальные поощрения персоналу по результатам работы, решения социальных проблем, благотворительность).

3. Используется для погашения непредвиденных расходов, образуя резервный фонд.

3.2. Рентабельность как интегральный показатель эффективности

Для оценки экономической эффективности работы организации технического сервиса используют как абсолютные (прибыль, доход), так и относительные показатели (показатели рентабельности).

Рентабельность является показателем экономической эффективности, который характеризует доходность от деятельно-

сти предприятия. Данный параметр помогает понять, насколько эффективно организацией используются имеющиеся ресурсы (природные, экономические, трудовые и финансовые).

Рентабельность представляет собой отношение получаемой прибыли к затратам. Рентабельность показывает, сколько рублей прибыли приходится на рубль вложенных средств.

Рентабельность представляется в различных видах, т.к. показатели эффективности могут быть различны в зависимости от разновидности бизнеса. При проведении расчётов разных видов рентабельности стоит учитывать, что используемые коэффициенты будут различными и, соответственно, формулы также будут различаться. Виды рентабельности:

Рентабельность товара, продукции – представляет собой соотношение между прибылью, которая была получена от продажи товаров, услуг, и средствами, которые были затрачены на его производство, и показывает, сколько рублей прибыли получено на 1 рубль средств, вложенных в производство продукции. Данный показатель помогает охарактеризовать насколько выгодно производство того или иного товара.

$$R_{\text{прод}} = \frac{\Pi}{\text{ПС}} \times 100, \quad (21)$$

где $R_{\text{прод}}$ – рентабельность продукции, %

Π – прибыль от реализации продукции, руб.

ПС – полная себестоимость реализованной продукции, руб.

Рентабельность продаж – обобщающий показатель эффективности производства, который характеризует прибыльность продаж и показывает сколько прибыли приходится на 1 рубль выручки от продаж.

$$R_{\text{п}} = \frac{\Pi}{\text{В}} \times 100, \quad (22)$$

где $R_{\text{п}}$ – рентабельность продаж, %

В – выручка от реализации продукции, руб.

Рентабельность производства – данный экономический показатель характеризует целесообразность ведения того или иного вида бизнеса. Здесь разговор идёт о соотношении, которое возникает между затратами производства и итоговой чистой прибылью. Рентабельным считается производство при положительном балансе затрат и прибыли. К мерам, применяемым для увеличения рентабельности производства, относятся снижение общей себестоимости продукции, а также повышение её качества.

Рентабельность производства показывает, сколько прибыли приходится на 1 рубль основных фондов и оборотных средств и рассчитывается по формуле:

$$P_{\text{пр}} = \frac{\Pi}{(\text{ОФ} + \text{ОБС})} \times 100, \quad (23)$$

где $P_{\text{пр}}$ – рентабельность производства, %

ОФ – первоначальная или восстановительная стоимость основных фондов, руб.

ОБС – оборотные средства организации, руб.

Общая рентабельность капитала (включает в себя оборотные и внеоборотные активы). Данная характеристика рассчитывается из соотношения прибыли полученной до полной уплаты всех видов налогов, а также средней стоимости всех имеющихся активов компании за отдельно взятый временной промежуток (год, месяц, полугодие, квартал), т.е. это возможность активов организации создать прибыль. Если речь идёт о рентабельности формирования активов компании, то она вычисляется при делении полученной прибыли компании (до уплаты налога) на среднюю суммарную стоимость привлеченных активов за тот же промежуток времени (год, месяц, полугодие и т.д.). Рентабельность капитала показывает, сколько прибыли приходится на 1 рубль активов организации и рассчитывается по формуле:

$$P_{\text{кап}} = \frac{\Pi}{A_{\text{бал}}} \times 100, \quad (24)$$

где $P_{\text{кап}}$ – рентабельность капитала, %

$A_{\text{бал}}$ – активы организации по балансу, руб.

Основными направлениями повышения рентабельности деятельности организации являются:

- снижение себестоимости продукции (работ, услуг);
- увеличение объема производства;
- рост производительности труда;
- экономия всех видов материальных ресурсов;
- сокращение административно-управленческих расходов;
- ликвидация непроизводительных расходов.

3.3. Инвестиции и капитальные вложения

Инвестиции – это средства, которые вкладываются в определенный коммерческий процесс или финансовый инструмент с целью получения доходов. Для современной экономики инвестирование – один из самых важных и нужных процессов. С точки зрения денежной теории любые средства можно использовать двумя способами: либо тратить на покупку услуг, предметов, либо сберегать и накапливать. Если средства не находятся в обороте – это одновременно снижает их стоимость вследствие инфляции, а в глобальном масштабе уменьшает оборот и тем самым способствует кризису.

Таким образом, если средства принадлежат некоторому субъекту (частное, юридическое лицо), то инвестирование – наиболее практичный и прибыльный вид сохранения и одновременного приумножения средств. Даже открытие банковского депозита можно отнести к инвестированию, так как предоставленные средства банк размещает по своему усмотрению, инвестируя в коммерческие проекты, кредитование и подобные финансовые процессы.

Каждый инвестор стоит перед выбором: обратить свое внимание на один из видов инвестиций или создать инвестиционный портфель на основе нескольких видов вложений, относящихся к абсолютно разным отраслям и сферам экономики. Для того, чтобы легко ориентироваться во всех современных инвестициях, нужно просто последовательно изучить все интересующие виды инвестиций и соответствующие объекты вложений и выделить для себя наиболее привлекательные.

Как показывает практика развития рыночных отношений, инновации служат главной движущей силой развития общественного производства и тесно взаимодействуют с инвестиционной деятельностью. Функционирование хозяйственного комплекса страны немыслимо без инвестиций, обеспечивающих непрерывность воспроизводства, разработку и реализацию производственных, инновационных и социальных программ и проектов, позволяющих увеличить объемы производства, повысить эффективность функционирования общественного производства.

Поэтому государство должно соединить интересы общества, понимаемые, прежде всего как сохранение его благополучия, с интересами предпринимательской деятельности, в том числе путем регулирования инвестиционных потоков.

Например, в ситуации кризиса, дестабилизации экономики, воздействие государства на инвестиционный процесс приобретает особое значение, т.к. оживление инвестиционной деятельности - одно из условий выхода из экономического кризиса и создания предпосылок для устойчивого развития.

Вмешательство государства должно отвечать интересам всех слоев общества, для того чтобы достичь наиболее эффективного общественного производства. Общественное производство может считаться эффективным только тогда,

когда происходит гармоничное развитие всех структур общества, т.е. когда наряду с производственным сектором, инвестиции обеспечивают необходимое развитие социальной, экономической и культурной сферы.

Государство определяет инвестиционную политику потому, что только оно наделено политической властью и обладает способностью реализовать свою волю в правовых актах, регулирующих инвестиционные потоки, приоритетном финансировании и т.д.

Реализация инвестиционной политики через соответствующие законодательные акты по сути своей направлена на улучшение социально-экономического положения в обществе в целом. Решение экономических проблем тесно связано с социальными проблемами, поэтому инвестиционную политику, как считают некоторые специалисты, можно считать важнейшим направлением социально-экономической политики государства, позволяющим добиться поставленных целей посредством государственного управления финансовыми средствами независимо от источников их образования.

Принципы регулирования инвестиционной сферы в России определяются федеральными законами «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» от 25.02.1999 N 39-ФЗ (ред. от 26.07.2017) и «Об иностранных инвестициях в Российской Федерации» от 09.07.1999 N 160-ФЗ (ред. от 18.07.2017).

Под *государственным регулированием инвестиционной деятельности* понимаются определённые в законодательном порядке формы и методы административного и экономического характера, используемые органами управления всех уровней для осуществления инвестиционной политики, обеспечивающей государственные задачи социально-экономичес-

кого развития страны и её регионов, повышения эффективности инвестиций, обеспечения безопасных условий для вложений в различные инвестиционные объекты.

В целом государственное регулирование осуществляется:

- в соответствии с государственными инвестиционными программами;

- прямым управлением государственными инвестициями;

- введением системы налогов с дифференцированием налоговых ставок и льгот;

- предоставлением финансовой помощи в виде дотаций, субсидий, субвенций, бюджетных ссуд на развитие отдельных территорий, отраслей производства;

- проведением финансовой и кредитной политики, политики ценообразования (в том числе выпуском в обращение ценных бумаг), амортизационной политики;

- контролем за соблюдением государственных норм и стандартов;

- антимонопольными мерами, приватизацией объектов государственной собственности, в том числе объектов незавершенного строительства;

- экспертизой инвестиционных проектов.

Государство использует как административные, так и экономические методы воздействия на инвестиционную деятельность в стране.

Административные (прямые) методы регулирования предполагают прямое воздействие на субъекты инвестиционной деятельности; государство обладает правом и возможностью осуществлять принуждение по отношению к другим субъектам экономики, используя регламенты, запреты, ограничения, разрешения. В качестве инструментов подобного воздействия выступают законодательные и нормативные ак-

ты. Например, законом устанавливается, что все инвестиционные проекты подлежат экологической экспертизе.

Экономические методы воздействия государства это методы, с помощью которых государство воздействует на субъекты инвестиционной деятельности путём стимулирования принятия инвестиционных решений как в интересах самих субъектов, так и в интересах всего общества.

Обычно государство сочетает административные и экономические методы для достижения целей в области инвестирования. Активизация инвестиционной деятельности во многом зависит от проведения финансовой, кредитной, амортизационной, ценовой, налоговой, валютной, инвестиционной политики.

К экономическим методам относятся: установление ставки рефинансирования, налоговых льгот и скидок, дифференциация налоговых ставок, тарифов и ставок платежей за такие инвестиционные ресурсы как земля, природные ресурсы.

Государственное регулирование инвестиционной деятельности осуществляется органами государственной власти РФ и органами государственной власти субъектов РФ.

Инвестиции классифицируются по форме собственности, объектам, целям, срокам и рискам.

По форме собственности различают частные, государственные, иностранные, смешанные инвестиции. То есть средства для инвестирования выделяет либо частное лицо, юридическое или физическое, либо государство или его представители, либо зарубежные компании, или происходит смешивание средств от двух-трех и более сторон, например, государство и иностранная корпорация, юридические и физические лица и так далее.

По объектам инвестиции подразделяются на реальные,

спекулятивные и финансовые. К реальным можно отнести приобретение основных фондов, недвижимости, земли, строительство, ремонт, покупка товарных знаков, лицензий, патентов, прав, технологий. Сюда же относят инвестиции в образование, научные исследования, повышение квалификации и т.п.

К спекулятивным, относят инвестирование, при котором прибыль образуется за счет изменения стоимости активов. Чаще всего это вложение средств в покупку валют, акций, паев и других ценных бумаг, а также приобретение металлов (драгоценных и редких) или соответствующих депозитных счетов.

Финансовые инвестиции представляют собой покупку части капитала посредством приобретения некоторых финансовых активов. К ним относят ценные бумаги, кредитные обязательства, акции, доли в ПИФах, лизинг.

Ценные бумаги и акции можно отнести и к спекулятивным, и к финансовым видам инвестиций одновременно, в зависимости от целей, которые ставит перед собой инвестор.

По целевому назначению различают прямые инвестиции (приобретение недвижимости, технологий и т.п.), создание портфеля, реальные инвестиции (в объекты производства, закупку материалов и т.п.), нефинансовые инвестиции, интеллектуальные инвестиции (образование, развитие технологий, научные изыскания и прочее).

По сроку вложений. Срок вложения – это период, в течение которого владелец будет использовать свои средства для инвестирования с целью получения определенного результата (прибыли). Инвестирование по срокам разделяют на три вида: долгосрочные – более 5 лет, среднесрочные – от 1 до 5 лет и краткосрочные – до 1 года.

По степени риска: агрессивные, консервативные и уме-

ренные инвестиции. Чаще всего степень риска прямо пропорциональна получаемому в результате доходу. Чем выше риск по невозврату вложенных средств, тем больше прибыль. Хорошая прибыль в совокупности с повышенным риском часто отпугивает даже опытных инвесторов и профессионалов. Решение этой проблемы – диверсификация, которая позволяет рассредоточить средства на несколько видов инвестиций из радикально разных областей коммерции.

Некоторые экономисты дополнительно выделяют инвестирование *по способу учета средств*: чистые и валовые инвестиции. К чистым относят всю сумму вложений, за исключением амортизационных отчислений, к валовым – полный объем вкладываемых средств.

Довольно часто термин «инвестиции» отождествляется с термином «капитальные вложения», что является ошибочным, так как приводит к сужению экономической сущности инвестиций.

В соответствии с Законом РФ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации осуществляемой в форме капитальных вложений», капитальные вложения трактуются как инвестиции в основной капитал, в том числе затраты на новое строительство, расширение, реконструкцию и техническое перевооружение действующих предприятий, приобретение машин, оборудования, инструмента, инвентаря, проектно-изыскательские работы и другие затраты. Инвестиции, помимо вложений в основной капитал, могут осуществляться в оборотный капитал (реальные инвестиции) и различные финансовые инструменты, например акции, облигации, производные ценные бумаги (финансовые инвестиции). Следовательно, инвестиции являются более широким понятием, чем капиталовложения, а значит их отождествление неправомерно.

Капитальные вложения — это инвестиции в основные средства организации. Переход капитальных вложений из денежной формы в материальную, называется *капитальным строительством*.

Различают следующие виды капитального строительства:

1. Новое строительство.
2. Расширение действующего производства.
3. Реконструкция.
4. Техническое перевооружение.

Новое строительство осуществляется на новых площадках в целях создания новой производственной мощности. Новое строительство ведется в соответствии с единым проектом, и имеется единая проектная документация. К новому строительству также относится строительство на новой площадке организации такой же или большей мощности взамен ликвидируемой организации, если дальнейшая ее эксплуатация признана нецелесообразной (мощности организации могут оцениваться по параметрам производительности, пропускной способности и вместительности, пропускной способности и вместимости здания или сооружения).

Расширение действующих организаций – строительство дополнительных производств в действующей организации, включая сооружение новых и расширение существующих отдельных цехов и объектов основного, подсобного и обслуживающего назначения на территории действующих организаций или примыкающих к ним площадках или новых площадках с целью создания дополнительных или новых производственных мощностей. При осуществлении расширения действующей организации происходит резкое увеличение производственной мощности и обновление производства по техническому параметру. Осуществляется по единой проектно-сметной документации.

Реконструкция – переустройство существующих цехов и объектов основного, обслуживающего и подсобного назначения, проводимое, как правило, без расширения имеющихся зданий и сооружений. Вместе с тем при реконструкции может допускаться расширение отдельных зданий и сооружений в случаях, когда приобретенное новое по техническим параметрам оборудование невозможно разместить в существующих зданиях. При реконструкции допускается строительство новых цехов и объектов, но только взамен ликвидируемых объектов на территории организации, дальнейшая эксплуатация которых признается нецелесообразной. При реконструкции организаций обеспечивается увеличение производственной мощности и достигается повышение технического уровня производства. Для проведения реконструкции разрабатывается локальная проектно-сметная документация, а также единый проект на реконструкцию.

Техническое перевооружение включает комплекс мероприятий по повышению технико-экономического уровня отдельных производств, цехов, участков на основе внедрения передовой техники и технологии. Техническое перевооружение действующих организаций осуществляется по проектам и сметам на отдельные объекты или виды работ, разрабатываемым на основе единых технико-экономических решений и в соответствии с планом повышения технического уровня предприятия. Как правило, техническое перевооружение не предусматривает расширение производственных площадей. Целью технического перевооружения является повышение технического уровня производства, увеличение производственных мощностей и интенсификация производства. При техническом перевооружении допускается частичная перестройка и расширение существующих производственных зданий, если этого

требуют габариты размещаемого нового оборудования, например, усиление несущих конструкций здания, замена перекрытий, изменение планировки зданий и т.д.

3.4. Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов в сфере технического сервиса

Оценка всех инвестиционных проектов в сфере технического сервиса транспортно-технологических машин и комплексов опирается на общие принципы оценки эффективности инвестиционных проектов:

- инвестиционный проект рассматривается в течение полного периода его существования;
- оценка должна учитывать взаимоотношения участников проекта и их экономического окружения;
- учет влияния проекта на изменение будущего;
- моделирование кэш-фло;
- выбор проекта по максимуму создаваемого им эффекта;
- учет изменения стоимости денег во времени;
- учет только затрат и результатов, отражаемых в проекте как будущие, плановые затраты;
- при оценке должны быть обеспечены сопоставимые условия для сравнения различных проектов или их вариантов;
- оптимизация проекта по пессимистическому варианту условий его реализации;
- должна обеспечиваться многовариантность оценки;
- в расчетах должна учитываться потребность в оборотном капитале для создаваемых производственных фондов;
- учет влияния инфляции на цену ресурсов в течение срока существования проекта;

- учет влияния рисков, связанных с реализацией проекта.

Методы оценки эффективности инвестиционных проектов разделяют на статические и динамические.

Статичным (простым) называется такой метод оценки инвестиционных проектов, при котором фактор времени не учитывается. Основными показателями этого метода являются: простая норма прибыли, срок окупаемости инвестиций, контрольный год и приведенные затраты.

Простая норма прибыли – это годовой процент прибыли, которую принесут инвестиции при реализации проекта. Показатель рассчитывается по формуле:

$$\text{ПНП} = \frac{\text{ЧП}_{\text{ср}}}{\text{ИЗ}} \times 100, \quad (25)$$

где ПНП – простая норма прибыли, %;

ЧП_{ср} – среднегодовая чистая прибыль, которую принесет проект, руб.;

ИЗ – инвестиционные затраты на реализацию проекта, руб.

Для оценки целесообразности реализации инвестиционного проекта простая норма прибыли сопоставляется с банковским процентом (% Б). Если соблюдается условие ПНП > % Б, то инвестиционный проект целесообразно реализовать. Из двух проектов лучшим является тот, у которого ПНП больше банковского процента и стремится к максимуму:

$$\%Б < \text{ПНП} \rightarrow \text{max}, \quad (26)$$

Срок окупаемости (Т_{ок}) – период времени, в течение которого инвестиционные затраты окупятся за счет чистой прибыли, полученной от реализации проекта. Методика расчета срока окупаемости зависит от динамики чистой прибыли. Если чистая прибыль равновелика в течение срока жизни проекта, то срок окупаемости рассчитывается по формуле:

$$T_{\text{ок}} = \frac{\text{ИЗ}}{\text{ЧП}_{\text{ср}}}, \quad (27)$$

Если чистая прибыль изменяется по годам срока жизни проекта, то срок окупаемости определяется методом накопления чистой прибыли путем сопоставления инвестиционных издержек и суммы чистой прибыли по годам:

$$\text{ИЗ} - \text{ЧП}_1 - \text{ЧП}_2 - \dots - \text{ЧП}_n = 0, \quad (28)$$

где $\text{ЧП}_1, \text{ЧП}_2, \dots, \text{ЧП}_n$ – чистая прибыль 1-го, 2-го, ... , n-го года срока жизни проекта, руб.

Интервал времени, в течение которого разность инвестиционных затрат и суммы чистой прибыли за ряд лет равны нулю, есть срок окупаемости.

Для оценки целесообразности реализации инвестиционного проекта срок окупаемости сопоставляется со *сроком жизни проекта* ($T_{\text{ж}}$), т.е. периодом времени, в течение которого проект приносит прибыль. Если срок окупаемости меньше срока жизни проекта, то такой проект целесообразно инвестировать. Из нескольких проектов лучшим является тот, у которого при прочих равных условиях срок окупаемости наименьший. Условие выбора лучшего проекта по сроку окупаемости имеет вид:

$$T_{\text{ж}} > T_{\text{ок}} \rightarrow \min, \quad (29)$$

Нередко альтернативные инвестиционные проекты характеризуются одинаковыми нормой прибыли и сроком окупаемости и отличаются сроками начала и окончания строительства, его продолжительностью, датой начала получения доходов и другими временными параметрами. В этом случае для выбора лучшего варианта из нескольких альтернативных проектов используется показатель «контрольный год».

Контрольный год – календарный год, в котором проект начинает приносить прибыль сверх инвестиционных затрат. Он наступает после полной окупаемости инвестиций за счет

чистой прибыли, т.е. после истечения срока окупаемости. Контрольный год, как правило, определяется от момента начала инвестирования. Тем самым учитывается не только срок окупаемости, но и продолжительность строительства. Контрольным годом считается новый календарный год, следующий за годом полной окупаемости проекта. Из двух проектов с одинаковым сроком окупаемости и простой нормой прибыли лучшим являются тот, у которого контрольный год наступает раньше.

Показатели статичного метода оценки инвестиционных проектов рассчитываются, как правило, на основе чистой прибыли. Однако в реальной производственной деятельности предприятия на стадии обоснования инвестиционного проекта с достаточной достоверностью не всегда можно определить этот показатель. Так, при замене действующего станка, встроенного в поточную линию, новым станком или при выборе из двух станков лучшего для монтажа их в систему оборудования расчет чистой прибыли задача достаточно сложная. В подобных случаях для выбора из нескольких проектов лучшего используется показатель «приведенные затраты».

Приведенные затраты – показатель статичного метода оценки инвестиционных проектов, который представляет собой сумму текущих затрат и приведенных капитальных вложений по проекту. Показатель рассчитывается по формуле:

$$ПЗ = С + K_{пр} \times KB, \quad (30)$$

где ПЗ – приведенные затраты, руб.;

С – текущие издержки, себестоимость продукции по проекту, руб.;

KB – капитальные вложения (инвестиции), необходимые для реализации проекта, руб.;

$K_{пр}$ – коэффициент приведения капитальных вложений к текущим затратам.

В качестве коэффициента приведения ($K_{пр}$), как правило, используется ставка банковского процента. С учетом этого произведение $K_{пр} \times KB$ представляет собой альтернативную стоимость капитала, или неявные издержки инвестора, обусловленные тем, что деньги инвестированы в проект, а не помещены на депозит в банке.

Поскольку приведенные затраты представляют собой сумму явных и неявных издержек, то по экономической сути они являются экономическими издержками. Поэтому из нескольких проектов лучшим является тот, у которого приведенные затраты (экономические издержки) минимальны.

$$ПЗ = C + K_{пр} \times KB \rightarrow \min, \quad (31)$$

Одним из условий, обеспечивающих достоверность оценки инвестиционных проектов по показателю «приведенные затраты», является сопоставимость проектов по объему производства. Это обеспечивается при проведении расчетов на единицу продукции либо на условный одинаковый объем производства по всем проектам.

Для более детальной и профессиональной оценки эффективности инвестиционных проектов используются динамические методы, основанные на концепции дисконтирования.

Метод дисконтирования – такой метод оценки инвестиционных проектов, при котором учитывается фактор времени.

Дисконтирование – это приведение будущих доходов и расходов к моменту начала инвестирования. Для наглядного представления о динамике будущих доходов и расходов во времени при оценке проектов методом дисконтирования разрабатывается диаграмма денежного потока. На диаграмме по

горизонтальной оси откладывается время (годы, месяцы), по вертикальной оси – денежный поток: со знаком «+» – доходы, со знаком «-» – расходы.

Диаграмма условного денежного потока представлена на рисунке 5.

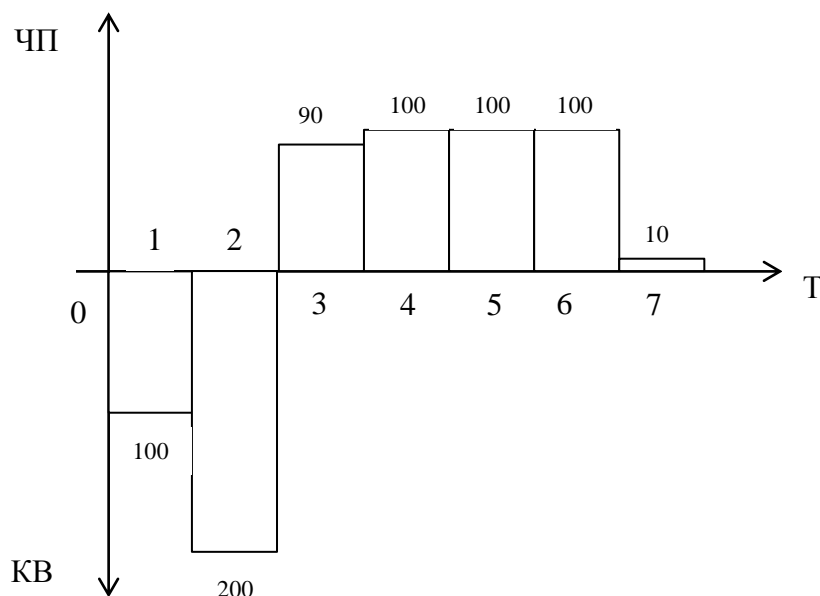


Рисунок 5. Диаграмма денежного потока, млн руб.

В качестве основных показателей, используемых для расчета эффективности инвестиционных проектов динамическим методом, рекомендуют:

- чистый дисконтированный доход (ЧДД);
- внутреннюю норму доходности (ВНД);
- индекс доходности дисконтированных инвестиций (ИДД);
- динамический срок окупаемости (Ток).

При оценке данных показателей необходимо определить, к какой категории относится проект:

- строительство нового производства. Расчет ведут по абсолютной величине прибыли объекта исследования (участка, цеха или предприятия);

- совершенствование действующего производства. Расчет ведут по приросту прибыли.

Важно также определить период времени, в течение которого предприятие будет получать прибыль по проекту. Данный период, называемый расчетным, охватывает временной интервал от начала проекта до его прекращения. Его определяют исходя из срока службы основного оборудования или длительности жизненного цикла продукта. Расчетный период разбивают на шаги, в пределах которых фиксируются данные по прибыли и капитальным затратам. Длительность шага измеряется в годах или долях года.

Показатели рассчитывают на основе денежных потоков предприятия (для проектов категории 1) или на основе прироста денежных потоков (для проектов категории 2). *Денежный поток* – распределенные во времени денежные поступления и платежи, порождаемые проектом. Выделяют поток от операционной деятельности, содержащий выручку предприятия за вычетом производственных затрат и налогов, и поток от инвестиционной деятельности, включающий капитальные вложения (с учетом затрат на увеличение оборотного капитала и выручки от продажи активов). Поступления денежных средств обозначают со знаком «+», выплаты «-».

Учитывая неравноценность денег во времени, денежные потоки дисконтируют, т.е. умножают каждый элемент потока на коэффициент дисконтирования ($K_{\text{диск}}^t$):

$$K_{\text{диск}}^t = \frac{1}{(1+E)^t}, \quad (32)$$

где t – номер шага расчета;

E – норма дисконта за период (за год, полугодие, квартал, месяц), д.е.

Чистый дисконтированный доход – накопленный дисконтированный эффект за расчетный период. Проект считается эффективным, если ЧДД положителен:

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=1}^T \frac{\Pi_t + A_t}{(1+E)^t} - \sum_{t=1}^T \frac{K_t}{(1+E)^t} \geq 0, \quad (33)$$

где T – длительность расчетного периода;

Π_t – прибыль в периоде t ;

A_t – сумма амортизационных отчислений в периоде t ;

K_t – капитальные вложения в периоде t .

Индекс доходности дисконтированных инвестиций – отношение суммы дисконтированных элементов денежного потока от операционной деятельности к абсолютной величине суммы элементов денежного потока от инвестиционной деятельности. Проект считают эффективным, если ИДД выше единицы:

$$\text{ИДД} = \sum_{t=1}^T \frac{\Pi_t + A_t}{(1+E)^t} \div \sum_{t=1}^T \frac{K_t}{(1+E)^t} \geq 1, \quad (34)$$

Внутренняя норма доходности – это такая норма дисконта, при которой ЧДД равен нулю. Проект считают эффективным, если ВНД выше цены капитала предприятия:

$$\sum_{t=1}^T \frac{\Pi_t + A_t}{(1+\text{ВНД})^t} - \sum_{t=1}^T \frac{K_t}{(1+\text{ВНД})^t} = 0, \quad (35)$$

ВНД должно быть больше нормы дисконта E . Величину ВНД из формулы 33 получают итерационным путем с применением компьютерных программ или приближенно. Для определения ВНД приближенным методом несколько раз рассчитывают чистый дисконтированный доход при разных нормах дисконта. Принимают одну величину E , если при ней ЧДД положителен, то E повышают и рассчитывают новое значение ЧДД, и так до тех пор, пока не

получат отрицательный ЧДД. Приближенный расчет ВВД осуществляют по формуле:

$$\text{ВВД} = E_1 + \frac{E_2 - E_1}{\text{ЧДД}_1 - \text{ЧДД}_2} \times \text{ЧДД}_1, \quad (36)$$

где E_1 – норма дисконта, при которой ЧДД положителен;
 E_2 – норма дисконта, при которой ЧДД отрицателен;
 $\text{ЧДД}_1, \text{ЧДД}_2$ – чистый дисконтированный доход при соответствующей норме дисконта.

И наоборот, если при первом значении E чистый дисконтированный доход отрицателен, то E понижают до тех пор, пока ЧДД не станет ≥ 0 .

Далее применяют формулу 34.

Динамический срок окупаемости (срок окупаемости с учетом дисконтирования) – продолжительность периода от начального момента до того наиболее раннего момента в расчетном периоде, после которого текущий ЧДД становится и в дальнейшем остается положительным. Проект считают эффективным, если $T_{\text{ок}}$ меньше продолжительности расчетного периода (T):

$$\sum_{t=1}^{T_{\text{ок}}} \frac{\Pi_t + A_t}{(1+E)^t} - \sum_{t=1}^{T_{\text{ок}}} \frac{K_t}{(1+E)^t} = 0, \quad (37)$$

Приближенный расчет осуществляют по формуле:

$$T_{\text{ок}} = n + \frac{-\text{ЧДД}_{k-1}}{\frac{\Pi_k + A_k - K_k}{(1+E)^k}}, \quad (38)$$

где K – период, в котором ЧДД стал положительным;
 n – количество периодов от начального до $k-1$;
 ЧДД_k – текущий чистый дисконтированный доход (определяют накопленным итогом).

Вопросы для самопроверки

1. Что понимают под конечным финансовым результатом деятельности организации технического сервиса?
1. Какие факторы влияют на величину прибыли?
2. Как формируется конечный финансовый результат?
3. Как фонды формируются из чистой прибыли?
4. Что такое рентабельность, какие виды рентабельности вы знаете?
5. Дайте определение понятий «инвестиции», «инвестиционная деятельность», «инвестиционная политика».
6. Приведите перечень факторов, определяющих особенности инвестиционной политики предприятия.
7. Что такое инвестиционный проект?
8. Каковы источники финансирования инвестиционных проектов?
9. Назовите принципы оценки эффективности инвестиционных проектов.
10. Каковы основные показатели, используемые для расчетов эффективности инвестиционных проектов?
11. Как осуществляется учет инфляции при оценке эффективности инвестиционных проектов?

Глава 4. Экономическое обоснование инженерных решений в сфере технического сервиса

4.1. Экономическое обоснование целесообразности изготовления (модернизации) оборудования и приспособлений

Методика экономического обоснования целесообразности изготовления (модернизации) оборудования и приспособлений включает ряд этапов.

Этап 1. Расчет затрат на изготовление (модернизацию) оборудования и приспособлений.

Затраты на изготовление (модернизацию) оборудования и приспособлений равны:

$$Z_M = C_M + Z_{от} + P_{оп}, \quad (39)$$

где Z_M – затраты на модернизацию оборудования и приспособлений, руб.;

C_M – стоимость материала, руб.;

$Z_{от}$ – затраты на оплату труда, руб.;

$P_{оп}$ – общепроизводственные расходы, руб.

Стоимость материала, используемого для изготовления оборудования и приспособлений рассчитывается по формуле:

$$C_M = M_3 \times Ц_M, \quad (40)$$

где M_3 – масса заготовки, кг.

$Ц_M$ – стоимость одного килограмма металла, руб.;

$$M_3 = \frac{M_d}{K_{им}}, \quad (41)$$

где M_d – масса детали, кг;

$K_{им}$ – коэффициент использования материала.

Затраты на оплату труда производственных рабочих с отчислениями равны:

$$Z_{от} = 3П_{осн} + 3П_{доп} + Н, \quad (42)$$

где $ЗП_{осн}$ – основная заработная плата производственных рабочих;

$ЗП_{доп}$ – дополнительная заработная плата;

H – начисления на оплату труда.

Основная заработная плата производственных рабочих рассчитывается отдельно по каждому тарифному разряду работы, а потом суммируется по всем работникам по следующей формуле:

$$ЗП_{осн} = \sum(C_{чи} \times T \times K_{ст}), \quad (43)$$

где $C_{чи}$ – часовая тарифная ставка i -го разряда, руб.;

T – трудоемкость производственной программы, ч.

$K_{ст}$ – коэффициент, учитывающий доплаты стимулирующего характера ($K_{ст} = 1,5 \dots 2,0$).

Часовая тарифная ставка определяется по формуле:

$$C_{чи} = \frac{МРОТ \times K_{ти}}{N}, \quad (44)$$

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

$K_{ти}$ – тарифный коэффициент i -го разряда (приложение 1);

N – количество рабочих часов в месяце;

МРОТ – минимальный размер оплаты труда, руб.

Дополнительная заработная плата производственных рабочих равна:

$$ЗП_{доп} = H_{доп} \times \frac{ЗП_{осн}}{100}, \quad (45)$$

где $H_{доп}$ – норматив отчислений на дополнительную заработную плату производственных рабочих, %.

Начисления на оплату труда производственных рабочих осуществляются по формуле:

$$H = (ЗП_{осн} + ЗП_{доп}) \times \frac{C_{но}}{100}, \quad (46)$$

где $C_{но}$ – ставка налоговых отчислений с заработной платы, % (приложение 2).

Величину общепроизводственных расходов принимаем

в % от основной заработной платы производственных рабочих, занятых изготовлением (модернизацией) оборудования и приспособлений:

$$P_{оп} = \frac{ЗП_{осн} \times П_{оп}}{100}, \quad (47)$$

где $P_{оп}$ – процент общепроизводственных расходов.

Этап 2. Расчет величины эксплуатационных затрат на изготовленное (модернизированное) оборудование и приспособления.

Эксплуатационные затраты равны:

$$З_{экс} = З_{от} + A_{обп} + З_{тр} + З_{эл} + З_{в} + З_{п} + З_{сж} + P_{н} + P_{оп} \quad (48)$$

где $З_{от}$ – расходы на оплату труда производственных рабочих с начислениями;

$A_{обп}$ – амортизация оборудования, приспособления;

$З_{тр}$ – затраты на текущий ремонт оборудования;

$З_{эл}$ – затраты на электроэнергию;

$З_{в}$ – затраты на воду;

$З_{п}$ – затраты на пар;

$З_{сж}$ – затраты на сжатый воздух;

$P_{н}$ – прочие неучтенные расходы;

$P_{оп}$ – общепроизводственные расходы.

Расходы на оплату труда с начислениями производственных рабочих, занятых производством продукции на изготовленном (модернизированном) оборудовании или с использованием изготовленного приспособления определяются по формулам 42-46.

Затраты на амортизацию оборудования и приспособлений могут быть определены:

$$A_{об} = \frac{C_{об} \times N_a}{100} \quad \text{и} \quad A_{п} = \frac{C_{п} \times N_a}{100}, \quad (49)$$

где $C_{об}$, $C_{п}$ – стоимость оборудования и приспособлений соответственно,

N_a – норма амортизационных отчислений на оборудование и приспособления соответственно, %.

Затраты на текущий ремонт оборудования равны:

$$Z_{тр} = \frac{C_{об} \times N_p}{100}, \quad (50)$$

где N_p – норматив отчислений на текущий ремонт оборудования ($N_p = 3 - 4 \%$), %.

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:

$$Z_{эл} = W_{эл} \times C_{кВт}, \quad (51)$$

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

$C_{кВт}$ – стоимость 1 кВт.

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

$$Z_H = 0,05 \times (Z_{от} + A_{обп} + Z_{тр} + Z_{эл} + Z_v + Z_{п} + Z_{сж}), \quad (52)$$

Величина общепроизводственных расходов ($P_{оп}$) определяется по формуле 47.

Этап 3. Расчет годовой экономии затрат на содержание и эксплуатацию изготовленного (модернизированного) оборудования и приспособлений.

Годовая экономия затрат равна:

$$Э_Г = (Z_{экс_2} - Z_{экс_1}) \times N_2, \quad (53)$$

где $Z_{экс_1}, Z_{экс_2}$ – эксплуатационные затраты в расчете на единицу продукции (услуги) по базовому и проектируемому вариантам, руб./шт.;

N_2 – объем производства продукции (услуг) по проектируемому варианту, шт.

Этап 4. Расчет величины годового дохода.

Изготовленное (модернизированное) оборудование и приспособления обеспечивают получение годового дохода, определяемого по формуле:

$$D_r = \mathcal{E}_r + (A_{обп2} - A_{обп1}), \quad (54)$$

где D_r – годовой доход, руб.;

$A_{обп1}, A_{обп2}$ – амортизационные отчисления до и после изготовления (модернизации) оборудования и приспособлений, руб.

Этап 5. Расчет статического срока окупаемости затрат на изготовление (модернизацию) оборудования и приспособлений.

Срок окупаемости равен:

$$T_{ок} = \frac{C_{изг}}{D_r}, \quad (55)$$

По завершении расчетов необходимо сделать вывод о целесообразности изготовления (модернизации) оборудования и приспособлений.

4.2. Расчет критических объемов производства продукции (услуг) в сфере технического сервиса транспортно-технологических машин и комплексов

Для анализа объемов производства продукции (услуг) определяют три критические точки: точку ликвидности, точку безубыточности, точку нормативной рентабельности. В случае широкой номенклатуры выпускаемой продукции, оказываемых услуг значения критических точек выражаются в процентах использования производственной мощности.

Рассмотрим сущность критических точек.

Точка ликвидности (N_1) соответствует объему производства (проценту использования производственной мощно-

сти), при котором поток наличности от организации (затраты) равен потоку выручки от реализации продукции (услуг).

Точка безубыточности (N_2) соответствует объему производства (проценту использования производственной мощности), при котором балансовая прибыль организации равна нулю. При этом суммарные затраты по величине равны выручке от реализации продукции (услуг).

Точка нормативной рентабельности (N_3) соответствует объему производства (проценту использования производственной мощности), при котором экономические затраты организации равны выручке от реализации продукции, при этом обеспечивается чистая прибыль от используемых организацией инвестиций на уровне ставки платы за кредит.

Критические точки являются границами четырех интервалов объема производства (рисунок 6).

Первый интервал включает объемы производства от нуля до точки ликвидности. Продолжительная работа в данном интервале ведет к банкротству, поскольку организация вынуждена искать источники для возмещения частичной потери оборотных средств.

При работе *во втором интервале* – от точки ликвидности до точки безубыточности организация постепенно теряет основной капитал, поскольку недополучает часть амортизационных отчислений.

Третий интервал включает объемы производства от точки безубыточности до точки нормативной рентабельности. Организация получает прибыль от текущей деятельности в объеме, не позволяющем полностью компенсировать затраты на инвестиции.

При объемах продукции (услуг) *в четвертом интервале* организации обеспечена экономическая прибыль.

Критические точки принято находить аналитически.

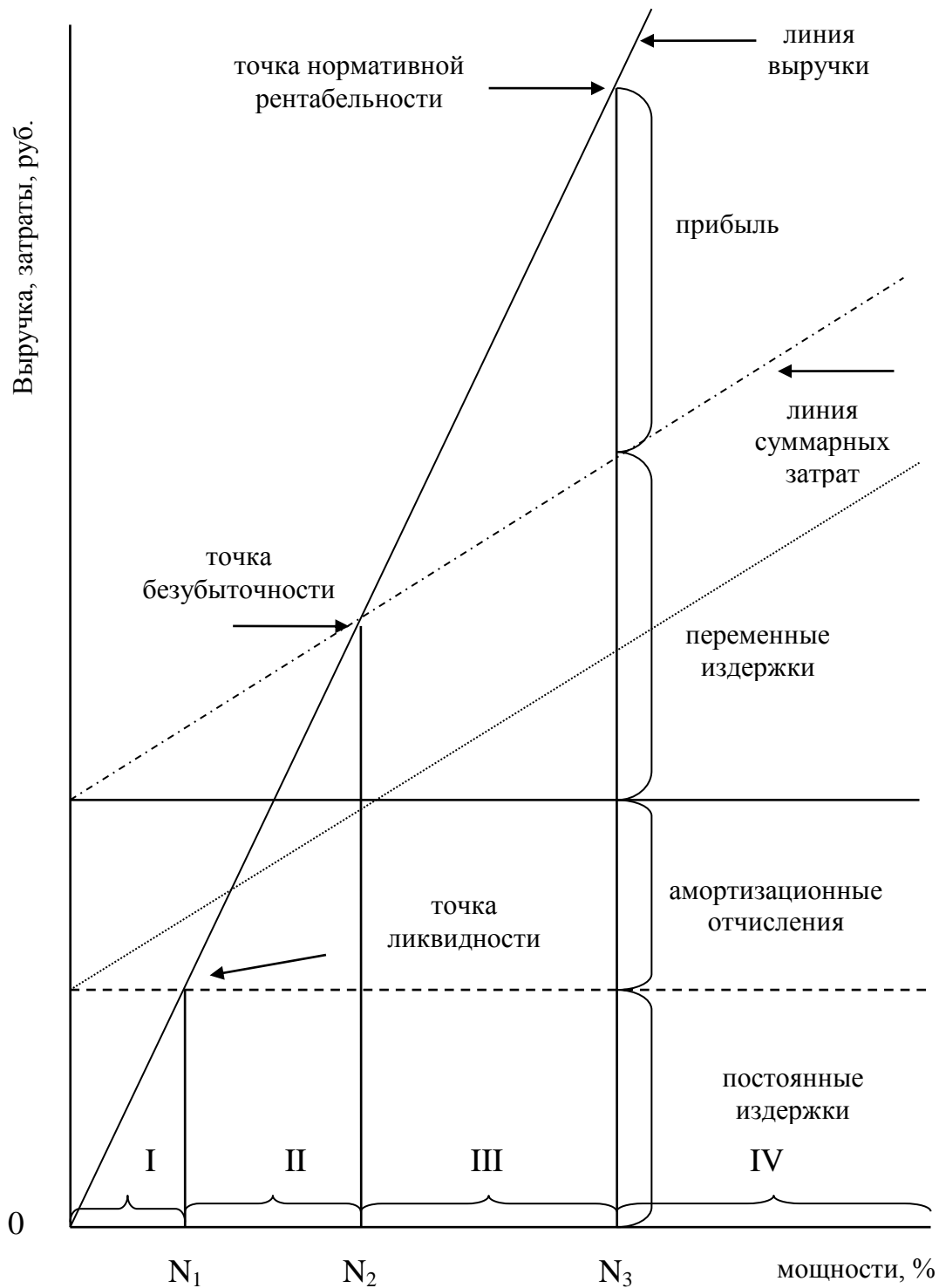


Рисунок 6. Критические точки и объемы производства

Объем производства (процент использования производственной мощности) в критических точках имеет следующие аналитические выражения:

$$N_1 = \frac{I_{\Pi} - A}{C_{\text{ед}} - I_{\text{пер}}}, \quad (56)$$

$$N_2 = \frac{I_{\Pi}}{C_{\text{ед}} - I_{\text{пер}}}, \quad (57)$$

$$N_3 = \frac{I_{\Pi} + \Pi}{C_{\text{ед}} - I_{\text{пер}}}, \quad (58)$$

где N_1 , N_2 , N_3 – соответственно объем производства (процент использования производственной мощности) в точках ликвидности, безубыточности, нормативной рентабельности, шт.;

I_{Π} – постоянные издержки, включающие производственные постоянные издержки и постоянные налоги, руб.;

A – амортизационные отчисления, руб.;

Π – заданная балансовая прибыль, руб.;

$C_{\text{ед}}$ – цена единицы продукции, руб.;

$I_{\text{пер}}$ – переменные издержки на единицу продукции, включающие переменные производственные издержки и переменную часть налогов, руб.

Постоянные издержки – это издержки, не зависящие от объема производства:

$$I_{\Pi} = A_{\text{об}} + A_{\Pi} + Z_{\text{тр}} + P_{\text{н}} + P_{\text{оп}} + P_{\text{ох}} + P_{\text{вп}}, \quad (59)$$

где $A_{\text{об}}$, A_{Π} – амортизации оборудования, приспособлений;

$P_{\text{н}}$ – прочие неучтенные расходы по статье «расходы на содержание и эксплуатацию оборудования»;

$Z_{\text{тр}}$ – затраты на текущий ремонт оборудования;

$P_{\text{оп}}$ – общепроизводственные расходы;

$P_{\text{ох}}$ – общехозяйственные расходы;

$P_{\text{вп}}$ – внепроизводственные расходы.

Переменные издержки – это издержки, изменяющиеся при изменении объема производства продукции (услуг). В общем виде они могут быть определены по формуле:

$$I_{\text{пер}} = \frac{C_{\Pi} - I_{\Pi}}{N}, \quad (60)$$

где C_{Π} – полная себестоимость продукции (услуг).

4.3. Оценка эффективности лизинга как способа обновления основных средств

Лизинг – это долгосрочная аренда имущества для предпринимательских целей с последующим правом выкупа, обладающая некоторыми налоговыми преференциями.

Предметом лизинга являются любые непотребляемые вещи в том числе здания, сооружения, оборудование, транспортные средства и другое движимое и недвижимое имущество, которое может использоваться для предпринимательской деятельности (сюда не относятся земельные участки, природные объекты и имущество, принадлежащее государству или такое, по которому есть ограничения по обращению).

Субъекты лизинга: лизингодатель, лизингополучатель, поставщик (продавец) объекта лизинга.

Лизингодатель – лицо, осуществляющее лизинговую деятельность, т.е. передачу в лизинг специально приобретенного для этого имущества.

В качестве лизингодателя обычно выступают лизинговые компании, которые во многих случаях представляют собой дочерние компании крупных банков. При этом банки контролируют и независимые лизинговые компании, предоставляя им кредиты. Внедрение банков на рынок лизинговых услуг связано с тем, что лизинг является капиталоемким видом бизнеса, а банки являются основными держателями денежных ресурсов.

Лизингополучатель – лицо, получающее имущество в пользование по договору лизинга.

Поставщик (продавец) объекта лизинга – изготовитель машин и оборудования, продающий имущество, являющееся объектом лизинга.

Кроме того, косвенными участниками лизинговой сделки являются:

- банки, кредитующие лизингодателя и выступающие гарантами сделок;

- страховые компании, которые страхуют выданные кредиты на приобретение оборудования от возможных рисков неплатежей лизингополучателя лизингодателю, а также производят страхование имущества лизингополучателя.

- брокерские и другие посреднические фирмы.

Существующие формы лизинга можно объединить в два основных вида: оперативный и финансовый лизинг.

Оперативный лизинг – это арендные отношения, при которых расходы лизингодателя, связанные с приобретением и содержанием сдаваемых в аренду предметов, не покрываются арендными платежами в течение одного лизингового контракта.

Для оперативного лизинга характерны следующие основные признаки:

- лизингодатель не рассчитывает возместить все свои затраты за счет поступления лизинговых платежей от одного лизингополучателя;

- лизинговый договор заключается, как правило, на 2-5 лет, что значительно меньше сроков физического износа оборудования, и может быть расторгнут лизингополучателем в любое время;

- риск порчи или утери объекта сделки лежит в основном на лизингодателе. В лизинговом договоре может предусматриваться определенная ответственность лизингополучателя за порчу переданного ему имущества, но ее размер значительно меньше первоначальной цены имущества;

- ставки лизинговых платежей обычно выше, чем при

финансовом лизинге. Это вызвано тем, что лизингодатель, не имея полной гарантии окупаемости затрат, вынужден учитывать различные коммерческие риски (риск не найти арендатора на весь объем имеющегося оборудования, риск поломки объекта сделки, риск досрочного расторжения договора) путем повышения цены на свои услуги;

- объектом сделки являются преимущественно наиболее популярные виды машин и оборудования.

При оперативном лизинге лизинговая компания приобретает оборудование заранее, не зная конкретного арендатора. Поэтому фирмы, занимающиеся оперативным лизингом, должны хорошо знать конъюнктуру рынка инвестиционных товаров, как новых, так и бывших уже в употреблении. Лизинговые компании при этом виде лизинга сами страхуют имущество, сдаваемое в аренду, и обеспечивают его техническое обслуживание и ремонт.

Лизингополучатель имеет следующие возможности его завершения:

- продлить срок договора на более выгодных условиях;
- вернуть оборудование лизингодателю;
- купить оборудование у лизингодателя при наличии соглашения (опциона) на покупку по справедливой рыночной стоимости. Поскольку при заключении договора заранее нельзя достаточно точно определить остаточную рыночную стоимость объекта сделки на момент окончания лизингового контракта, то это положение требует от лизинговых фирм хорошего знания конъюнктуры рынка подержанного оборудования.

Лизингополучатель при помощи оперативного лизинга стремится избежать рисков, связанных с владением имуществом, например с моральным старением, снижением рентабельности в связи изменением спроса на производимую про-

дукцию, поломкой оборудования, увеличением прямых и косвенных непроизводственных затрат, вызванных ремонтом и простоем оборудования, и т.д.

Поэтому лизингополучатель предпочитает оперативный лизинг в случаях, когда:

- предполагаемые доходы от использования арендованного оборудования не окупают его первоначальной цены;
- оборудование требуется на небольшой срок (сезонные работы или разовое использование);
- оборудование требует специального технического обслуживания;
- объектом сделки выступает новое, непроверенное оборудование.

Перечисленные особенности оперативного лизинга определили его распространение в таких отраслях, как сельское хозяйство, транспорт, горнодобывающая промышленность, строительство, электронная обработка информации.

Финансовый лизинг – это соглашение, предусматривающее в течение периода своего действия выплату лизинговых платежей, покрывающих полную стоимость амортизации оборудования или большую ее часть, дополнительные издержки и прибыль лизингодателя.

Финансовый лизинг характеризуется следующими основными чертами:

- участием третьей стороны (производителя или поставщика объекта сделки);
- невозможностью расторжения договора в течение так называемого основного срока аренды, т.е. срока, необходимого для возмещения расходов арендодателя. Однако на практике это иногда происходит, что оговаривается в соглашении о лизинге, но в этом случае стоимость операции значительно возрастает;

- более продолжительным периодом лизингового соглашения (обычно близким сроку службы объекта сделки);
- объекты сделок при финансовом лизинге, как правило, отличаются высокой стоимостью.

Так же, как и при оперативном лизинге, после завершения срока контракта лизингополучатель может:

- купить объект сделки, но по остаточной стоимости;
- заключить новый договор на меньший срок и по льготной ставке;
- вернуть объект сделки лизинговой компании.

О своем выборе лизингополучатель сообщает лизингодателю за 6 месяцев или в другой период до окончания срока договора. Если в договоре предусматривается соглашение (опцион) на покупку предмета сделки, то стороны заранее определяют остаточную стоимость объекта. Обычно она составляет от 1 до 10% первоначальной стоимости, что дает право лизингодателю начислять амортизацию на всю стоимость оборудования.

Поскольку финансовый лизинг по экономическим признакам схож с долгосрочным банковским кредитованием капитальных вложений, то особое место на рынке финансового лизинга занимают банки, финансовые компании и специализированные лизинговые компании, тесно связанные с банками. В ряде стран банкам разрешено заниматься только финансовым лизингом. Законодательством этих стран установлены требования, которым должны отвечать арендные отношения, для того, чтобы они были отнесены к финансовому лизингу.

Все существующие виды лизинга являются разновидностями двух базовых форм – операционного или финансового лизинга.

По отношению к арендуемому имуществу лизинг де-

лится на *чистый*, предусматривающий, что все расходы по обслуживанию принимает на себя лизингополучатель; *полный*, при котором лизингополучатель принимает на себя все расходы по обслуживанию имущества, и *частичный* – на лизингодателя возлагаются лишь отдельные функции по обслуживанию имущества.

По типу финансирования лизинг делится на *срочный*, когда имеет место одноразовая аренда имущества, и *возобновляемый*, при котором по истечении первого срока договор лизинга продлевается на следующий период. Разновидностью возобновляемого лизинга выступает *генеральный лизинг*, позволяющий лизингополучателю дополнить список арендуемого оборудования без заключения новых контрактов.

Виды лизинга в зависимости от *состава участников (субъектов) сделки*:

- *прямой лизинг*, при котором собственник имущества (поставщик) самостоятельно сдает объект в лизинг (двусторонняя сделка). По действующим в настоящее время российским правилам лизинговая компания обязательно должна быть участником лизинговой операции, поэтому в России операции прямого лизинга невозможны;

- *косвенный лизинг*, предусматривающий передачу имущества в лизинг через посредника;

- *раздельный лизинг* (акционерный) – лизингом с участием нескольких компаний поставщиков, лизингодателей и с привлечением кредитных средств у ряда банков, а также со страхованием лизингового имущества и с возвратом лизинговых платежей с помощью страховых пулов. В зарубежной практике такой лизинг считается наиболее сложным.

Виды лизинга *по типу имущества*:

- лизинг движимости (оборудование, техника, автомоби-

ли и т.п.), в том числе новой и бывшей в употреблении

- лизинг недвижимости (здания, сооружения, суда, самолеты).

Виды лизинга *по степени окупаемости имущества*:

- лизинг с полной (или близкой к полной) окупаемостью, когда в течение срока действия лизингового договора происходит полная или близкая к полной амортизация имущества и, соответственно, выплата лизингодателю стоимости имущества;

- лизинг с неполной окупаемостью, при котором в течение срока действия одного лизингового договора происходит частичная амортизация имущества и окупается только ее часть.

В зависимости от *принадлежности участников сделки* (сектора рынка) лизинг подразделяется на внутренний (все участники сделки принадлежат одной стране) и международный (внешний) (один из участников сделки принадлежит другой стране).

Виды лизинга *по степени риска* для лизингодателя:

- *необеспеченный лизинг*, при котором лизингополучатель фактически не представляет лизингодателю никаких дополнительных гарантий выполнения своих обязательств. Следует отметить, что такой подход к гарантиям при лизинге имеет чисто российскую специфику, так как в других странах само лизинговое имущество, собственник которого – лизингодатель, является необходимым обеспечением лизинговой операции;

- *частично обеспеченный лизинг*, подразумевающий наличие страхового депозита, покрывающего определенную долю расходов лизингодателя и «замороженного» на счетах кредитной организации до окончания срока договора и полного выполнения лизингополучателем своих обязательств;

- *гарантированный лизинг* (обеспеченный), при котором риски распределяются между несколькими субъектами, вы-

ступающими гарантами лизингополучателя, либо страховыми компаниями, специализирующимися на страховании возврата лизинговых платежей, а также лизингового имущества.

По объему обслуживания передаваемого оборудования лизинг подразделяется на:

- чистый лизинг – это отношения, при которых все обслуживание имущества берет на себя лизингополучатель. В этом случае расходы по обслуживанию включаются в лизинговые платежи. Эти отношения характерны для финансового лизинга;

- мокрый лизинг предполагает обязательное техническое обслуживание оборудования, его ремонт, страхование и другие операции, которые лежат на лизингодателе. Кроме этих услуг, по желанию лизингополучателя лизингодатель может взять на себя обязанности по подготовке квалифицированного персонала, маркетингу и рекламе готовой продукции, поставке сырья и т.п.

Быстрый рост лизинговых операций объясняется наличием ряда преимуществ.

Преимуществами лизингополучателя являются:

- финансирование сделки по фиксированным ставкам;
- возможность расширения производства и наладка оборудования без крупных затрат и привлечения заемных средств;

- затраты на приобретение оборудования равномерно распределяются на весь срок действия договора. Высвобождаются средства на другие цели;

- защита от устаревания (морального износа) – лизинг способствует быстрой замене старого оборудования на более современное, сокращает риск морального износа;

- не привлекается заемный капитал; в балансе поддер-

живается оптимальное соотношение собственного и заемного капитала;

- арендные платежи увязаны с прибыльностью использования полученной по лизингу техники;

- техническое обслуживание и ремонт может взять на себя арендодатель;

- возможность обновлять оборудование без значительных затрат;

- налоговые льготы и инвестиционные стимулы;

- приобретение оборудования по окончании договора;

- при оперативном лизинге риск гибели оборудования лежит на арендодателе;

- высокая гибкость, лизинг позволяет оперативно реагировать на рыночные изменения;

- лизинговые платежи не включаются в показатель внешней задолженности страны.

К преимуществам лизингодателя (банка) при лизинговой сделке относят:

- расширение сферы приложения банковского капитала;

- относительно меньший риск, чем предоставление банковских ссуд;

- налоговые льготы;

- возможность установления более тесных контактов с производителями оборудования, что создает дополнительные условия для делового сотрудничества.

Для поставщика преимущества лизинга сводятся к расширению возможностей сбыта и получению денег наличными.

Сравнительная характеристика лизинга по отношению к банковскому кредиту представлена в приложении 3.

Лизинговая сделка сопровождается следующими документами: лизинговым контрактом, заключаемым между ли-

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. Он подписывается всеми участвующими в лизинговой операции сторонами.

Лизинговый договор вступает в силу с даты ввода оборудования как объекта лизинговой сделки в эксплуатацию.

Различают три варианта графика платежей. *Регрессивный* – по этому графику предусматривается, что ежемесячная сумма уменьшается в течение срока аренды. *Аннуитентный* – в этом случае сумма остается неизменной. *Сезонный* – в таком случае график привязывается к сезонности деятельности лизингополучателя.

В договоре лизинга должны присутствовать пункты о:

- предмете сделки;
- продавце имущества и о том, что его выбор производит лизингополучатель;
- сроке;
- стоимости (величине платежей).

При отсутствии указанных условий договор признается незаключенным.

Лизинговые платежи – ими являются суммы, отчисляемые лизингодателю за предоставленное лизингополучателем право пользоваться имуществом, являющимся предметом договора. При расчете сумм лизинговых платежей учитываются: амортизация объекта за весь период действия соглашения; компенсация оплаты лизингодателя за использованные им кредитные средства; суммы, перечисленные за предоставле-

ние дополнительных услуг лизингодателем, установленные в договоре; комиссионное вознаграждение; стоимость выкупаемого объекта, если в соглашении предусмотрена соответствующая процедура и порядок выплаты этой цены частями в составе лизинговых платежей.

При оформлении договора участники сделки определяют общую величину отчислений, метод и форму расчета, периодичность внесения и способ оплаты. Платежи могут быть в денежной, компенсационной или смешанной форме. Стоимость услуг или продукции при втором способе определяется на основании положений законодательства.

Стороны при заключении договора могут выбрать следующие варианты начисления.

С фиксированной общей суммой. Эта методика расчета лизинговых платежей предполагает распределение равных частей суммы на согласованные периоды в течение срока соглашения.

С авансом. В этом случае лизингополучатель выплачивает лизингодателю предварительную сумму. Ее размер устанавливается сторонами. Остальная часть начисляется и выплачивается на протяжении периода действия соглашения в порядке, аналогичном при расчете лизинговых платежей с фиксированной суммой.

Минимальных отчислений. В этом случае в общую сумму включается величина амортизации имущества за весь период договора, оплата за использование заемных средств, комиссионное вознаграждение, а также оплата дополнительных услуг, оговоренных участниками договора, и стоимости выкупаемого имущества (если это установлено участниками сделки).

На практике используется следующая формула расчета лизинговых платежей:

$$ОП = ПК + АО + ДУ + КВ + НДС, \quad (61)$$

где ОП – общая величина платежей;

ПК – плата за использование заемных средств;

АО – амортизация;

ДУ – оплата дополнительных услуг;

КВ – вознаграждение за предоставление объекта;

НДС – налог на добавленную стоимость.

Следует учесть, что если лизингополучателем является малое предприятие, при расчете общей суммы лизинговых платежей НДС не включается.

Амортизационные отчисления определяются по формуле:

$$АО = \frac{БС \times Н_a}{100}, \quad (62)$$

где $Н_a$ – норма амортизации;

БС – балансовая стоимость имущества - предмета договора лизинга.

При расчете лизинговых платежей балансовую стоимость определяют по правилам бухучета. Участники сделки вправе применить метод ускоренной амортизации с коэффициентом не больше 2.

Плата за использование заемных средств определяется по формуле:

$$ПК = \frac{С_T \times КР}{100}, \quad (63)$$

где КР – сумма кредита;

$С_T$ – ставка по займу.

При этом подразумевается, что в течение каждого расчетного года показатель ПК соотносится со среднегодовой величиной непогашенного кредита в текущем периоде либо со среднегодовой остаточной ценой объекта:

$$КР_{тек} = \frac{К \times (ОС_{нач} + ОС_{кон})}{2}, \quad (64)$$

где $КР_{тек}$ – кредитные средства, используемые на покуп-

ку объекта, оплата использования которых производится в текущем периоде;

$OC_{\text{нач}}$ и $OC_{\text{кон}}$ – расчетная остаточная стоимость имущества соответственно на начало и конец года;

K – коэффициент, учитывающий долю займа в общей стоимости объекта. Если при приобретении имущества используются только кредитные средства, коэффициент принимается равным единице.

Комиссионное вознаграждение может устанавливаться по соглашению сторон в процентах:

- от балансовой стоимости имущества - предмета договора;

- от среднегодовой остаточной стоимости имущества.

В соответствии с этим расчет комиссионного вознаграждения осуществляется по формуле:

$$KB = BC \times P, \quad (65)$$

где BC – балансовая стоимость имущества - предмета договора лизинга;

P – ставка комиссионного вознаграждения, процентов годовых от балансовой стоимости имущества.

Либо будет использоваться формула:

$$KB = \frac{OC_{\text{нач}} + OC_{\text{кон}}}{2} \times \frac{C_B}{100}, \quad (66)$$

где C_B – ставка комиссионного вознаграждения, устанавливаемая в процентах от среднегодовой остаточной стоимости имущества - предмета договора;

$OC_{\text{нач}}$ и $OC_{\text{кон}}$ – расчетная остаточная стоимость имущества соответственно на начало и конец года

При расчете лизинговых платежей оплата дополнительных услуг лизингодателя в текущем году производится так:

$$ДУ_T = \frac{(P + \dots + P_n)}{T}, \quad (67)$$

где $ДУ_T$ – плата за дополнительные услуги в расчетном году;

$P_{...}, P_n$ – затраты лизингодателя на услуги (каждую в отдельности), оговоренные участниками сделки;

T – срок договора.

Если используется общий порядок расчета лизинговых платежей, налог (НДС) определяется следующим образом:

$$\text{НДС}_{\text{тек}} = \frac{V_{\text{тек}} \times \text{СТ}_H}{100}, \quad (68)$$

где $\text{НДС}_{\text{тек}}$ – размер отчисления в расчетном году;

$V_{\text{тек}}$ – величина выручки по сделке в расчетном году;

СТ_H – ставка налога на добавленную стоимость.

В сумму выручки (V) включаются: амортизационные отчисления (AO), плата за использованные кредитные ресурсы ($ПК$), сумма вознаграждения лизингодателю (KB) и плата за дополнительные услуги лизингодателя, предусмотренные договором ($ДУ$):

$$V_{\text{тек}} = AO_{\text{тек}} + ПК_{\text{тек}} + KB_{\text{тек}} + ДУ_{\text{тек}}, \quad (69)$$

Состав слагаемых при определении выручки определяется законодательством о налоге на добавленную стоимость и инструкциями по определению налогооблагаемой базы.

Расчет размера ежегодного лизингового взноса, если договором предусмотрена ежегодная выплата, осуществляется по формуле:

$$ЛВ_T = \frac{ЛП}{T}, \quad (70)$$

где $ЛВ_T$ – размер ежегодного взноса;

$ЛП$ – общая сумма лизинговых платежей;

T – срок договора лизинга.

Расчет размера ежеквартального лизингового взноса, если договором лизинга предусмотрена ежеквартальная выплата, осуществляется по формуле:

$$ЛВ_{к} = \frac{ЛП}{Т} \div 4, \quad (71)$$

где $ЛВ_{к}$ - размер ежеквартального лизингового взноса;

Расчет размера ежемесячного лизингового взноса, если договором предусмотрена ежемесячная выплата, осуществляется по формуле:

$$ЛВ_{м} = \frac{ЛП}{Т} \div 12, \quad (72)$$

где $ЛВ_{м}$ – размер ежемесячного лизингового взноса.

Вопросы для самопроверки

1. Каким образом устанавливается стоимость материала, необходимого для изготовления (модернизации) оборудования?
2. Каким образом определяется годовая экономия издержек?
3. Какие критерии используются для выбора варианта обновления основных средств, определения уровня ремонтно-обслуживающей базы для проведения их восстановительного ремонта?
4. Что означает понятие безубыточности?
5. Каким образом устанавливаются критические объемы производства (аналитический и графический методы определения)?
6. Как определяется значение объемов производства в точке нормативной рентабельности?
7. Какие формы и виды лизинга существуют?
8. В чем преимущества лизинга по сравнению с обычной покупкой?
9. В чем преимущества лизинга перед кредитованием?
10. Каким образом осуществляется лизинговая сделка?
11. Как определяется общая сумма выплат лизингодателю по лизинговому соглашению?

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Организация, нормирование и оплата труда в сфере технического сервиса транспортно-технологических машин и комплексов

1. Система отношений, связанных обеспечением установления и осуществления работодателем выплат работникам за их труд в соответствии с законами, иными нормативными правовыми актами, коллективными договорами, соглашениями, локальными нормативными актами и трудовыми договорами – это...:

- а) оплата труда;
- б) заработная плата;
- в) номинальная оплата труда;
- г) составляющая трудового договора (контракта).

2. Сумма денег, которую получает работник за свой труд – это...:

- а) оплата труда
- б) заработная плата
- в) номинальная заработная плата
- г) реальная заработная плата

3. Заработная плата обеспечивает минимально достаточные условия и уровень жизни работников и их семей – в этом заключается...:

- а) воспроизводственной функции;
- б) измерительной функции;
- в) стимулирующей функции;
- г) регулирующей функции;
- д) социальной функции.

4. Какие Вы знаете варианты оплаты труда?

- а) тарифный;
- б) бестарифный;
- в) денежный;
- г) натуральный.

5. Представляет собой совокупность нормативов, определяющих дифференциацию и регулирование заработной

платы в зависимости от качества, характера и условий труда – это оплата труда...:

- а) тарифная;
- б) бестарифная.

6. Величина, отражающая сложность труда и квалификацию работника – это...:

- а) тарифный разряд;
- б) тарифно-квалификационный справочник;
- в) тарифная сетка;
- г) диапазон тарифной сетки;
- д) МРОТ.

7. Какие Вы знаете формы оплаты труда?

- а) денежная;
- б) натуральная;
- в) тарифная;
- г) бестарифная;
- д) сдельная;
- е) повременная.

Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов в сфере технического сервиса

1. Доход предприятия – это;

- а) объем денежных средств, полученных предприятием от продажи произведенной продукции;
- б) финансовые поступления, полученные предприятием от продажи произведенной продукции, оказанных услуг, внереализационной деятельности;
- в) деньги или материальные ценности, полученные от производственной деятельности;
- г) разность между стоимостью продукции, работ, услуг по ценам реализации и полной их себестоимостью.

2. Прибыль – это:

- а) выручка от реализации продукции (работ, услуг); доход от внереализационной деятельности (работ, услуг);
- б) разница между выручкой от реализации продукции и

затратами на их производство, разница между доходами и расходами от внереализационной деятельности;
в) доход, уменьшенный на размер отчислений в бюджет.

3. При расчете рентабельности производства необходимо учитывать размер:

- а) прибыли, остающейся в распоряжении предприятия;
- б) выручки от реализации продукции (работ, услуг);
- в) бухгалтерской прибыли;
- г) чистой прибыли.

4. Для роста рентабельности реализованной продукции необходимо снижение:

- а) материалоемкости продукции;
- б) энергоемкости продукции;
- в) себестоимости реализованной продукции;
- г) все вышеперечисленное.

5. В прибыль предприятия включаются:

- а) доходы от реализации излишних товарно-материальных ценностей;
- б) доходы от внереализационных операций;
- в) прибыль от реализации продукции;
- г) все выше перечисленное.

6. Инвестиции – это:

- а) затраты на создание новых основных средств
- б) долгосрочные вложения на воспроизводство основных и оборотных средств в процессе хозяйственной деятельности с целью достижения определенного экономического эффекта;
- в) модернизация имеющихся основных средств, продажа устаревшего оборудования;
- г) затраты на создание новых основных средств, продажу продукции;
- д) затраты на приобретение основных и оборотных средств производства.

7. Как классифицируются инвестиции по их источнику?

- а) собственные, заемные, привлеченные;
- б) рискованные и безрисковые;

- в) прямые и портфельные;
- г) финансовые, интеллектуальные;
- д) кредитные и частные.

8. Источниками финансирования инвестиций могут быть:

- а) собственные финансовые ресурсы предприятия (прибыль, амортизационный фонд), заемные финансовые средства (кредиты, займы), средства бюджета, иностранные инвестиции;
- б) заемные финансовые средства (кредиты, займы), средства бюджета, себестоимость продукции, лизинг;
- в) средства от продажи акций, иностранные инвестиции, активы предприятия;
- г) нет верного ответа;
- д) прибыль предприятия, амортизационные отчисления, бюджетные средства.

9. Осуществляемое в процессе деятельности предприятия частичное либо полное переустройство производства без строительства новых или расширения действующих цехов (но оно может включать и строительство новых цехов взамен ликвидированных) называется...

- а) новое строительство;
- б) расширение действующих предприятий;
- в) реконструкция;
- г) техническое перевооружение.

10. Повышение технического уровня отдельных участков производства и агрегатов путем внедрения новой техники и технологий, механизации и автоматизации, модернизации изношенного оборудования называется...

- а) техническое перевооружение действующего предприятия;
- б) новое строительство;
- в) расширение действующих предприятий;
- г) реконструкция.

11. Инвестиции в основной капитал, в прирост оборотного капитала относятся к инвестициям...

- а) материальным;

- б) нематериальным;
- в) финансовым;
- г) долгосрочным.

12. Что относится к собственным источникам инвестиций?

- а) бюджетные ассигнования;
- б) частные вложения зарубежных инвесторов;
- в) кредиты банков;
- г) лизинговые поступления;
- д) амортизационные отчисления.

13. Процесс приведения разновременных денежных потоков (доходов и выплат) к единому моменту времени – началу расчетного периода осуществляется на основе...

- а) коэффициента дисконтирования;
- б) коэффициента рентабельности инвестиций;
- в) коэффициента платежеспособности;
- г) коэффициента компаундинга;
- д) коэффициент возвратности.

14. Показатель, определяемый как отношение текущих дисконтированных доходов от реализации проекта к инвестиционным затратам называется...

- а) индекс рентабельность проекта;
- б) срок окупаемости проекта;
- в) чистый дисконтированный доход;
- г) дисконтированный доход;
- д) внутренняя норма доходности.

15. Если рентабельность проекта (индекс доходности) $IR > 1$, то...

- а) целесообразно реализовать инвестиционный проект; при этом, чем больше показатель R_p (при прочих равных условиях), тем выше инвестиционная привлекательность проекта;
- б) нецелесообразно реализовывать инвестиционный проект; при этом, чем больше показатель R_p (при прочих равных условиях), тем ниже инвестиционная привлекательность проекта.

Экономическое обоснование инженерных решений в сфере технического сервиса

1. Лизинг – это такая система финансирования обновления основных фондов, при которой:

- а) лизингополучатель приобретает основные фонды у производителя с рассрочкой платежа;
- б) лизингополучатель приобретает основные фонды у лизинговой компании с рассрочкой платежа;
- в) лизингополучатель приобретает основные фонды у производителя на условиях аренды;
- г) лизингополучатель приобретает основные фонды у лизинговой компании на условиях аренды.

2. Основные фонды при лизинге являются собственностью:

- а) производителя основных фондов;
- б) лизингополучателя;
- в) лизингодателя;
- г) нет правильного ответа.

3. Объект лизинговой сделки становится собственностью лизингополучателя:

- а) по окончании срока лизингового договора;
- б) по окончании выплаты лизингового платежа и уплаты остаточной стоимости;
- в) по окончании срока лизингового договора и выплаты лизингового платежа;
- г) все выше перечисленное.

4. Лизинговая плата у лизингополучателя включает:

- а) в себестоимость продукции;
- б) в выручку от реализации продукции;
- в) в основные средства предприятия;
- г) в оборотные средства предприятия.

5. По экономической сути лизинговая плата для лизингополучателя является:

- а) текущими издержками;
- б) единовременными издержками;
- в) текущими и единовременными издержками;
- г) все выше перечисленное.

6. Лизинговая плата выплачивается лизингополучателем:

- а) из уставного фонда;
- б) из чистой прибыли;
- в) из собственного капитала;
- г) нет правильного ответа.

7. В состав лизинговой платы включаются:

- а) амортизационные отчисления;
- б) материальные затраты;
- в) средства на оплату труда;
- г) все выше перечисленное.

8. Точка безубыточности – это:

- а) цена, при которой организация начинает получать прибыль;
- б) объем производства, при котором производитель работает без убытков;
- в) уровень затрат, необходимый для производства продукции;
- г) все ответы верны;
- д) правильного ответа нет.

9. В точке безубыточности запас финансовой прочности:

- а) равен 0;
- б) больше 0;
- в) меньше 0.

10. В точке безубыточности:

- а) объем выручки от реализации продукции равен маржинальной прибыли;
- б) объем выручки от реализации продукции равен сумме постоянных затрат;
- в) объем выручки от реализации продукции равен сумме постоянных и переменных затрат.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вопросы экономической оценки технологий и средств технического обслуживания частично раскрываются в различной экономической литературе. Так, вопросы оценки износа и начисления амортизации раскрываются в бухгалтерском учете, эффективность инвестиционных проектов рассматривает курс «Инвестиции», вопросы оплаты труда рассматриваются в учебной литературе по дисциплине «Экономика труда» и т.д. В учебном пособии были объединены различные разделы экономических дисциплин, касающиеся вопросов экономической оценки эффективности инвестиционных проектов и обоснованию инженерных решений при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов в единую теоретико-методическую основу.

Учебное пособие обеспечивает взаимосвязь учебной дисциплины «Методы экономической оценки технологий и средств технического обслуживания» с другими дисциплинами, для которых она является основой: «Методы исследования эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин», «Оценка технического состояния транспортной техники».

Использование учебного пособия позволит экономически обосновать принимаемые инженерные решения в сфере управления транспортно-технологическими комплексами. Данные знания потребуются выпускникам в профессиональной деятельности и послужат фундаментом для дальнейшего повышения квалификации.

Представленные после каждой главы вопросы для самопроверки помогут обучающимся закрепить полученные знания, а предложенные тестовые задания позволят самостоя-

тельно определить уровень освоения изучаемой дисциплины. Библиографический список учебного пособия включает не только учебную литературу, но и нормативно-законодательную базу, самостоятельное изучение которой позволит обучающимся более глубоко освоить содержание дисциплины.

Представленные в учебном пособии методики расчетов технико-экономических показателей, а также примеры применения этих методик в сфере технического сервиса позволят обучающимся сформировать и закрепить практические навыки по изучаемой дисциплине.

Методы экономической оценки технологий и средств технического обслуживания будут совершенствоваться по мере более широкого использования информационных технологий в сфере технического сервиса.

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ

Альтернативные затраты – стоимостная оценка наилучшего из возможных способов использования экономических ресурсов (упущенные возможности).

Амортизационные отчисления – сумма денежных средств, планируемая на восстановление производственных фондов, исчисленная по первоначальной или восстановительной стоимости и действующим нормам амортизации.

Амортизация – постепенное списание первоначальных затрат на вновь созданный продукт для воспроизводства основных фондов по мере их износа.

Балансовая стоимость – затраты на строительство или приобретение основных средств за минусом амортизационных отчислений, отраженные в бухгалтерских документах юридического лица.

Бухгалтерские издержки – фактические затраты денежных средств в процессе производства и реализации товаров (работ, услуг).

Внутренняя норма доходности – предельная величина окупаемости инвестиций в процессе производства и реализации продукции и услуг.

Выработка – количество продукции, произведенной в единицу рабочего времени или приходящейся на одного среднесписочного работника.

Выручка от реализации – сумма денежных средств, поступивших на счет предприятия за реализованную продукцию и оказанные услуги.

Дисконтирование – процесс приведения разновременных затрат к одному моменту времени, установление современного эквивалента выплачиваемой в будущем суммы с помощью дисконтирующего множителя.

Должностные оклады – ежемесячная заработная плата руководителей, специалистов, государственных служащих, устанавливаемая в зависимости от особенностей отрасли, занимаемой должности, квалификации, результативности труда и деловых качеств работников.

Заработная плата – вознаграждение за труд в зависимости от квалификации работника, сложности, количества, качества и условий выполняемой работы, а также компенсационные выплаты и стимулирующие выплаты (доплаты и надбавки стимулирующего характера, премии и иные поощрительные выплаты).

Износ основных фондов – утрата первоначальной потребительной стоимости основных фондов вследствие их изнашивания и устаревания или потери экономической эффективности и целесообразности использования основных фондов до истечения срока их полного физического износа.

Инвестиции – совокупность финансовых, материальных или интеллектуальных ценностей, вкладываемых в предпринимательскую деятельность с целью получения прибыли и создания социального эффекта.

Инвестиционный проект – система планируемых и осуществляемых мероприятий по вложению капитала в создаваемые или модернизируемые материальные объекты, технологические процессы, виды предпринимательской деятельности.

Капитальные вложения – вложение средств в новое строительство, расширение, реконструкцию и техническое перевооружение действующих предприятий, приобретение машин, оборудования, инвентаря и проекта-изыскательские работы и другие затраты.

Качество продукции – совокупность свойств и характеристик продукции, которые придают ей способность удовлетворять конкретные потребности покупателя.

Критерий экономической эффективности – совокупность требований, целей, задач и показателей, обеспечивающих получение наивысших конечных результатов деятельности предприятия.

Лизинг – разновидность аренды. Вид инвестиционной деятельности по приобретению имущества и передаче его на основании договора лизинга юридическим и реже физическим лицам на установленный срок, за определенную плату и в соответствии с условиями, закрепленными договором, с правом выкупа имущества лизингополучателем.

Ликвидационная стоимость – денежная сумма в виде разницы между доходами от ликвидации активов и расходами на их ликвидацию.

Материально-производственные запасы – активы, используемые в качестве сырья, материалов и т. п. при производстве продукции, предназначенные для продажи, используемые для управленческих нужд организации в течение периода не более 12 месяцев или не более операционного цикла, если он превышает 12 месяцев.

Методы изучения затрат рабочего времени – способы получения информации об использовании фонда рабочего времени, рациональности выполнения производственных операций с целью повышения производительности труда.

Методы нормирования труда – способы исследования и проектирования трудового процесса для установления норм затрат труда.

Моральный износ – обесценение основных фондов вследствие создания новых, более производительных и совершенных основных средств.

Незавершенное производство – незаконченная производством продукция (заготовки, детали, полуфабрикаты), находящаяся на рабочих местах, контроле, транспортировке, в цеховых кладовых в виде запасов, а также продукция, не принятая отделом технического контроля и не сданная на склад готовых изделий.

Номинальная заработная плата – заработная плата в денежном выражении, начисленная и полученная работником за его труд в определенный период.

Норма – научно обоснованная величина расхода экономических ресурсов в конкретных производственных условиях.

Норма выработки – количество продукции, которое рабочий должен произвести в единицу времени (час, смену, месяц).

Норма обслуживания – зона работы или количество единиц оборудования (число рабочих мест), которые должны обслуживаться одним или несколькими рабочими.

Норма управляемости – численность работников, подчиненных определенному руководителю.

Норма численности – установленная численность работников определенного состава, необходимая для выполнения конкретных функций или объемов работ.

Нормирование труда – определение необходимых затрат времени на производство единицы продукции или объема работ (услуг) в соответствии с организационно-техническими условиями производства и рациональной организацией труда.

Нормированное задание – установленный объем работы, который работник или группа работников обязаны выполнить за рабочую смену, рабочий месяц или иную единицу времени на повременно оплачиваемых работах.

Оборотные средства – совокупность денежных средств, авансированных для создания оборотных производственных фондов и фондов обращения, с целью обеспечения непрерывности процесса производства и реализации продукции.

Основные средства – часть имущества, используемая в качестве средств труда при производстве продукции, выполнении работ или оказании услуг либо для управленческих нужд предприятия в течение периода, превышающего 12 месяцев или обычный операционный цикл, если он превышает 12 месяцев.

Остаточная стоимость – представляет собой разность между первоначальной или восстановительной стоимостью основных фондов и суммой накопленной амортизации.

Первоначальная стоимость – сумма фактических затрат организации на приобретение, сооружение и изготовление основных средств, за исключением налога на добавленную стоимость и иных возмещаемых налогов.

Переменные издержки – затраты факторов производства, изменяющиеся в зависимости от объема выпуска продукции.

Повременная оплата труда – форма оплаты труда, при которой заработная плата работникам начисляется по установленной тарифной

ставке или окладу за фактически отработанное время, но не календарное, а нормативное, которое предусматривается тарифной системой.

Постоянные издержки – затраты факторов производства, не изменяющиеся с ростом объема продукции.

Прибыль – конечный доход предприятия от реализации его продукции (работ, услуг) и от других видов производственной и коммерческой деятельности.

Проектная мощность – производственные мощности предприятия (цеха, участка), которые введены в действие, но не освоены.

Производительность труда – показатель эффективности труда, определяемый как отношение результатов труда (производства) к затратам живого труда. Объем продукции (работ, услуг), произведенной в единицу рабочего времени, или количество рабочего времени, затраченного на изготовление единицы продукции.

Производственная мощность – максимально возможный годовой объем выпуска продукции, выполнения работ и оказания услуг установленной номенклатуры и ассортимента при наиболее полном использовании экономических ресурсов предприятия.

Реальные инвестиции – вложение средств в основной капитал и прирост материально-производственных запасов.

Рентабельность производства – отношение совокупной прибыли к среднегодовой стоимости основных фондов и оборотных средств предприятия.

Сдельная оплата труда – форма оплаты труда, при которой заработная плата работникам начисляется по заранее установленным расценкам за каждую единицу выполненной работы или изготовленной продукции.

Себестоимость продукции – выраженные в денежной форме индивидуальные издержки предприятия на производство и реализацию продукции.

Тарифная сетка – соотношение в оплате труда работников в зависимости от их квалификации. Характеризуется числом тарифных разрядов и коэффициентов.

Тарифные ставки – определяют размер оплаты труда за единицу времени (например, час, день, месяц). Устанавливаются в зависимости от тяжести и вредности труда, его интенсивности. За базу определения тарифных ставок принимается размер оплаты труда, устанавливаемый государством на тот или иной период времени.

Тарифный коэффициент – отношение тарифной ставки данного разряда к тарифной ставке первого разряда.

Точка безубыточности – объем выпуска продукции, при котором достигается равновесие совокупных доходов (выручки) и расходов (издержек).

Точка ликвидности – объем производства (процент использования производственной мощности), при котором поток наличности от производителя (издержки) равен потоку выручки от реализации продукции.

Точка нормативной рентабельности – объем производства (процент использования производственной мощности), при котором экономические затраты организации (суммирующие затраты внешние и затраты внутренние) равны выручке от реализации продукции.

Трудоемкость продукции – отношение затрат рабочего времени на производство выпускаемой единицы продукции (работ, услуг) к объему продукции.

Формы и системы заработной платы – устанавливают связь между величиной заработной платы и количеством и качеством труда работников предприятия и обуславливают определенный порядок ее начисления в зависимости от организационных условий производства и результатов труда.

Формы оплаты труда – методы организации заработной платы персонала предприятия в зависимости от экономических показателей и способов измерения затрат и результатов труда.

Чистый дисконтированный доход – общая сумма эффекта за весь планируемый срок действия проекта, приведенная к моменту начала осуществления проекта.

Экономическая эффективность – соотношение между затратами и результатами производственной деятельности предприятия. Предполагает производство продукта определенной стоимости при наименьших затратах ресурсов или достижение наибольшего объема производства с применением ресурсов определенной стоимости.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бачурин, А. А. Анализ производственно-хозяйственной деятельности автотранспортных организаций [Электронный ресурс]: учебное пособие для академического бакалавриата / А. А. Бачурин. – 4-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 318 с. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>. – Загл. с экрана.
2. Давыденко, И. Г. Экономический анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Г. Давыденко, В. А. Алешин, А. И. Зотова. – Москва : КНОРУС, 2016. - 376с.
3. Жигжитов, А. О. Обоснование основных параметров воздушно-гравитационного сепаратора для очистки зерна: дис. канд. техн. наук: 05.20.01 / А.О. Жигжитов. – Улан-Удэ: ВСГУТУ, 2017. – 212 с.
4. Касьяненко, Т. Г. Экономическая оценка инвестиций [Электронный ресурс] : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Т. Г. Касьяненко, Г. А. Маховикова. – Москва : Юрайт, 2016. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>. – Загл. с экрана.
5. Кашфуллин, А. М. Повышение ресурса рабочих органов почвообрабатывающих машин путем нанесения износостойких покрытий дуговой металлизацией: дис. канд. техн. наук: 05.20.03 / А.М. Кашфуллин. – Пермь : ФГБОУ ВО Пермская ГСХА, 2017. – 131 с.
6. Кулешов, М. С. Технология и штанговая машина для внесения твёрдых минеральных удобрений: дис. канд. техн. наук: 05.20.01 / М. С. Кулешов. – Рязань : ФГОУ ВПО РГАТУ, 2016. – 166 с.
7. Методические рекомендации по расчету лизинговых платежей (утв. Минэкономки РФ 16.04.1996) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10606/ – Загл. с экрана.
8. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 53056-2008 «Техника сельскохозяйственная. Методы экономической оценки» (утв. Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 декабря 2008 г. N 434-ст) (ред. от 01.01.2009) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200068708>– Загл. с экрана.
9. Скобара В. В. Развитие методического инструментария анализа

лизинговых операций : монография / В. В. Скобара, С. М. Бычкова, И. С. Зубарев. – Москва : Научная библиотека, 2014. - 119с.

10. Федеральный закон «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» от 25.02.1999 N 39-ФЗ (ред. от 26.07.2017) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22142/ – Загл. с экрана.

11. Федеральный закон «Об иностранных инвестициях в Российской Федерации» от 09.07.1999 N 160-ФЗ (ред. от 18.07.2017) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_16283/ – Загл. с экрана.

12. Хазанович Э.С. Инвестиционная стратегия : учебное пособие / Э. С. Хазанович, А. М. Ажлуни, А. В. Моисеев. – М. : КНОРУС, 2010. - 304с.

13. Шадрина Г.В. Экономический анализ. Теория и практика : учебник / Г. В. Шадрина. – Москва : Юрайт, 2016. - 515с.

14. Экономика автомобильного транспорта : учебное пособие / А. Г. Будрин [и др.] ; ред. Г. А. Кононова. – М. : Академия, 2009. - 319с.

15. Экономика и организация автотранспортного предприятия [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / Е. В. Будрина [и др.] ; под ред. Е. В. Будриной. – Москва : Юрайт, 2016. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>, – Загл. с экрана.

16. Экономика предприятий технического сервиса [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Королев. – Мн. БГАТУ, 2006. – Режим доступа: http://www.studmed.ru/korolev-av-ekonomika-predpriyatiy-tehnicheskogo-servisa_c33eda9a344.html. – Загл. с экрана.

17. Экономика сельского хозяйства : учебник / В. Т. Водяников [и др.] ; ред. В. Т. Водяников. – Москва : Лань, 2015. - 543с

18. Периодические издания: «Экономика сельского хозяйства России», «Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий», «Инженерно-техническое обеспечение АПК», «Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт», «Техника и оборудование для села».

Приложение 1

Значение тарифного коэффициента для определения тарифной ставки

Разряд	Тарифный коэффициент	Разряд	Тарифный коэффициент
1	1,0	10	3,90
2	1,30	11	4,51
3	1,69	12	5,10
4	1,91	13	5,76
5	2,16	14	6,51
6	2,44	15	7,36
7	2,76	16	8,17
8	3,12	17	9,07
9	3,53	18	10,07

Приложение 2

Базовые тарифы для уплаты налогов с заработной платы в 2018 году

Налог	Ставка	Основание	Примечание
НДФЛ	13% - для резидентов 30% - для нерезидентов	пп.1, 3 ст.224 НК РФ	Нерезидент – гражданин, находящийся за пределами РФ в течение 183 дней на протяжении 12 месяцев, предшествующих дню выплаты дохода (п.2 ст.207 НК РФ)
Обязательное пенсионное страхование	22% – с зарплаты в пределах лимита 10% – с зарплаты сверх лимита	п.1 ст.426 НК РФ	Лимит в 2017 году – 876000 руб. В проекте Правительства поднять в 2018 году лимит до 1021000 руб.
Обязательное социальное страхование на случай нетрудоспособности и материнства	2,9% 1,8 % – с зарплаты работников со статусом временно пребывающего в РФ	п.2 ст.426 НК РФ	Лимит в 2017 году – 755000 руб. В проекте Правительства поднять в 2018 году лимит до 815000 руб.
Взносы на травматизм	0,2%-8,5%	ст.1 Закона 179-ФЗ от 22.12.2005	Устанавливается индивидуально в зависимости от класса проф.риска
Взносы на обязательное медицинское страхование	5,1%	п.3 ст.426 НК РФ	

Приложение 3

Сравнительная характеристика лизинга и банковского кредита

Характеристика	Банковский кредит	Лизинг
1	2	3
На чьем балансе находится приобретенное в кредит или лизинг имущество	Только на балансе клиента (заемщика)	Только на балансе лизингодателя до погашения задолженности перед ним, потом может перейти на баланс клиента (лизингополучателя)
Амортизационные расходы	Стандартное начисление амортизации	Возможность ускоренного начисления амортизации для экономии на налоге на прибыль
Налог на имущество	Уплачивается стандартно, так как клиент является собственником имущества	Платится лизингодателем, пока имущество у него на балансе
График платежей	Жесткий	Адаптированный под возможности клиента (лизингополучателя)
Срок полной амортизации	От 5 до 7 лет, причем, погасив кредит, клиент продолжает оплачивать налог на имущество	Аналогичен сроку действия договора лизинга
Отнесение уплаты по погашению задолженности на затраты предприятия - заемщика	В затраты попадают только проценты по займу	Все лизинговые платежи в полном объеме относятся на затраты
НДС	Уплачивается единовременно при приобретении имущества в кредит	Возмещается из бюджета с каждого лизингового платежа
Первоначальный взнос	Присутствует (обычно составляет от 10 до 30 % стоимости приобретаемого в кредит имущества)	Присутствует в размере от 20 до 30% от приобретаемого в лизинг имущества
Выплата комиссий за обслуживание, открытие и ведение счета и т.п.	Как правило присутствует	Как правило отсутствует

**Расчет экономической эффективности применения
воздушно-гравитационного сепаратора для очистки зерна**

Ниже представлен пример расчета экономической эффективности применения воздушно-гравитационного сепаратора для очистки зерна от легких, мелких и крупных примесей при производительности 10 т/ч [3].

Краткая техническая характеристика сравниваемых машин представлена в таблице 1.

Воздушно-гравитационный сепаратор (новая машина) для очистки от крупных, мелких и легких примесей обеспечивает выделение 79-96 % эффективности очистки зерна от крупных, мелких и легких примесей. Комбинированный сепаратор принят в качестве базовой машины.

Таблица 1

Техническая характеристика сравниваемых машин

Показатели	Размерность	Новая машина	Базовая машина
Производительность	т/ч	10	10
Цена машин	Руб.	117850	214200
Балансовая стоимость машин	Руб.	141420	257040
Установленная мощность электродвигателей машин	кВт	1,1	3
Количество обслуживающего персонала	чел.	1	1
Масса машин	кг	250	245

Масштаб производства зерноочистительных машин производительностью 10 т/ч составляет 2,5 тыс. штук в год. Транспортно-заготовительные расходы составляют 7% от стоимости покупных изделий и деталей.

Оптовая цена машины:

$$Ц_о = С + \frac{Р \times С}{100}$$

где С – отраслевая себестоимость производства машины, руб.

Р – отраслевой норматив рентабельности, %.

Доля покупных изделий в себестоимости воздушно-гравитационного сепаратора для очистки зерна составляет от 21% до 30%, при этом отраслевой норматив рентабельности принимаем 10%.

Данные расчета оптовых цен воздушно-гравитационного сепаратора для очистки зерна представлены в таблице 2.

Таблица 2

Данные расчета оптовой цены
воздушно-гравитационного сепаратора для очистки зерна

Показатели	Единицы измерения	Значение показателя
1	2	3
Количество сепарирующих гребенок для выделения крупной примеси	шт	6
Количество сепарирующих гребенок для выделения мелкой примеси	шт.	6
Количество всего сепарирующих гребенок	шт.	15
Стоимость сепарирующих гребенок	руб.	7500
Масса сепарирующих гребенок	кг.	6
Электродвигатель АИР 71В2	руб.	9610
Циклон	руб.	5686
Центробежный вентилятор ВЦ-7-75	руб.	7260
Автоматический выключатель	руб.	597
Алюминиевый уголок	руб.	997,74
Уголок стальной	руб.	4618,4
Заклепки	руб.	1599,25
Гайки	руб.	80
Болты	руб.	80
Кабель четырехжильный	руб.	178
Розетка	руб.	120
Замок для выходного клапана	руб.	109
Фильтр матерчатый	руб.	200
Фильтр сетчатый	руб.	200
Заслонка	руб.	450
Масса корпуса сепаратора	кг	215
Масса рамы	кг	25
Масса приемного бункера сепаратора	кг	10
Масса всего сепаратора без покупных изделий	кг	67
Общая стоимость сепаратора без покупных изделий	руб.	27450
Стоимость покупных изделий	руб.	39260
Отраслевая себестоимость	руб.	107136,2
Нормативная прибыль	руб.	10713,6
Оптовая цена сепаратора	руб.	117850
Масса всего сепаратора	кг	250
Установленная мощность электродвигателей	кВт	1,1

Балансовая стоимость машины:

$$Ц_6 = Ц_0 \times 1,2,$$

где 1,2 – коэффициент перевода оптовой цены в балансовую цену для сельскохозяйственных машин, которые нужно монтировать.

Годовая выработка машины:

$$W_r = W \times t_r \times K,$$

где W – производительность машины за час;

t_r – годовая загрузка зерноочистительной машины ($t_r = 260$ ч);

K – коэффициент использования рабочего времени ($K = 0,95$)

Эксплуатационные затраты ($З_{экс}$) вычисляются для каждой из сравниваемых машин по формуле:

$$З_{экс} = З_{от} + А_{об} + З_{тр} + З_{эл} + З_x,$$

где $З_{от}$ – затраты на оплату труда, приходящаяся на единицу работы;

$А_{об}$ – амортизация оборудования на единицу работы;

$З_{тр}$ – затраты на ремонт и технический уход на единицу работы;

$З_{эл}$ – стоимость электроэнергии за единицу работы;

$З_x$ – затраты на хранение зерна.

Заработная плата рабочих на единицу работы определяется:

$$З_{от} = \frac{n \times З_ч}{W \times K},$$

где $З_ч$ – часовая оплата труда работника, руб.;

n – количество человек, обслуживающих оборудование.

Воздушно-гравитационный сепаратор:

$$З_{от} = \frac{1 \times 33,7}{10 \times 0,95} = 3,55 \text{ руб./т}$$

Комбинированный сепаратор:

$$З_{от} = \frac{1 \times 33,7}{10 \times 0,95} = 3,55 \text{ руб./т}$$

Амортизационные отчисления, приходящиеся на единицу работы, определяются по формуле:

$$А_{об} = \frac{Ц_6 \times N_a}{100 \times W \times t_r \times K},$$

где N_a – норма амортизационных отчислений (для зерноочистительных машин составляет 12,5%).

Воздушно-гравитационный сепаратор:

$$А_{об} = \frac{141420 \times 0,125}{100 \times 10 \times 260 \times 0,95} = 0,07 \text{ руб./т}$$

Комбинированный сепаратор:

$$А_{об} = \frac{257040 \times 0,125}{100 \times 10 \times 260 \times 0,95} = 0,13 \text{ руб./т}$$

Размер отчислений на текущий ремонт и технический уход на единицу работы определяется по формуле:

$$З_{тр} = \frac{Ц_6 \times N_p}{100 \times W \times t_r \times K},$$

где N_p – норма отчислений на текущий ремонт и технический уход (для зерноочистительных машин составляет 13%).

Воздушно-гравитационный сепаратор:

$$Z_{\text{тр}} = \frac{141420 \times 0,13}{100 \times 10 \times 260 \times 0,95} = 0,07 \text{ руб./т}$$

Комбинированный сепаратор:

$$Z_{\text{тр}} = \frac{257040 \times 0,13}{100 \times 10 \times 260 \times 0,95} = 0,14 \text{ руб./т}$$

Затраты на электроэнергию на единицу работы определяется:

$$Z_{\text{эл}} = \frac{N \times C_{\text{кВт}}}{100 \times W \times K},$$

где N – установленная мощность электродвигателя машины, кВт;

$C_{\text{кВт}}$ – стоимость 1 кВт/ч электроэнергии (для сельского хозяйства равна 4,6 руб.).

Воздушно-гравитационный сепаратор:

$$Z_{\text{эл}} = \frac{1,1 \times 4,6}{100 \times 10 \times 0,95} = 0,005 \text{ руб./т}$$

Комбинированный сепаратор:

$$Z_{\text{эл}} = \frac{3 \times 4,6}{100 \times 10 \times 0,95} = 0,015 \text{ руб./т}$$

Удельные затраты на хранение зерна определяются по формуле:

$$Z_x = \frac{X}{W \times K},$$

где X – затраты на хранение, руб./ч. (примем 0,5 руб./ч)

$$Z_x = \frac{0,5}{10 \times 0,95} = 0,05 \text{ руб./т}$$

Общую сумму эксплуатационных затрат на единицу работы для каждой из сравниваемых машин получают суммированием затрат по всем элементам.

Воздушно-гравитационный сепаратор (новая машина):

$$Z_{\text{экс1}} = 3,55 + 0,07 + 0,07 + 0,005 + 0,05 = 3,75 \text{ руб./т}$$

Комбинированный сепаратор (базовая машина):

$$Z_{\text{экс2}} = 3,55 + 0,13 + 0,14 + 0,015 + 0,05 = 3,88 \text{ руб./т}$$

Удельные капиталовложения на единицу работы определяются:

$$K_y = \frac{C_6}{W \times t_r \times K},$$

Воздушно-гравитационный сепаратор:

$$K_{y1} = \frac{141420}{10 \times 260 \times 0,95} = 57,26 \text{ руб./т}$$

Комбинированный сепаратор:

$$K_{y2} = \frac{257040}{10 \times 260 \times 0,95} = 104,06 \text{ руб./т}$$

Годовой экономический эффект от внедрения новой машины определяется:

$$\Delta_r = [(Z_{\text{экс2}} + E \times K_{y2}) - (Z_{\text{экс1}} + E \times K_{y1})] \times W \times t_r \times K,$$

где E – нормативный коэффициент эффективности капиталовложений ($E=0,15$)

$$\begin{aligned} \Delta_r &= [(3,88 + 0,15 \times 104,06) - (3,75 + 0,15 \times 57,26)] \times 10 \times 260 \times 0,95 \\ &= 17858,1 \text{ руб.} \end{aligned}$$

Экономия капиталовложений в связи с внедрением новой машины:

$$\Delta_k = C_{6c} \times \frac{W_{\text{ГН}}}{W_{\text{Гс}}} - C_{6н}$$

где $C_{\text{бн}}$ – балансовая стоимость новой машины, руб.;

$C_{\text{бс}}$ – балансовая стоимость старой машины, руб.

$W_{\text{гн}}$ – годовая выработка новой машины, т.;

$W_{\text{гс}}$ – годовая выработка старой машины, т.

$$Э_{\text{к}} = 257040 \times \frac{2470}{2470} - 141420 = 115620 \text{ руб.}$$

Результаты расчета представлены в таблице 3.

Таблица 3

Основные технико-экономические показатели

Показатели	Новая машина воздушно- гравитационный сепаратор для очист- ки зерна	Базовая машина комбинированный сепаратор для очист- ки зерна
Балансовая стоимость руб	141420	257040
Годовая выработка, т.	2470	2470
Расходы на оплату труда, руб./т	3,55	3,55
Амортизационные отчисления, руб./т	0,07	0,13
Затраты на ремонт и технический уход, руб./т	0,07	0,14
Затраты на электроэнергию, руб./т	0,005	0,015
Эксплуатационные затраты, руб./т	3,75	3,88
Удельные капиталовложения, руб./т	57,26	104,06
Экономия капиталовложений, руб.	115620	х
Годовой экономический эффект на одну машину, руб.	17858,1	х
Годовой экономический эффект на весь объем производства, тыс. руб	44645,25	х

Проведенные расчеты показывают, что применение воздушно-гравитационного сепаратора для очистки зерна экономически выгодно. При этом снижается потребление электроэнергии в 2,73 раза. Экономия капиталовложений в связи с внедрением новой машины составит 115620 рублей. Годовой экономический эффект от внедрения в производство воздушно-гравитационного сепаратора для очистки зерна производительностью 10 т/ч составит 17858,1 рублей на одну машину, а на весь годовой объем производства зерноочистительных машин в размере 2,5 тыс. шт. – 44,6 млн. руб.

**Расчет себестоимости упрочнения рабочего органа
почвообрабатывающих машин при нанесении износостойких покрытий
и оценка экономической эффективности применяемой технологии**

Экономический эффект от нанесения износостойких покрытий на рабочие органы почвообрабатывающих машин получается от увеличения их ресурса по сравнению с серийными. При этом необходимо учитывать готовую программу, затраты на расходные материалы и общепроизводственные расходы [5].

Оптовая цена расходных материалов: порошковая проволока 20X11P5Ю3СИ – 700 руб./кг; сжатый воздух – 31 руб./м³; пропан – 33 руб./л. Расход материалов для напыления лапы: проволоки – 1 кг; сжатого воздуха 5 м³; пропана 5 л.

Затраты на напыляемый металл Z_n , руб., вычисляют по формуле:

$$Z_n = \sum_{i=1}^m K_{pi} \times q_{ni} \times C_{ni} \times \left(1 + \frac{P_{mз}}{100}\right),$$

где m – количество видов проволок;

K_{pi} – расходный коэффициент i -го материала;

q_{ni} – масса нанесенного металла, кг;

C_{ni} – оптовая цена проволоки, руб./кг;

$P_{mз}$ – транспортно-заготовительные работы, %.

$$Z_n = 1 \times 700 \times \left(1 + \frac{25}{100}\right) = 875 \text{ руб.}$$

Затраты на газы Z_r , руб., вычисляют по формуле:

$$Z_r = \sum_{i=1}^m H_i \times C_i \times \left(1 + \frac{P_{mз}}{100}\right),$$

где m – количество видов применяемых газов;

H_i – расход газа;

C_i – оптовая цена газа, руб./л;

$P_{mз}$ – транспортно-заготовительные работы, %.

$$Z_r = 5 \times 31 \times \left(1 + \frac{25}{100}\right) + 5 \times 33 \times \left(1 + \frac{25}{100}\right) = 400 \text{ руб.}$$

Затраты на технологическую электроэнергию Z_m , руб., вычисляют по формуле:

$$Z_m = \frac{C_{эн} \times hn}{1000} \times \left(\frac{I_{св} \times U \times t_o \times \eta}{100} + W_{x.x.} (t_{шк} - t_o) \right),$$

где $C_{эн}$ – тариф на электроэнергию, руб./кВт;

$I_{св}$ – ток, А;

U – напряжение, В;

t_o – основное время напыления, ч;

η – КПД источника питания;

$W_{x.x.}$ – мощность холостого хода источника питания, Вт;

$t_{ш.к.}$ – штучно-калькуляционное время операции напыления.

$$Z_m = \frac{5 \times 1,05}{1000} \times \left(\frac{320 \times 34 \times 1 \times 80}{100} + 0 \cdot (1,5 - 1) \right) = 46 \text{ руб.}$$

* источник питания автоматически выключается.

Заработную плату производственных рабочих $Z_{пр}$, руб., вычисляют по формуле:

$$Z_{пр} = K_p \times K_{доп} \times K_{сс} \times C_{тар} \times t_{ш.к.},$$

где K_p – районный коэффициент;

$K_{доп}$ – коэффициент дополнительной заработной платы;

$K_{сс}$ – коэффициент, учитывающий отчисления в единый социальный фонд;

$C_{тар.}$ – часовая тарифная ставка, руб./ч;

$t_{ш.к.}$ – штучно-калькуляционное время операции напыления.

$$Z_{пр} = 1,15 \times 1,3 \times 1,26 \times 45,6 \times 1,5 = 129 \text{ руб.}$$

Общая стоимость оборудования составляет 3,1 млн руб.

Затраты на амортизационные отчисления Z_a , руб., вычисляют по формуле:

$$Z_a = \frac{C_{оборуд} \times a \times t_{ш.к.}}{F \times K_3 \times K_{вн} \times 100},$$

где $C_{оборуд}$ – стоимость оборудования, руб.;

a – нормативный коэффициент амортизационных отчислений, %;

$t_{ш.к.}$ – штучно-калькуляционное время операции напыления, ч;

F – годовое действительное время работы оборудования, ч;

K_3 – коэффициент загрузки оборудования;

$K_{вн}$ – коэффициент выполнения норм.

$$Z_a = \frac{3100000 \times 3,4 \times 1,5}{1800 \times 0,8 \times 0,9 \times 100} = 122 \text{ руб.}$$

Затраты на двигательную электроэнергию $Z_э$, руб., вычисляют по формуле:

$$Z_э = \frac{N_d \times K_o \times K_N \times K_{зо} \times hn \times t_{ш.к.}}{\eta \times K_{вн}} \times C_{эн},$$

где N_d – количество электродвигателей;

K_o – коэффициент одновременности работы электродвигателей;

K_N – коэффициент загрузки электродвигателей по мощности;

$K_{зо}$ – коэффициент использования оборудования;

$t_{ш.к.}$ – штучно - калькуляционное время операции напыления, ч;

η – средний коэффициент полезного действия электродвигателей;

$K_{вн}$ – коэффициент выполнения норм;

$C_{эн}$ – тариф на электроэнергию, руб./кВт.

$$Z_э = \frac{6 \times 0,75 \times 0,6 \times 0,9 \times 1,05 \times 1,5}{0,8 \times 0,9} \times 5 = 27 \text{ руб.}$$

Зарботную плату ремонтных рабочих Z_{pp} , руб., вычисляют по формуле:

$$Z_{pp} = K_p \times K_{доп} \times K_{сс} \times C_{тар} \times \frac{T_p \times t_{шк}}{F_d \times K_{вн} \times K_3},$$

где K_p – районный коэффициент;

$K_{доп}$ – коэффициент дополнительной заработной платы;

$K_{сс}$ – коэффициент, учитывающий отчисления в единый социальный фонд;

$C_{тар}$ – часовая тарифная ставка, руб./ч;

T_p – трудоемкость ремонтных рабочих, ч;

$t_{ш.к.}$ – штучно-калькуляционное время операции, ч;

$K_{вн}$ – коэффициент выполнения норм;

K_3 – коэффициент загрузки оборудования.

$$Z_{pp} = 1,15 \times 1,3 \times 1,26 \times 45,65 \times \frac{100 \times 1,5}{1800 \times 0,9 \times 0,8} = 10 \text{ руб.}$$

Материальные затраты на ремонт оборудования Z_p , руб., вычисляют по формуле:

$$Z_p = Z_{pp} \times K_p,$$

где K_p – коэффициент, учитывающий материальные затраты на ремонт оборудования.

$$Z_p = 10 \times 0,5 = 5 \text{ руб.}$$

Затраты на износ малоценных инструментов и быстро изнашивающихся приспособлений Z_N , руб., рассчитывают по формуле:

$$Z_N = \frac{t_{шк} \times h_{нс}}{K_{вн}},$$

где $t_{ш.к.}$ – штучно-калькуляционное время операции, ч;

$h_{нс}$ – средние затраты на инструмент за один час эксплуатации оборудования, руб./ч;

$K_{вн}$ – коэффициент выполнения норм.

$$Z_N = \frac{1,5 \times 1,4}{0,9} = 2 \text{ руб.}$$

Затраты на освещение Z_l , руб., вычисляют по формуле:

$$Z_l = \frac{C_{эн} \times hn \times n \times N \times t_{шк}}{1000},$$

где $C_{эн}$ – тариф на электроэнергию, руб./кВт;

n – количество осветительных приборов, шт.;

N – средняя мощность элементов освещения, Вт/ч*шт.

$$Z_l = \frac{5 \times 1,05 \times 5 \times 750 \times 1}{1000} = 20 \text{ руб.}$$

Себестоимость упрочненной лапы приведена в таблице 1.

Таблица 1

Себестоимость упрочненной лапы

№ п/п	Статьи затрат	Сумма, руб.
1.	Материалы	
1.1.	Проволока	875
1.2.	Газы	400
2.	Технологическая электроэнергия	
2.1.	Электроэнергия для напыления	46
2.2.	Электроэнергия для двигателей	27
2.3.	Электроэнергия для освещения	20
3.	Заработная плата производственных рабочих	129
4.	Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования	
4.1.	Амортизационные отчисления	122
4.2.	Текущий ремонт оборудования	
4.2.1.	Заработная плата ремонтных рабочих	10
4.2.2.	Материальные затраты на ремонт оборудования	5
4.2.3.	Затраты на износ быстроизнашивающихся приспособлений	2
Итого: технологическая себестоимость		1636

Себестоимость изделия с учетом коммерческих расходов $Z_{кк}$, руб., вычисляют по формуле:

$$C_{кк} = C_{тс} \times K_1,$$

где $C_{тс}$ – технологическая себестоимость, руб.;

K_1 – коэффициент, учитывающий накладные расходы и налоги.

$$C_{кк} = 1636 \times 1,95 = 3190 \text{ руб.}$$

При оценке экономической эффективности нужно учитывать ресурс лап по наработке до предельного состояния. Анализ эксплуатационных исследований показывает, что серийные рыхлящие лапы достигли предельного состояния после 25 га, в то время как у упрочненных наработка до предельного состояния достигла после 40 га, то есть ресурс рабочих органов увеличился в 1,6 раза.

Условную годовую эффективность Δ_y , руб., вычисляют по формуле:

$$\Delta_y = \left(C_б - \frac{C_{кк}}{p} \right) \times n,$$

где $C_б$ – себестоимость изделия в базовом варианте, руб.;

p – снижение себестоимости за счет увеличения ресурса;

n – объем годового выпуска.

$$\Delta_y = \left(2500 - \frac{3190}{1,6} \right) \times 2000 = 1012000 \text{ руб.}$$

Время окупаемости проекта T_o , руб., рассчитывают по формуле:

$$T_o = \frac{I}{\Delta_y},$$

где I – инвестиционные затраты, руб.

Капитальные вложения K , руб., по данным контрагентов, составляют: стоимость оборудования – 3100000 руб.; транспортные расходы – 34000 руб.; монтаж оборудования – 68000 руб.

$$И = K \times k' = 3202000 \times 1,2 = 3842400 \text{ руб.}$$

$$T_0 = K \times k' = \frac{3842400}{1012000} = 3,7 \text{ года.}$$

Прибыль в текущем году Π_T , руб., вычисляют по формуле:

$$\Pi_T = (1 - T_0) \times \Xi_y \times 0,75$$

$$\Pi_T = (1 - 3,7) \times 1012000 \times 0,75 = -2049300 \text{ руб.}$$

Прибыль в следующем году Π_2 , руб., определяют по формуле:

$$\Pi_2 = 0,75\Xi_y \times k',$$

где k' – коэффициент дисконтирования.

$$k' = \frac{1}{(e + 1)^{t-1}},$$

где e – банковская годовая ставка.

$$k' = \frac{1}{(0,15 + 1)^{2-1}} = 0,87$$

$$\Pi_2 = 0,75 \times 1012000 \times 0,87 = 660330 \text{ руб.}$$

Технико-экономические показатели приведены в таблице 2.

Экономическая эффективность предлагаемого технологического процесса упрочнения рыхлящих лап культиватора стерневого тяжелого с использованием порошковой проволоки 20X11P5Ю3СИ, для программы упрочнения 2000 шт. составила 1,012 млн руб./год.

Таблица 2

Технико-экономические показатели

Показатель	До внедрения	После внедрения
Годовая программа, шт.	2'000	2'000
Стоимость одной лапы, руб.	2'500	1'994
Стоимость годового объема выпуска, руб.	5'000'000	3'988'000
Инвестиционные затраты, руб.	3'842'400	
Годовая эффективность проекта, руб.	1'012'000	
Срок окупаемости проекта, год	3,7	
Прибыль в текущем году, руб.	-2'049'300	
Прибыль в следующем году, руб.	660'330	

Это позволяет окупить инвестиционные затраты на реализацию проекта в размере 3,8 млн. руб. за 3,7 года.

**Расчет экономической эффективности
от применения экспериментальной штанговой машины
для рассева твёрдых минеральных удобрений**

За критерий экономической эффективности машины берётся экономический эффект, полученный как разность по сравниваемым вариантам машин, приведенных затрат на выполнение годового объема работ и количества продукции растениеводства.

Принимая во внимание, что в настоящее время штанговых машин промышленностью не выпускается, за базу для сравнения нами принимались показатели заменяемой машины МВУ-0,8 конструкции ФГБНУ ВНИМС [6].

В качестве исходных данных для расчетов принимались результаты работы их при подкормке многолетних трав, ячменя и нормативные данные (таблица 1).

Приведенные затраты на единицу наработки (П) в рублях определяются по формуле:

$$П = И + КЕ,$$

где И – прямые эксплуатационные затраты на единицу наработки, руб.;

К – капитальные вложения на единицу наработки, руб.

Прямые эксплуатационные затраты на единицу наработки в рублях определяются по формуле:

$$И = З + Г + Р + А + Ф,$$

где З – затраты на оплату труда обслуживающего персонала, руб.;

Г – затраты на горюче-смазочные материалы, руб.;

Р – затраты на техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонт, руб.;

А – затраты на реновацию, руб.;

Ф – прочие прямые затраты, руб.

Таблица 1

Исходные данные для расчета экономической эффективности разбрасывателей

Показатели	Единица измерения	Машины	
		Эталон МВУ- 0,8	Экспериментальная штанговая
Масса	кг.	220	230
Цена	руб.	20000	21000
Производительность за час чистого времени	га.	5,6	7,2
Годовая нагрузка	час	450	450
Годовая выработка	га	2520	3240
Количество обслуживающего персонала	чел	1	1
Тарифная ставка трактор V-разряда	руб	7,7	7,7
Норма отчислений на ремонт	%	18	18
Норма амортизационных отчислений	%	20	20
Агрегируется с тракторами	класс	1,4	1,4

Затраты на оплату труда обслуживающего персонала, руб.

$$З = \frac{1}{W_{\text{см}}} \sum_j L_j \tau_j K_d,$$

где $W_{\text{см}}$ – производительность агрегата или рабочего за 1 час сменного времени, га/ч;

τ_j – часовая тарифная ставка оплаты труда обслуживающего персонала;

по J – разряду, руб./чел-ч;

K_d – коэффициент, учитывающий доплаты по расчету за дополнительную продукцию, премии, классность по социальному страхованию;

L_j – количество j -го производственного персонала, чел.

Затраты на горюче-смазочные материалы в рублях на единицу наработки определяются по формуле:

$$\Gamma = q \times Ц,$$

где q – расход горюче-смазочных материалов, кВт ч;

$Ц$ – цена 1кг топлива, руб.

Затраты на техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонты определяют по нормативным отчислениям от балансовой цены машины.

Балансовая стоимость машины определяется путем умножения оптовой цены на коэффициент 1,1:

$$B_m = C_{\text{опт}} \times 1,1,$$

где $C_{\text{опт}}$ – оптовая цена машины в руб.

Затраты на техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонт по нормативам отчислений от балансовой цены машины определяются по формуле:

$$P = \frac{B_m (ч_y - ч_k)}{W_{\text{см}} \times T_q},$$

где B_m – балансовая цена машины, руб.;

$W_{\text{см}}$ – производительность агрегата за 1ч эксплуатационного времени;

$ч_y$ – коэффициент отчислений на текущий ремонт и ТО;

$ч_k$ – коэффициент отчислений на капитальный ремонт;

T_q – нормативная годовая загрузка, ч.

Затраты на реновацию машины в рублях определяют по формуле:

$$A = \frac{B_a}{W_{\text{эк}} \times T_3},$$

где a – коэффициент отчислений на реновацию машины.

$$\Phi = \sum h_i C_{mi},$$

где h_i – удельный расход i -вида материала;

C_{mi} – оптовая цена единицы i -го вида расходуемого материала, руб.

Капитальные вложения по машине:

$$K = \frac{B}{W_{\text{эк}} \times T_3}$$

Затраты труда в чел.-ч на единицу наработки при выполнении машиной определяют по формуле:

$$З = \frac{Л}{W_{см}},$$

где Л – количество производственного персонала, чел.

Зональную годовую наработку новой машины определяют по формуле:

$$B_3 = W_{эк} \times T_3,$$

Годовой экономический эффект от эксплуатации новой машины в рублях определяются по формуле:

$$\mathcal{E}_r = B_3 \times (П_б - П_н + \mathcal{E}),$$

где $П_б$ – приведенные затраты на единицу наработки базовой машины, руб.;

$П_н$ – приведенные затраты на единицу наработки по новой машине, руб.;

\mathcal{E} – экономический эффект от высвобождения рабочей силы, качества и количества продукции, руб.;

B_3 – годовая наработка новой машины в условиях данной природно-климатической зоны, ч.

Годовой экономический эффект от производства и использования машины за срок службы новой машины в руб. определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_c = \frac{\mathcal{E}_r}{a_n} + E,$$

где a_n – коэффициент отчислений на реновацию по новой машине;

E – нормативный коэффициент эффективности новых вложений.

Экономия от реализации дополнительного урожая с 1га определяется по формуле:

$$\mathcal{E} = (И_б - И_p) \times C,$$

где $И_б$ – урожайность культуры от реализации дополнительной урожайности, полученной от использования штанговой машины, руб./га;

$И_p$ – урожайность от использования разбрасывателя МВУ-0,8, руб./га;

C – цена реализации дополнительного урожая, руб./т.

Данные расчёта основных экономических показателей при минимальной прибавке урожайности сведены в таблице 2.

Данные таблицы показывают преимущества экспериментальной штанговой машины на рассеве твёрдых минеральных удобрений по сравнению с разбрасывателем МВУ-0,8: производительность выше в 1,4 раза, удельные затраты и затраты труда, соответственно, ниже в 1,5-1,6 раза.

Фактическая прибавка урожая при внесении удобрений штанговой машиной, полученная за счёт повышения равномерности посева последних составила 1,9-2,4 ц/га (17-22%). Таким образом, внедрение штанговой машины, даже при минимальной прибавке урожайности зерна с 26 ц/га до 32 ц/га позволяет получить экономический эффект порядка 7200 руб./га.

Таблица 2

Показатели экономической эффективности использования
экспериментальной штанговой машины для посева минеральных удобрений
в сельскохозяйственном производстве

Показатели	Единица измерения	Машины	
		Эталон МВУ- 0,8	Экспериментальная штанговая
Затраты труда на 1 гектар	чел.ч/га	0,69	0,39
Производительность труда	%		0,23
Эксплуатационные затраты на трактор	руб./га	20,1	11,5
Удельная энергоёмкость процесса	кВт.ч/га	13,3	11,2
Капиталовложения	руб./га	50,8	28,9
Балансовая стоимость	руб.	110000	135000
Амортизационные отчисления	руб./га	60,73	40,84
Затраты на ремонт	руб./га	50,80	39,39
Расходы по трактору	руб./га	138,0	89,7
Зарплата тракториста	руб./га	80,50	56,30
Зарплаты труда	чел-ч/га	0,17	0,13
Прямые эксплуатационные издержки	руб./га	345,6	249,3
Удельные капиталовложения	руб./га	480,4	310,9
Приведенные затраты	руб./га	404,3	287,7
Экономия от реализации продукции с одного га	руб./га	-	7200
Годовой экономический эффект за счёт прибавки урожая	руб./га	-	7200

Учебное издание
Ренева Анна Николаевна,
Тупицына Ольга Владимировна
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ
ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ
И ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В НИХ

Учебное пособие

Подписано в печать 27.11.18. Формат 60×84 1/16.

Усл. печ. л.8,19 Тираж 50 экз. Заказ № 202

ИПЦ «ТрокростЪ»

Пермского государственного
аграрно-технологического университета
имени академика Д.Н. Прянишникова,
614990, Россия, г. Пермь, ул. Петропавловская, 23
тел. (342) 217-95-42