

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ)»

Кафедра «Организация перевозок и управление на транспорте»

Н.Г. Певнев, Л.С. Трофимова, Е.О. Чебакова

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПРЕДПРИЯТИЙ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Учебное пособие

Омск • 2017

УДК 629.113
ББК 39.3
Т76

Согласно 436-ФЗ от 29.12.2010 «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию» данная продукция маркировке не подлежит.

Рецензенты:

д-р техн. наук, проф. С.А. Корнилович (ОМГАУ);
канд. техн. наук, доц. И.М. Князев (СибАДИ)

Работа утверждена редакционно-издательским советом СибАДИ в качестве учебного пособия.

Певнев, Николай Гаврилович.

Т76 Техничко-экономическое обоснование при проектировании предприятий автомобильного транспорта [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Г. Певнев, Л.С. Трофимова, Е.О. Чебакова. – Омск : СибАДИ, 2017. – Режим доступа: <http://bek.sibadi.org/fulltext/esd357.pdf> , свободный после авторизации. – Загл. с экрана. ISBN 978-5-93204-996-9.

Рассмотрены вопросы технико-экономического обоснования в соответствии с вариантами целей при проектировании предприятий автомобильного транспорта. Содержит описание методик технико-экономического обоснования применительно к практической деятельности предприятий автомобильного транспорта при эксплуатации наземных транспортно-технологических комплексов. Приведены контрольные вопросы и задания.

Имеет интерактивное оглавление в виде закладок, что позволяет щелчком левой кнопки мыши осуществлять переходы по главам пособия. Может быть просмотрено практически на всех современных аппаратных платформах.

Рекомендовано обучающимся по специальности «Наземные транспортно-технологические комплексы», специализация «Автомобили и тракторы»; обучающимся по направлению «Наземные транспортно-технологические комплексы», профиль «Автомобиле- и тракторостроение»; работникам предприятий автомобильного транспорта.

Редактор Н.В. Павлова

Текстовое (символьное) издание (2 Мб).

Систем. требования: Intel, 3,4 GHz; 150 Мб; Windows XP/Vista/7; DVD-ROM;

1 Гб свободного места на жестком диске; программа для чтения pdf-файлов Adobe Acrobat Reader

Издание первое, комплексного распространения

Дата подписания к использованию 17.07.2017

Издательско-полиграфический комплекс СибАДИ. 644080, г. Омск, пр. Мира, 5

РИО ИПК СибАДИ. 644080, г. Омск, ул. 2-я Поселковая, 1

© ФГБОУ ВО «СибАДИ», 2017

ВВЕДЕНИЕ

Практическая деятельность предприятий автомобильного транспорта (АТ), направлена на оказание услуг по техническому обслуживанию и ремонту (ТО и Р) в соответствии с требованиями, что позволяет в итоге предприятию получить прибыль. В современных условиях для обеспечения качества выполнения услуг по ТО и Р руководству предприятий АТ необходимо совершенствовать организацию технического обслуживания или ремонта автомобилей, осуществлять реконструкцию предприятия. Любой вариант совершенствования производства, вызванный необходимостью обеспечения качества услуг должен быть заранее обоснован с точки зрения возможности получения прибыли предприятием. На этом этапе в практике работы предприятий АТ всех типов и форм собственности необходимо применять технико-экономическое обоснование при проектировании.

Целью освоения учебных дисциплин «Технико-экономическое обоснование при проектировании», «ТЭО при проектировании» является оценка вариантов проектирования предприятий автомобильного транспорта с помощью экономических показателей.

Задачами курса являются: формирование целостного представления об основных этапах технико-экономического обоснования при проектировании; обучение приемам, принципам и методам технико-экономического обоснования при проектировании и их использованию в профессиональной деятельности.

Для освоения дисциплин необходимы знания, полученные при изучении курса «Экономика» и «Введение в направление».

В дисциплинах определяются теоретические основы и практические навыки, при освоении которых студент способен в соответствии с учебным планом приступить к выполнению выпускной квалификационной работы.

В соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями основных образовательных программ, представленное учебное пособие позволяет выпускникам использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности; способностью разрабатывать меры по повышению эффективности использования оборудования; участвовать в составе коллектива исполнителей в проведении испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования.

В настоящем учебном пособии под предприятиями АТ понимаются предприятия, осуществляющие реализацию услуг по ТО и Р.

Часть 1. ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРИ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПРЕДПРИЯТИЙ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Технико-экономическое обоснование при проектировании охватывает сферу деятельности предприятий АТ всех типов и форм собственности. При этом, как правило, студенты прорабатывают вопросы, связанные с совершенствованием организации технического обслуживания или ремонта автомобилей либо с реконструкцией части предприятия, вызванной необходимостью повышения производительности труда, качества оказываемых услуг и т.п. Кроме того, целесообразно решать задачи по проектированию новых объектов: малых предприятий по ремонту двигателей и других агрегатов, шиномонтажных мастерских, моек, дорожных СТО и задачи, связанные с реконструкцией производственно-технической базы (ПТБ) действующего предприятия автомобильного транспорта в связи с изменением технологии ТО и ТР, изменением типа подвижного состава, уменьшением объемов работ. Во всех ситуациях необходимо проработать организационно-экономические, исследовательские, технологические, конструкторские и другие вопросы в их единстве. Для реконструкции предприятия составляется обоснование, реконструкцию можно выполнять как за счет внутренних ресурсов самого предприятия, так и за счет средств кредитования.

Имущественный комплекс, используемый для осуществления производства услуг, может быть представлен как совокупность основных средств, оборотных средств и нематериальных активов предприятия. В связи с особенностями продукции ТО и ТР, главной из которых является ее невещественный характер, существуют достаточно ощутимые отличия структуры имущественного комплекса автотранспортного предприятия от структуры имущественного комплекса предприятий других отраслей экономики. Так, например, в общей стоимости основных и оборотных средств первые имеют принципиально больший удельный вес, чем на промышленных предприятиях. Кроме того, в предприятиях АТ основным с точки зрения затрат выступает такой элемент основных фондов, как оборудование. Основные фонды являются наиболее значимым по стоимости элементом имущественного комплекса предприятия автомобильного транспорта.

В состав основных фондов, которые в денежном выражении представляют собой основные средства предприятия автомобильного транспорта, входят физические активы предприятия (производственные и непроизводственные).

Общая для всех отраслей национальной экономики классификация основных фондов приведена на рис. 1 [1,2,3].



Рис. 1. Классификация основных средств

В связи с этим различают те виды сроков службы основных фондов, которые представлены на рис. 2. Следует обратить внимание на соотношение отдельных видов сроков службы, приведенное на этом рисунке.

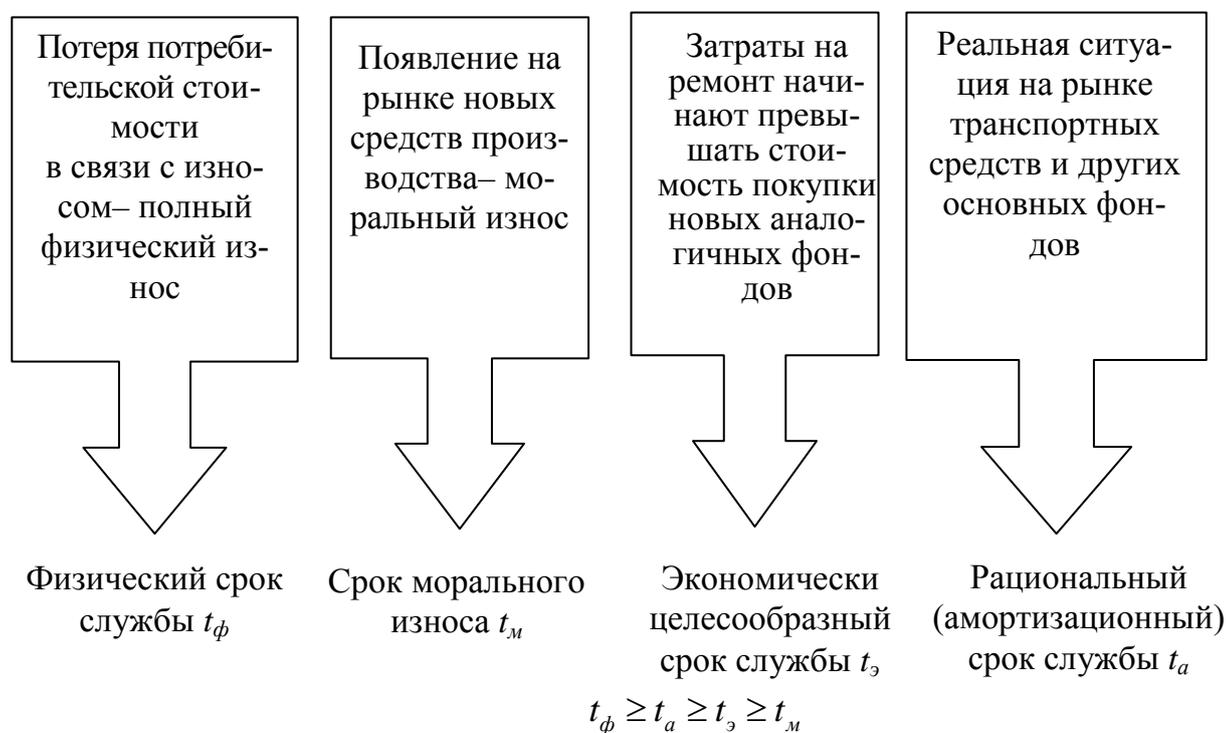


Рис. 2. Сроки службы основных фондов

Преобладающую часть стоимости основных производственных фондов предприятий автомобильного транспорта составляет стоимость оборудования и механизмов. В силу своей экономической природы основные фонды подвергаются физическому и моральному износу, сопровождающемуся износом экономическим. Под экономическим износом понимается частичная или полная утрата основными фондами потребительских свойств и стоимости в процессе эксплуатации под воздействием сил природы вследствие технического процесса и роста производительности общественного труда.

В соответствии со степенью износа основных фондов рассчитывают коэффициенты их износа и годности. Движение основных фондов оценивается коэффициентом выбытия и коэффициентом обновления. Накопленные в ходе погашения экономического износа средства служат для предприятия важнейшим источником инвестиций. Погашение производится путем начисления амортизационных отчислений, относимых к производственным затратам. Амортизационные отчисления на полное восстановление стоимости основных производственных фондов исчисляются исходя из их балансовой стоимости и установленных на данный момент норм, утвержденных законодательно.

В имущественный комплекс кроме основных входят оборотные средства, и экономическая состоятельность автотранспортного предприятия в значительной степени зависит от их наличия и соответствия структуры этих средств производственной программе по ТО и ТР и по другим видам деятельности, если они осуществляются предприятием.

В отличие от предприятий других отраслей на предприятиях автомобильного транспорта нет таких составляющих оборотных средств, как готовая продукция на складе и готовая продукция, находящаяся на пути к потребителю. Отсутствуют также сырье, основные материалы и комплектующие изделия.

В структуре оборотных средств автомобильного транспорта оборотные фонды обычно составляют более 50%. В процессе расширенного воспроизводства оборотные средства совершают непрерывный кругооборот, переходя из сферы производства в сферу обращения и обратно. Оборотные фонды и есть оборотные средства, попавшие в сферу производства транспортных услуг. Ускорение оборота средств приводит к более быстрому их возмещению и повторному использованию, что при том же объеме производства позволяет высвободить часть из них.

Оборотные фонды предприятий автомобильного транспорта включают производственные запасы, незавершенное производство и расходы будущих периодов.

Норма производственных запасов оборотных средств учитывает продолжительность в днях:

- оформления документов, сопутствующих получению материальных ресурсов;

- пребывания материальных ресурсов в пути со дня оплаты счета (транспортный запас);
- времени на разгрузку, прием и складирование их в местах хранения на автотранспортном предприятии;
- проведения при необходимости лабораторного анализа и подготовки материалов к производству;
- пребывания материальных ценностей в форме страхового (гарантийного) запаса.

Норматив оборотных средств (руб.) представляет собой минимально необходимый запас товарно-материальных ценностей в стоимостном выражении. Его определяют по каждому виду производственных запасов материальных ресурсов (запасные части и материалы для ремонта подвижного состава, ремонтно-строительные материалы, малоценные и быстроизнашивающиеся предметы).

Эффективность использования оборотных средств характеризуется двумя взаимосвязанными показателями: коэффициентом их оборачиваемости и продолжительностью одного оборота в днях.

Эффективность деятельности предприятия автомобильного транспорта – весьма широкое понятие, поэтому в научной и методической литературе предлагают, а на практике используют различные подходы к ее оценке. Каждый из них позволяет раскрыть в наибольшей степени какую-либо сторону эффективности. Общую эффективность при помощи какого-либо одного конкретного показателя оценить затруднительно, так как предприятие автомобильного транспорта – сложная *система*, и в каждом из ее *элементов* (подразделений, отделов, производственных участков и т.д.) формируются собственные результаты, преследуются конкретные, иногда противоречивые цели. Кроме того, некоторые характеристики эффективности трудно представить в количественной форме. Это относится, например, к оценке эффективности изменений в режиме труда и отдыха ремонтных рабочих или изменений в организационных структурах предприятия и ко многим другим подобным случаям. Поэтому для оценки эффективности деятельности предприятия автомобильного транспорта чаще всего прибегают к использованию *системы показателей*, характерных для *ситуационного подхода*. Ситуационный подход предполагает применение различных методов оценки эффективности в связи с конкретной ситуацией и целями оценивания.

Обобщающий показатель эффективности использования трудовых ресурсов – это производительность труда. В целом для предприятия автомобильного транспорта *производительность труда* его работников определяется отношением объема продаж услуг по ТО и Р к общей трудоемкости этих услуг. Производительность труда может быть также оценена отношением объема продаж

услуг по ТО и Р к численности работающих на предприятии автомобильного транспорта. Измерение выполняется за определенный период времени.

Производительность труда характеризует эффективность производственной деятельности работников предприятия автомобильного транспорта, повышение эффективности соответственно заключается в уменьшении количества рабочего времени, затраченного на производство услуг.

Методы управления трудовыми ресурсами предприятия автомобильного транспорта – это способы воздействия на коллектив в целом и на отдельных работников с целью обеспечить их эффективную деятельность в процессе производства услуг по ТО и Р.

Ни одно предприятие автомобильного транспорта не может обеспечить достаточно высокий уровень профессиональной надежности работников, если оно не выплачивает денежное вознаграждение по конкурентоспособным ставкам и не имеет шкалы оплаты, стимулирующей высокую эффективность труда. Величина и система заработной платы влияют не только на решение людей о поступлении на работу, на их отношение к работе, но и на мнение о том, не стоит ли вообще уйти из предприятия и найти новое место работы.

На предприятиях автомобильного транспорта используется как *сдельная*, так и *повременная форма оплаты труда*. Величина заработной платы при этом соответственно зависит либо от трудоёмкости услуги, либо от затрат времени на производство услуги.

На рис. 3 показано, как формы оплаты труда преобразуются в системы оплаты труда.

Переход от повременной оплаты труда к сдельной и наоборот осуществляется при помощи нормы времени.

Заработная плата состоит из элементов (рис. 4), каждый из которых имеет специфическое значение для стимулирования эффективного труда.

Себестоимость продукции – комплексный экономический показатель, в котором отражены совокупные усилия предприятия автомобильного транспорта по управлению затратами на производство услуг по ТО и Р.

Поскольку цена за услугу в преобладающей мере зависит от ее себестоимости, величина себестоимости, складывающаяся в предприятии автомобильного транспорта, неизбежно влияет на себестоимость перевозок. Таким образом, проблема снижения себестоимости услуг имеет как межотраслевое, так и социальное значение. На себестоимость влияет много различных факторов, поэтому ее величина может быть неодинакова даже для предприятия автомобильного транспорта, выполняющих аналогичные по характеру услуги.

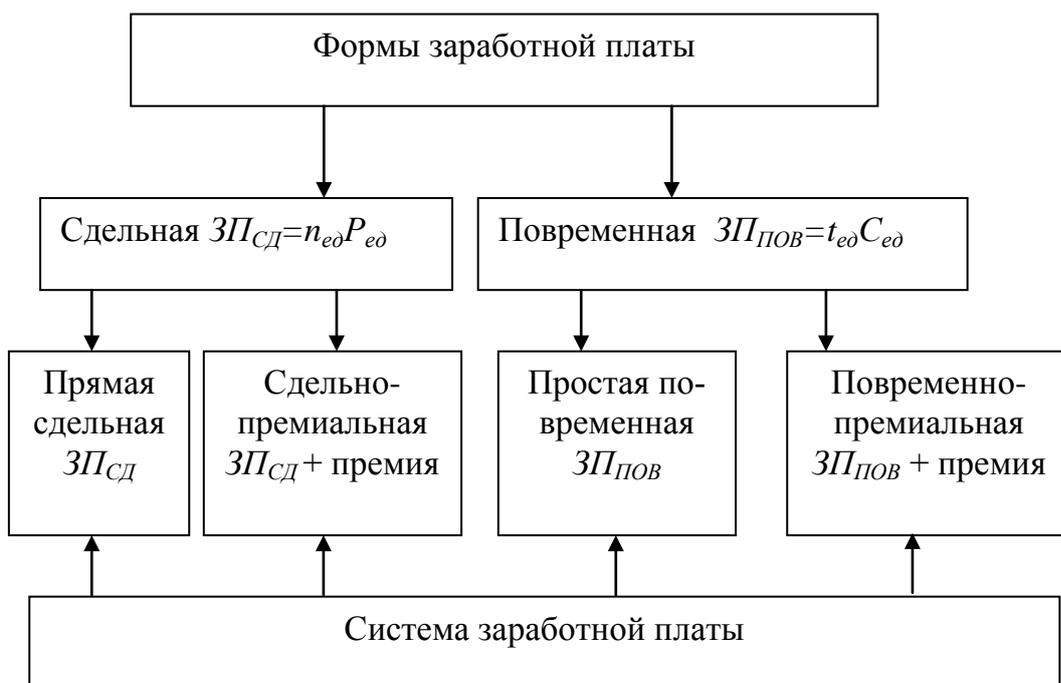


Рис. 3. Формы и основные системы заработной платы:

$ZП_{СД}$, $ZП_{ПОВ}$ – соответственно сдельная и повременная заработная плата; $n_{ед}$ – количество единиц продукции (это может быть количество отремонтированных ремонтным рабочим узлов автомобиля и т.п.); $P_{ед}$ – расценка, определяющая величину выплаты за выполнение работником единицы продукции, руб.; $t_{ед}$ – количество единиц времени (часов, дней и др.), затраченных работником на выполнение производственного задания; $C_{ед}$ – тарифная ставка, определяющая величину выплаты за каждую единицу рабочего времени, затраченного работником, руб.

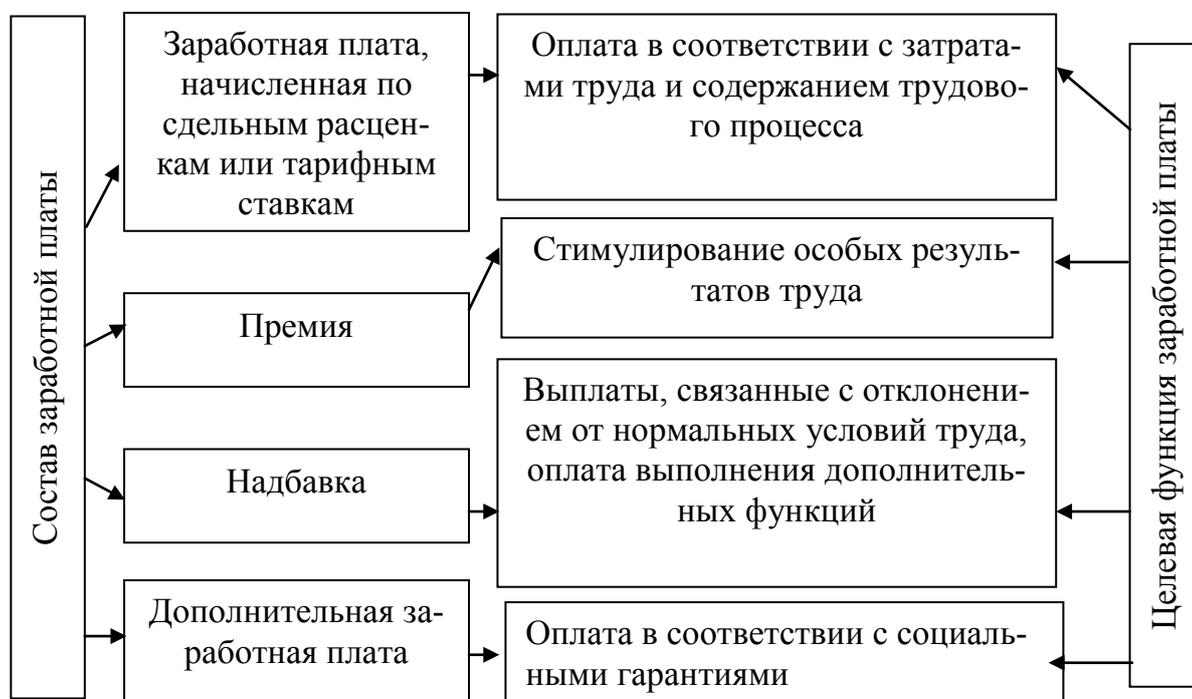


Рис. 4. Оплата труда работников предприятия автомобильного транспорта

В целом *структура себестоимости* – соотношение величины отдельных статей в пределах общей суммы – зависит от характера услуги, от типа используемого на предприятии оборудования.

Себестоимость единицы продукции предприятия автомобильного транспорта рассчитывается отношением общей суммы затрат к объему продукции, который может быть представлен натуральным показателем (в единицах, человеко-часах и др.) или стоимостным показателем (в рублях дохода). Таким образом, при расчете себестоимости единицы продукции учитывается не только величина затрат, но и полученный предприятием результат его деятельности. Отсюда многочисленность и разнообразие факторов этого показателя.

При рассмотрении проблем формирования и снижения себестоимости обычно используется структурный подход, предполагающий детализацию и группировку затрат, объединение их в статьи по определенным признакам.

Если в качестве *классификационного признака* принимается *экономическая характеристика затрат*, то образуются одноэлементные статьи, состав которых приведен ниже.

1. Статья «Материальные затраты».
2. Статья «Заработная плата всех работников предприятия».
3. Затраты по статье «Отчисления на социальные нужды».
4. Статья «Амортизация основных фондов».
5. Статья «Прочие затраты».

В ходе услуг могут возникнуть затраты, связанные с нерациональным использованием оборудования или с неточным планированием численности ремонтных рабочих и т. п. Такие затраты относятся к непроизводительным. Общая классификация затрат на производство транспортных услуг приведена на рис. 5.

Обобщая практику построения цен на различных видах транспорта, можно схематично охарактеризовать факторы, на основании которых можно судить об эффективности построения тарифов на услугу (рис. 6).

Конечный результат деятельности предприятия автомобильного транспорта – полученная им прибыль (убыток) – в общем виде определяется разницей между его доходами и расходами.

Четкая классификация доходов – это база для обоснованного определения и структурирования финансовых результатов деятельности предприятия автомобильного транспорта за какой-либо период. Итак, доходы предприятия автомобильного транспорта в зависимости от их характера, условий получения и направлений деятельности подразделяют на две основные группы:

- доходы от обычных видов деятельности;
- прочие поступления (операционные доходы, внереализационные доходы, чрезвычайные доходы).

Балансовая прибыль – синтезирующий показатель деятельности предприятия автомобильного транспорта, отражающий как обоснованность политики доходов, так и эффективность его затратной политики. За счет прибыли выполняются обязательства предприятия перед бюджетом, банками и другими организациями. Важнейшая обобщенная функция прибыли – создание определенных гарантий дальнейшему существованию предприятия автомобильного транспорта, поскольку прибыль и ее накопление на предприятии в виде различных резервных фондов позволяют ограничивать и преодолевать риски, связанные с изменением поведения конкурентов на рынке транспортных услуг, а также с изменениями условий и форм финансирования, общей экономической ситуации в регионе и т. п. В целом прибыль характеризует степень деловой активности и финансовое благополучие предприятия.



Рис. 5. Классификация затрат на производство услуг

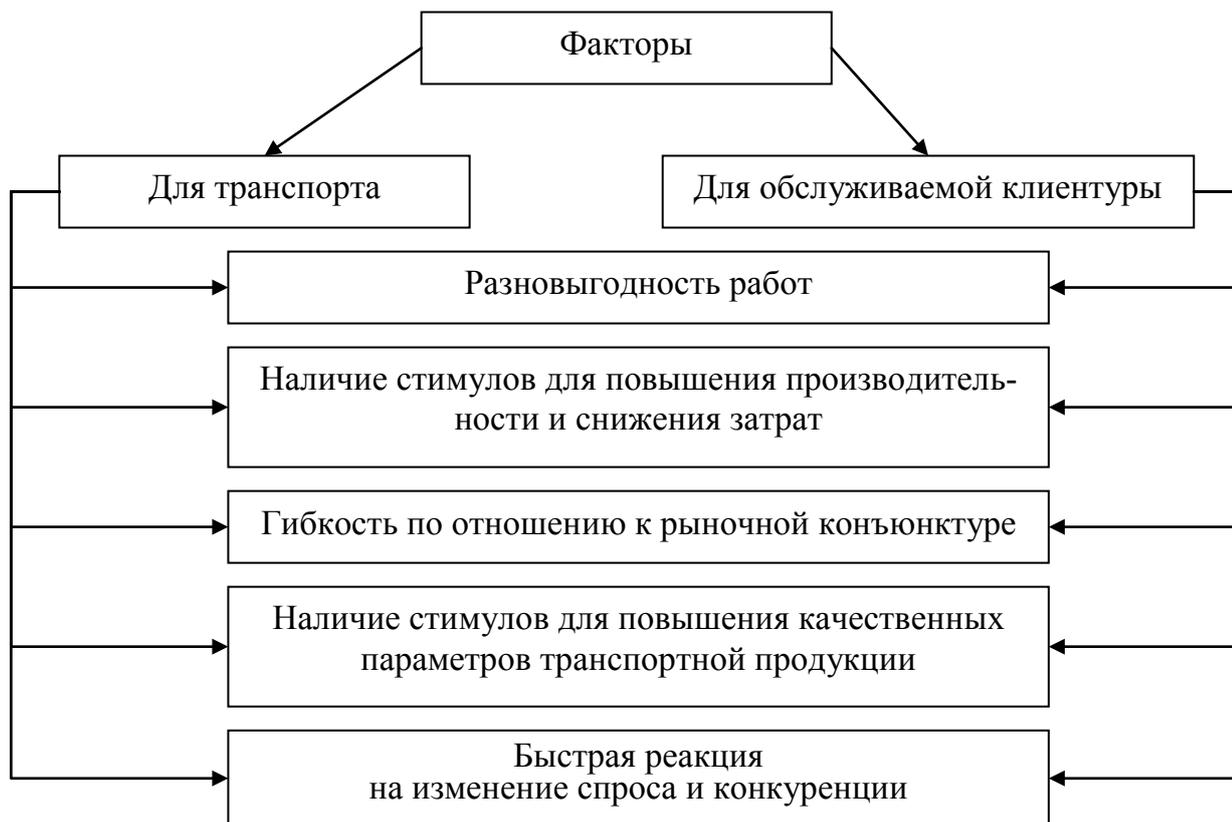


Рис. 6. Факторы, характеризующие принципы формирования цен на услугу

В результате деятельности предприятия автомобильного транспорта должна формироваться такая прибыль, которая позволяла бы аккумулировать достаточный объем средств, создающих реальную возможность преодоления вероятных рисков будущего.

Чистая прибыль определяется как разница между балансовой прибылью и суммой федеральных, республиканских и местных налогов с учетом налоговых льгот.

Расчет *уровня рентабельности* предполагает сравнение балансовой прибыли как конечного финансового показателя производственно-коммерческой деятельности предприятия автомобильного транспорта с другими показателями, отражающими затраты на производство услуг в разных аспектах. На транспорте используется такой вид цен на продукцию, как *тарифы*. В данном случае использована классификация цен по характеру обслуживаемого оборота.

Проблемы ценообразования (формирования цены на услугу) можно считать наиболее сложными в практике хозяйствования. Несмотря на существование неценовых форм конкуренции, именно от правильности решений в области ценообразования в настоящее время в большой степени зависит конкурентоспособность предприятия автомобильного транспорта и его экономическая устойчивость.

Процесс ценообразования предполагает оценку спроса на услуги, оказываемые предприятием; анализ структуры и динамики расходов, обеспечиваю-

щих эти услуги; анализ цен, предлагаемых конкурентами; выбор стратегии и методов ценообразования, обеспечивающий превышение роста доходов предприятия автомобильного транспорта над ростом его расходов.

Поскольку нижний предел величины тарифов определяется на основе измерения и анализа затрат на продукцию, можно считать, что факторы формирования расходов являются опосредованными через себестоимость единицы продукции факторами формирования тарифов.

Контрольные вопросы и задания

1. Назовите несколько конкретных финансовых показателей деятельности предприятия автомобильного транспорта.

2. Подробно объясните, почему на предприятии автомобильного транспорта должна преимущественно использоваться повременная заработная плата.

3. Какие факторы себестоимости услуг можно отнести к социально-экономическим?

4. В каких случаях общая сумма затрат на услугу увеличивается, а себестоимость единицы услуг снижается?

5. Какие стратегически неверные решения могут привести к падению объемов дохода предприятия автомобильного транспорта?

6. При каком методе оценки экономической эффективности деятельности предприятия автомобильного транспорта предполагается, что благосостояние работников имеет такое же значение, как и финансовые интересы владельцев предприятия?

7. Назовите конкретные показатели, которые можно использовать при ресурсном методе оценки эффективности деятельности предприятия автомобильного транспорта.

8. Дайте экономическую характеристику основных и оборотных средств и определите их принципиальные отличия с учетом специфики деятельности предприятия автомобильного транспорта.

9. Назовите экономические факторы эффективности использования основных фондов на СТО.

10. Какие пути повышения эффективности использования основных фондов наименее затратные?

11. Как можно увеличить физический срок службы основных фондов?

12. Каковы отличия структуры оборотных фондов предприятия автомобильного транспорта от структуры оборотных фондов промышленного предприятия?

13. Как можно предупредить моральный износ основных фондов?

14. Почему в составе оборотных фондов предприятия автомобильного транспорта, занятого только ремонтом кузовов, отсутствует готовая продукция?

Часть 2. ПРИМЕРЫ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПРЕДПРИЯТИЙ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Для предприятий, имеющих в составе основных фондов автомобили и тракторы аутсорсинг является возможностью повысить качество ремонтных работ. Результатом перевода ремонтов на аутсорсинг является:

- оптимизация затрат на ремонтную программу;
- сокращение простоев (увеличение производительности оборудования);
- сокращение численности персонала;
- наличие гарантийных обязательств со стороны подрядчика;
- повышение оперативности и качества оказываемых услуг;
- индивидуальный подход к каждому сервисному объекту.

Основой для выполнения технико-экономического обоснования при проектировании предприятий АТ являются маркетинговые исследования [4].

Маркетинг – это комплекс наиболее существенных элементов рыночных отношений и информационных потоков, которые связывают предприятие с рынками сбыта.

Сущность плана маркетинга заключается в приведении предприятия в соответствие с ситуацией на рынке, в конкретизации потребителя услуги, а также в возможном определении его потребностей и способов их удовлетворения.

План маркетинга условно реализуется в следующих этапах: сегментация рынка, оценка существующей конъюнктуры, прогноз реализации услуги.

Сегментация рынка – процесс разделения совокупности потребителей на однородные группы по заранее определенным критериям. К сегментации прибегают как крупные, так и средние предприятия. Малые предприятия обычно довольствуются более узкими участками рынка, называемыми рыночными нишами.

Рыночная ниша – малый участок рынка, где небольшое предприятие благодаря своей уникальной (оригинальной) услуге по обслуживанию автомобилей или оригинальной (уникальной) форме обслуживания потребителей не имеет сильных конкурентов и может рассчитывать на коммерческий успех.

В процессе сегментации для владельцев личного транспорта используются следующие критерии: географический, демографический, психографический и поведенческий. Другими словами, на этом этапе необходимо определить: в каком районе города будут проживать владельцы автомобилей, мужчины это или женщины, к какой определенной социальной группе они будут относиться, каким образом будут реагировать на маркетинговые мероприятия. Возможна комбинированная сегментация, т.е. сочетание вышперечисленных признаков.

Выбранным сегментом могут являться предприятия, имеющие на своем балансе различный подвижной состав (строительные компании, автотранспортные предприятия, посреднические фирмы и т.д.). В данном случае целесообразно классифицировать эти предприятия по сфере деятельности, местонахождению, структуре подвижного состава, объему производства и реализации товара, численности персонала и т.п. Рассматриваются общие и отличительные характеристики; определяется, кто станет приоритетным потребителем услуги.

Если услуга производится для предприятия, основной вид деятельности которого перевозка грузов или пассажиров, то характеризуется потребность данного предприятия при получении услуги.

Оценка существующей конъюнктуры выполняется с помощью маркетинговых исследований, результаты которых должны позволить определить количество реализуемых услуг и задачи планирования.

Маркетинговые исследования – это сбор, регистрация и анализ данных о проблемах сбыта услуг, а именно: вид услуги, её количественное выражение в данном географическом сегменте.

Маркетинговые исследования строятся на использовании аналитических методов, что позволяет значительно сузить зону интуитивных догадок и предположений и принимать более обоснованные решения. Этапы проведения маркетинговых исследований представлены на рис. 7 [1,2,3]. Поясним выполнение этапов маркетинговых исследований применительно к каждой ситуации при проектировании.



Рис. 7. Типовая схема проведения маркетинговых исследований

Схема представления этапов маркетингового исследования обязательна для всех ситуаций при проектировании предприятий АТ.

Согласно представленной схеме на первом этапе необходимо сформулировать проблему и предварительно изложить задачи.

На втором этапе исследований необходимо отобрать источники информации. Информация может относиться к вторичным и первичным данным. Информация, относящаяся к вторичным данным, уже где-то существует, будучи собранной когда-то и кем-то для других целей. Источник сбора вторичной ин-

формации может быть внешний и внутренний. Во внешнем источнике выделяют два самостоятельных направления: 1) публикации, которыми может воспользоваться любое заинтересованное в получении каких-либо данных предприятие (к этой категории относятся все официальные публикации), информация предоставляется бесплатно; 2) данные, которые собираются и разрабатываются государственными учреждениями, частными и общественными организациями; такая информация может предоставляться пользователям за соответствующую плату – Интернет-услуги, диспетчерская служба и т.п. Внутренний источник сбора вторичной информации – это подразделения, службы, а также отдельные работники предприятия. После того, как все возможные источники вторичных данных определены, выбираются источники сбора первичной информации. Первичная информация собирается специально для цели, определенной в работе. Для сбора данной информации может использоваться наблюдение, эксперимент, опрос. Второй этап маркетинговых исследований для всех вариантов предполагает использование первичной и вторичной информации.

Третий этап маркетинговых исследований предполагает практическую реализацию предыдущего этапа. Четвертый этап маркетинговых исследований – извлечение из совокупности полученных данных наиболее важных сведений и результатов, т.е. обработка данных, полученных на предыдущем этапе. При реализации данного этапа должны быть получены определенные результаты. Пятый этап маркетинговых исследований предполагает представление полученных результатов, например, в виде таблиц, графиков, диаграмм и т.п.

Конкурент – физическое или юридическое лицо, которое конкурирует с кем-либо, оспаривает его место на рынке, старается продать свой товар вместо товара другого участника рыночного процесса, старается оттеснить последнего на задний план или вообще вытеснить с рынка.

Результаты собранной информации о конкурентах студент обрабатывает и представляет на пятом этапе маркетинговых исследований в форме таблицы (табл. 1). Целесообразно указать от трёх до пяти конкурентов.

Таблица 1

Характеристика предприятий, предоставляющих аналогичный вид услуг

Наименование конкурента и его местонахождение	Размер предприятия (по объему реализуемой услуги в год)	Доля на рынке (в процентах)	Ценовая политика и цена	Преимущество конкурентов

Под таблицей делается вывод о наиболее сильных конкурентах и возможная форма их реакции на появление предприятия по производству предлагаемой в БП услуги.

Кроме того, при оценке существующей конъюнктуры проводится анализ ценовой политики, которую может использовать предприятие в своей деятельности. Цена и ценовая политика в условиях рыночных отношений играют важную роль в экономике предприятия, определяя источники его финансового благополучия. Часто цена услуги свидетельствует о его конкурентоспособности и занимаемой предприятием позиции на рынке. Ценовая политика в маркетинге заключается в том, чтобы устанавливать на свои услуги цену в зависимости от ситуации на рынке, овладеть определенной долей рынка и получить намеченный объем прибыли.

Для установления оптимального уровня цен можно использовать как затратный метод расчета, так и административный.

Затратный метод – это ориентация на затраты предприятия, связанные с производством и реализацией услуги, и желательную для него прибыль.

Административный метод расчета – это ориентация на средние рыночные цены на данные услуги или на ценового лидера, или на спрос.

Объемы реализуемой услуги должны быть представлены в натуральных единицах применительно к выбранным рыночным сегментам по месяцам года (табл. 2).

Таблица 2

Количество реализуемой услуги в год

Сегмент	Январь	Февраль	Март	Декабрь
Владельцы личного транспорта					
Предприятия, юридические лица					

После таблицы делается вывод о стабильности (нестабильности) реализации услуги в течение года, о сезонных колебаниях спроса.

Далее рассмотрим описание маркетинговых исследований для различных ситуаций.

На современном этапе развития рыночных отношений в России целесообразно организовывать предпринимательскую деятельность в виде малого предприятия. В соответствии с Федеральным законом «О государственной поддержке малого предпринимательства в Российской Федерации» к субъектам малого предпринимательства отнесены коммерческие организации, в уставном капитале которых доля участия Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, общественных и религиозных организаций, благотворительных и иных фондов не превышает 25%; а также, если доля, принадлежащая одному или нескольким юридическим лицам, не являющимся субъектами

малого предпринимательства, не превышает 25 % и средняя численность работников за отчетный период не превышает 50 человек (конкретно для оказания услуг по обслуживанию автомобилей). Под субъектами малого предпринимательства понимаются также физические лица, занимающиеся предпринимательской деятельностью без образования юридического лица (частный предприниматель).

Результатом деятельности малых предприятий может быть любой товар. На современном этапе экономических отношений наибольшее развитие получило производственное предпринимательство. В связи с увеличением среднего дохода населения увеличивается количество легковых автомобилей, приобретаемых в личное пользование.

Этап 1 маркетинговых исследований. Проблема маркетинговых исследований – обоснование выбранного для проектирования предприятия. Целью маркетинговых исследований является определение количества услуг для парка автомобилей и/или тракторов.

Этап 2 маркетинговых исследований. Отбор источников информации.

Этап 3 маркетинговых исследований. Предполагает практическую реализацию второго этапа маркетинговых исследований.

Этап 4 маркетинговых исследований. При выполнении работы по проектированию малых предприятий различного направления (ремонт двигателей автомобилей, тракторов, шиномонтажные мастерские, мойки, дорожные СТО и т.п.) исполнитель должен обосновать выбранное им для проектирования предприятие. В обосновании необходимо рассмотреть наличие инженерных коммуникаций, транспортных артерий, географическое расположение предприятия, номенклатуры оказываемых услуг и т.п. Привлекаемый для обоснования материал может быть весьма разнообразным, поэтому он должен быть ранжирован студентом так, чтобы приводимые аргументы позволили сформулировать цель и наметить решаемые задачи.

В качестве примера рассмотрим обоснование проектирования малого предприятия по обслуживанию систем питания автомобилей и/или тракторов с дизельными двигателями. В регионе таких транспортных средств достаточно много, причем автомобили в основном иностранного производства, поэтому обслуживать их системы питания сам владелец не может, так как необходимо специальное оборудование. А на необходимость обслуживания тракторов в специализированных фирмах указывает состояние парка коммунальных служб и строительно-дорожных организаций.

При анализе трудозатрат на обслуживание автомобилей и/или тракторов с дизельными двигателями становится очевидным, что не все виды работ выполняются в полном объеме. При таком техническом обслуживании эти авто-

мобили потенциально опасны для транспортного потока городов как по техническому состоянию, так и по экологическим показателям. Особенно остро стоит вопрос диагностирования дизельной аппаратуры иностранного производства. Наша диагностическая аппаратура не адаптирована к диагностике топливной аппаратуры иномарок. Следовательно, требуется разработка дополнительных узлов, а именно датчиков, которые позволяли бы использовать отечественную аппаратуру для диагностирования систем питания иномарок.

После подобного анализа представляется возможным сформулировать задачи, а именно: 1) разработка оборудования для дизельной топливной аппаратуры; 2) оснащение материально-технической базы предприятия необходимым оборудованием.

В результате маркетинговых исследований должно быть сформулировано четкое и ясное представление:

- о годовом количестве условно обслуживаемых на СТО автомобилей и/или тракторов;
- о характеристике услуг;
- о цене на предлагаемую услугу (будет соответствовать сложившейся для данного рыночного сегмента).

Анализ результатов собранной информации целесообразно представить в табличном виде (табл. 3).

Таблица 3

Результаты маркетинговых исследований

Наименование марки автомобиля (трактора)	Количество автомобилей (тракторов) данной марки в регионе	Вид услуг для данной марки	Существующий уровень цен на данную услугу	Количество заездов одного автомобиля (трактора)

Вариант I. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

При технико-экономическом обосновании для проектировании предприятий АТ необходимо выполнить:

1. Расчет капитальных вложений с использованием данных проектируемой площади предприятий АТ.
2. Расчет текущих затрат предприятий АТ.
3. Расчет дохода с использованием данных производственной программы.
4. Расчет налогов.
5. Расчет прибыли.
6. Расчет рентабельности.
7. Расчет уровня безубыточности.
8. Расчет срока окупаемости.

При расчёте использовать данные прил. А, Б, В, Г, Д.

1. Расчет капитальных вложений с использованием данных проектируемой площади предприятий АТ. Капитальные вложения – совокупность затрат материальных, трудовых и денежных ресурсов, направленных на расширенное воспроизводство основных фондов.

К капитальным вложениям (КВ) относятся затраты: • на приобретение, доставку, демонтаж, техническую подготовку, наладку и освоение нового производства; • на пополнение оборотных фондов, связанных с использованием новой техники или мероприятия; • на необходимые производственные площади и другие элементы основных фондов, непосредственно связанных с производством и использованием новой техники или технологии. Стоимость 1 м² площади помещений с учетом затрат на коммуникации может быть принята от 8 000...12 000 руб. для зданий, выполненных из быстровозводимых конструкций, до 17 000...22 000 руб. – для зданий из железобетона.

Затраты на приобретение и монтаж технологического оборудования могут быть приняты в пределах от 220 000... 460 000 руб. на 1 рабочий пост (меньшие значения для оборудования отечественного производства). В эти суммы включены затраты на оснащение производственных участков и затраты на монтаж оборудования.

Затраты на монтаж и транспортировку приобретаемого оборудования принимаются равными 15% стоимости оборудования.

2. Расчет текущих затрат предприятий АТ. Исходные данные, необходимые для расчета текущих затрат **предприятий АТ**, приведены в табл. 4.

Исходные данные для расчета текущих затрат предприятий АТ

Показатель	Значение показателя
1	2
Общая трудоемкость ремонтных работ, чел.·ч	
Часовая тарифная ставка ремонтного рабочего 5-го разряда, руб.	
Поясной коэффициент	
Расход силовой энергии, кВт·ч	
Норма расхода электроэнергии, Вт/(м ² ч)	
Цена электроэнергии, руб./кВт	
Продолжительность работы электрического освещения в течение года, ч	
Площадь пола зданий основного производства, м ²	
Норма расхода воды на одно техническое обслуживание, м ³	
Количество технических обслуживаний	
Цена воды для технических нужд, руб./м ³	
Норматив расхода бытовой воды, л	
Количество работников, чел.	
Цена воды для бытовых нужд, руб./м ³	
Количество дней работы предприятия за год	
Норматив расхода тепла, Гкал/м ³ год	
Объем отапливаемого помещения, м ³	
Цена за 1 Гкал отапливаемой площади, руб./Гкал	
Стоимость оборудования, руб.	

Правительство разработало и ввело в действие «Положение о составе затрат по производству и реализации продукции (работ, услуг), включаемых в себестоимость продукции (работ, услуг), и о порядке формирования финансовых результатов, учитываемых при налогообложении прибыли». Состав расходов, включаемых в себестоимость, определяется Налоговым кодексом, который устанавливает:

- все расходы, связанные с производством и реализацией продукции (работ, услуг), включаются в себестоимость, если иное не установлено Налоговым кодексом;
- предприятиям (организациям) надо доказать обоснованность затрат, т.е. подтвердить, что понесенные расходы были экономически оправданы (есть связь расходов с доходами).

Для определения затрат следует использовать нижеприведенную методику по статьям.

Статья затрат «Содержание предприятия».

Затраты на силовую электроэнергию

$$C_{cэ} = P_{cэ} \cdot Ц_э \quad (1)$$

или

$$C_{cэ} = P_э \cdot Q \cdot Ц_э, \quad (2)$$

где $P_{cэ}$ – расход силовой энергии, кВт·ч (если отсутствуют данные о потребляемой мощности установленного оборудования предприятий АТ, расход силовой энергии рекомендуется принимать 3 000–5 000 кВт·ч на одного ремонтного рабочего в год);

$Ц_э$ – цена электроэнергии, руб./кВт;

$P_э$ – расход силовой энергии по предприятию за 1 ч работы, рекомендуется принимать 120–150 кВт;

Q – продолжительность работы силового оборудования в год, ч.

Затраты на осветительную энергию

$$C_{оэ} = H_{оэ} \cdot Q \cdot S \cdot Ц_э, \quad (3)$$

где $H_{оэ}$ – норма расхода электроэнергии, Вт/(м²ч), принимается 15-20Вт на 1м² площади пола;

Q – продолжительность работы электрического освещения, ч; принимается 2100 ч;

S – площадь пола зданий основного производства, м².

Затраты на воду для технических целей

$$C_{тв} = H_{тв} \cdot N_{пр} \cdot Ц_{тв}, \quad (4)$$

где $H_{тв}$ – норма расхода воды на одно техническое обслуживание, м³;

$N_{пр}$ – количество обслуживаний;

$Ц_{тв}$ – цена воды для технических нужд, руб./м³.

Затраты на воду для бытовых нужд

$$C_{бв} = H_{бв} \cdot N \cdot Ц_{бв} \cdot Д_p, \quad (5)$$

где $H_{бв}$ – норматив расхода бытовой воды, л (принимается 40 л за смену на одного работающего при наличии душа, при отсутствии – 25 л);

N – количество работников, чел.;

$Ц_{бв}$ – цена воды для бытовых нужд, руб./м³;

$Д_p$ – количество дней работы предприятия за год.

Затраты на отопление

$$C_{от} = q_{норм} \cdot V \cdot Ц_{от}, \quad (6)$$

где $q_{норм}$ – норматив расхода тепла, Гкал/м³ год, принимается 0,1 Гкал/м³ год;

V – объем отапливаемого помещения, м³

$C_{от}$ – цена за 1 Гкал отапливаемой площади, руб./Гкал.

Сумма затрат на содержание предприятия: электроэнергию, освещение, горячую и холодную воду

$$C_{содерж} = C_{с.э} + C_{о.э} + C_{т.в} + C_{б.в} + C_{от}. \quad (7)$$

Статья «Фонд заработной платы с отчислениями».

$$\Phi OT_{общ} = \Phi ЗП_{рр} + \Phi ЗП_{всп.р} + \Phi ЗП_{рс} + \Phi ЗП_{с} + \Phi ЗП_{мс}, \quad (8)$$

где $\Phi ЗП_{рр}$ – фонд заработной платы ремонтных рабочих, руб.;

$\Phi ЗП_{всп.р}$ – фонд заработной платы вспомогательных рабочих, руб.;

$\Phi ЗП_{рс}$ – фонд заработной платы руководителей и специалистов, руб., принимается в размере 17–20% от фонда заработной платы ремонтных рабочих;

$\Phi ЗП_{с}$ – фонд заработной платы служащих, руб., рекомендуется 6–8% от фонда заработной платы ремонтных рабочих;

$\Phi ЗП_{мс}$ – фонд заработной платы младшего обслуживающего персонала и пожарно-сторожевой службы, руб., принимается 0,5–1% от фонда заработной платы ремонтных рабочих.

Фонд заработной платы ремонтных рабочих

$$\Phi ЗП_{рр} = \Phi ЗП_{осн} + \Phi ЗП_{доп}, \quad (9)$$

где $\Phi ЗП_{осн}$ – основная заработная плата ремонтных рабочих, руб.;

$\Phi ЗП_{доп}$ – дополнительная заработная плата ремонтных рабочих, руб.

Основная заработная плата ремонтных рабочих

$$\Phi ЗП_{осн} = ЗП_{тар} + ЗП_{п} + ЗП_{н}, \quad (10)$$

где $ЗП_{тар}$ – заработная плата ремонтных рабочих по тарифу, руб.;

$ЗП_{п}$ – премии ремонтным рабочим, руб.;

$ЗП_{н}$ – надбавки и доплаты ремонтным рабочим, руб.

Дополнительная заработная плата

$$\Phi ЗП_{доп} = \frac{\Phi ЗП_{осн} \cdot n_{доп}}{100}, \quad (11)$$

где $n_{доп}$ – процент дополнительной заработной платы, $n_{доп} = 6–10\%$.

Заработная плата ремонтных рабочих по тарифу

$$ЗП_{тар} = T_{общ} \cdot C_ч \cdot K_n, \quad (12)$$

где $T_{общ}$ – общая трудоемкость выполнения услуг, чел.·ч;
 $C_ч$ – часовая тарифная ставка ремонтного рабочего, руб./чел.·ч;
 K_n – поправочный коэффициент.

Премии ремонтным рабочим (руб.)

$$ЗП_n = \frac{ЗП_{тар} \cdot B_n}{100}, \quad (13)$$

где B_n – процент премии, установленный по подразделению, рекомендуется принимать $B_n = 20-40\%$.

Доплаты бригадирам за руководство бригадой, доплаты за работу в ночное время принимают в процентах от заработной платы, начисленной по тарифу (руб.):

$$ЗП_n = \frac{ЗП_{тар} \cdot B_n}{100}, \quad (14)$$

где B_n – процент доплат, рекомендуется принимать в размере 12%.

Фонд заработной платы вспомогательных рабочих

$$\Phi ЗП_{всп.р} = \Phi ЗП_{осн} + \Phi ЗП_{дон}, \quad (15)$$

где $\Phi ЗП_{осн}$ – основная заработная плата вспомогательных рабочих, руб.;

$\Phi ЗП_{дон}$ – дополнительная заработная плата вспомогательных рабочих, руб.

Основная заработная плата вспомогательных рабочих

$$\Phi ЗП_{осн} = ЗП_{тар} + ЗП_n + ЗП_n, \quad (16)$$

где $ЗП_{тар}$ – заработная плата вспомогательных рабочих по тарифу, руб.;

$ЗП_n$ – премии вспомогательным рабочим, руб.

Дополнительная заработная плата

$$\Phi ЗП_{доп} = \frac{\Phi ЗП_{осн} \cdot n_{доп}}{100}, \quad (17)$$

где $n_{доп}$ – процент дополнительной заработной платы, $n_{доп} = 6-10\%$.

Расчет сметы по труду вспомогательных рабочих имеет некоторые особенности по сравнению с расчетом заработной платы основных рабочих. Годовая производственная программа вспомогательных рабочих принимается в процентах от годовой производственной программы ремонтных рабочих: для предприятий, обслуживающих более 300 автомобилей, – 20%; для других – 30%.

Заработная плата вспомогательных рабочих по тарифу

$$ЗП_{тар} = T_{общ} \cdot C_ч \cdot K_n, \quad (18)$$

где $T_{общ}$ – общая трудоемкость выполнения услуг, чел.·ч;

$C_ч$ – часовая тарифная ставка вспомогательного рабочего, руб./чел.·ч;

K_n – поясной коэффициент.

Премии вспомогательным рабочим (руб.)

$$ЗП_n = \frac{ЗП_{тар} \cdot B_n}{100}, \quad (19)$$

где B_n – процент премии, установленный по подразделению, рекомендуется принимать $B_n = 20-40\%$.

Страховые отчисления во внебюджетные фонды из фонда оплаты труда составляют: Пенсионный фонд Российской Федерации – 26%, Фонд социального страхования Российской Федерации – 2,9 %, Федеральный фонд обязательного медицинского страхования – 5,1%.

Страховые взносы на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний в 2013 г. уплачиваются страхователем в порядке и по тарифам, которые устанавливают Федеральные законы от 03.12.2012 № 228-ФЗ. Согласно классификации видов экономической деятельности по классам профессионального риска, деятельность по ремонту и обслуживанию автомобилей относится к III классу профессионального риска, которому соответствует ставка 0,4. Итого процент отчислений составляет 30,4%.

$$ВБФ = \frac{\Phi ОТ_{общ} \cdot O_\phi}{100}, \quad (20)$$

где O_{ϕ} – норматив отчислений, %.

Статья «Амортизация оборудования».

$$AO_{об} = 0,12 \cdot C_{\bar{o}}, \quad (21)$$

где $C_{\bar{o}}$ – балансовая стоимость оборудования, руб.

Для расчета амортизационных отчислений студентом может использоваться любой из известных ему методов.

Статья «Запасные части, материалы и инструмент».

Затраты на запасные части, материалы и инструмент для организации работ Z_m целесообразно планировать в размере 20% от размера годового объёма работ по техническому обслуживанию и ремонту.

$$Z_m = 0,2 \cdot T_{общ} \cdot C_{нч}, \quad (22)$$

где $C_{нч}$ – стоимость нормо-часа.

Статья «Накладные расходы».

Накладные расходы (НР) могут включать в себя расходы, связанные с содержанием служебного транспорта, командировочные расходы, расходы на канцелярские принадлежности, информационную рекламу, оплату телефонных разговоров, затраты на обязательное страхование имущества. Их величину целесообразно планировать в размере 12 – 15% от величины общих затрат с первой по четвертую статью включительно.

$$НР = 0,12 \cdot (C_{содерж} + \Phi OT_{сначисл} + AO + Z_m). \quad (23)$$

Таким образом, появилась возможность определения затрат для реализации услуг по техническому обслуживанию и ремонту.

Затраты на услугу – один из важнейших показателей, характеризующих эффективность производства. Затраты представляют собой выраженную в денежной форме величину расходов предприятия, возмещение которых в данный период необходимо ему для осуществления простого воспроизводства (табл. 5).

Текущие затраты СТО на обслуживание и ремонт автомобилей и/или тракторов

Статья затрат	Величина затрат, руб.	Структура, %
1. Содержание предприятия		
2. Фонд заработной платы с отчислениями		
3. Амортизация оборудования		
4. Запасные части, материалы и инструмент		
5. Накладные расходы		
Итого		

Структура текущих затрат позволяет сделать вывод и обосновать целесообразность разрабатываемых мероприятий на СТО.

3. Расчет дохода с использованием данных производственной программы. Расчет дохода с использованием данных производственной программы в практике работы может быть выполнен с использованием любой из формул:

$$D = \sum_i^n C_i \cdot N_i, \quad (24)$$

где C_i – цена вида услуг СТО, руб.;

N_i – количество услуг данного вида.

$$D = C_{нч} \cdot T_{общ}, \quad (25)$$

где $T_{общ}$ – общая трудоемкость работ СТО, чел.-ч.

$$C_i = T_i \cdot C_{нч}; \quad (26)$$

$$C_{нч} = \frac{Z_{текущ}}{T_{общ}} \cdot 1,3. \quad (27)$$

4. Расчет налогов. Согласно Налоговому кодексу РФ налогообложению в виде единого налога на вмененный доход для отдельных видов деятельности (далее – единый налог) подлежат техническое обслуживание и ремонт, мойка автотранспортных средств.

В настоящем учебном пособии используются следующие понятия [10]:

- *вмененный доход* – потенциально возможный доход налогоплательщика единого налога, рассчитываемый с учетом совокупности факторов, непосредственно влияющих на получение указанного дохода, и используемый для расчета величины единого налога по установленной ставке;

- *базовая доходность* – условная месячная доходность в стоимостном выражении на ту или иную единицу физического показателя, характеризующего определенный вид предпринимательской деятельности в различных сопоставимых условиях, которая используется для расчета величины вмененного дохода;

- *корректирующие коэффициенты базовой доходности* – коэффициенты, показывающие степень влияния того или иного фактора на результат предпринимательской деятельности, облагаемой единым налогом.

Объектом налогообложения для применения единого налога признается вмененный доход налогоплательщика.

Налоговой базой для исчисления суммы единого налога признается величина вмененного дохода, рассчитываемая как произведение базовой доходности по определенному виду предпринимательской деятельности, исчисленной за налоговый период, и величины физического показателя, характеризующего данный вид деятельности.

При исчислении налоговой базы используется следующая формула расчета:

$$ВД = БД \cdot N \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \quad (28)$$

где $ВД$ – величина вмененного дохода;

$БД$ – значение базовой доходности в месяц по определенному виду предпринимательской деятельности;

N – физический показатель, характеризующий данный вид деятельности в каждом месяце налогового периода, количество ремонтных рабочих;

K_1, K_2, K_3 – корректирующие коэффициенты базовой доходности: $K_1=1$;

$K_2=1$; $K_3=1,113$.

Единый налог на вмененный доход исчисляется налогоплательщиками по ставке 15 % вмененного дохода по следующей формуле:

$$ЕН = ВД \frac{15}{100}. \quad (29)$$

Величина ЕН уточняется в местных органах налоговой инспекции.

Для индивидуальных предпринимателей возможно применение упрощенной системы налогообложения. При расчете предприниматель выбирает самостоятельно базу налогообложения. Это может быть величина дохода, на-

лог от которой составляет 6%, или величина дохода минус затраты. От этой величины налог составляет 15%. Даже если в отчетном периоде предприятие имело убытки, в налог все равно отчисляется денежная сумма с величины, указанной в Налоговом кодексе.

При обычной системе налогообложения определяется сумма налоговых сборов, относимая на финансовый результат. К ним относится транспортный налог, налог на имущество предприятия. Ставка налога на имущество на территории г. Омска – 2% от стоимости основных производственных фондов.

5. Расчет прибыли. Прибыль от реализации продукции (работ, услуг) определяется как разница между выручкой (доходами) от реализации продукции (работ, услуг) и затратами на ее производство и реализацию, включаемыми в себестоимость продукции (работ, услуг) и величиной налога.

$$П = Д - З - ЕН . \quad (30)$$

6. Расчет рентабельности. Рентабельность – это отношение прибыли к затратам (%).

$$R = \frac{П}{З_{общ}} \cdot 100\% . \quad (31)$$

7. Определение уровня безубыточности. Предлагаемые разработки направлены на реализацию услуги с целью получения прибыли. Совершенно правомерно пытаться максимизировать разницу между прибылью и затратами. Поэтому для любого проекта основным источником увеличения прибыли становится снижение затрат. Отсюда следует, что главная цель рыночного анализа затрат – выявить оптимальное соотношение между издержками и доходами, что является важнейшим условием выживания и благополучия предприятия.

В этом случае категорию издержек уже нельзя рассматривать как некий монолит, отдельные структурные элементы которого подчиняются тем же законам, что и целое. Практически становится необходимым выделение из валовых (совокупных) издержек постоянных и переменных издержек.

Постоянные издержки не зависят от объема реализации услуг в короткие промежутки времени и могут контролироваться в долговременном периоде. По своей экономической природе постоянные издержки являются затратами на создание условий для конкретной деятельности и включают расходы по содержанию зданий, помещений, арендную плату, оплату труда административного аппарата, отчисления на обязательное страхование имущества, амортизационные отчисления [5].

Переменные издержки меняются вместе с объемом реализации услуг и обычно определяются этим объемом. Их экономическая природа – затраты на

реализацию услуг по техническому обслуживанию и ремонту. К ним относятся затраты на сырье, материалы, топливо, газ и электроэнергию, расходы на оплату труда.

В ходе исследования соотношения доходов и затрат надо учитывать, что своим предложением предприятие может управлять, а спросом управлять возможно, только повышая качество услуг по техническому обслуживанию и ремонту.

В процессе такого анализа определяется точка безубыточности, соответствующая объему реализации услуг при заданном (или анализируемом) уровне цен, при котором доход равен издержкам производства. Точка безубыточности определяется как отношение постоянных издержек производства FC к разнице между ценой P и удельными переменными издержками VC , т.е.

$$X = \frac{FC}{P - VC}, \quad (32)$$

где X – безубыточный объем реализации услуги, чел.-ч;

P – цена за услугу, руб.;

FC – постоянные затраты, руб.;

VC – переменные затраты в расчете на одну услугу, руб.

Графический подход к определению точки безубыточности основан на так называемой диаграмме безубыточности (рис. 9).

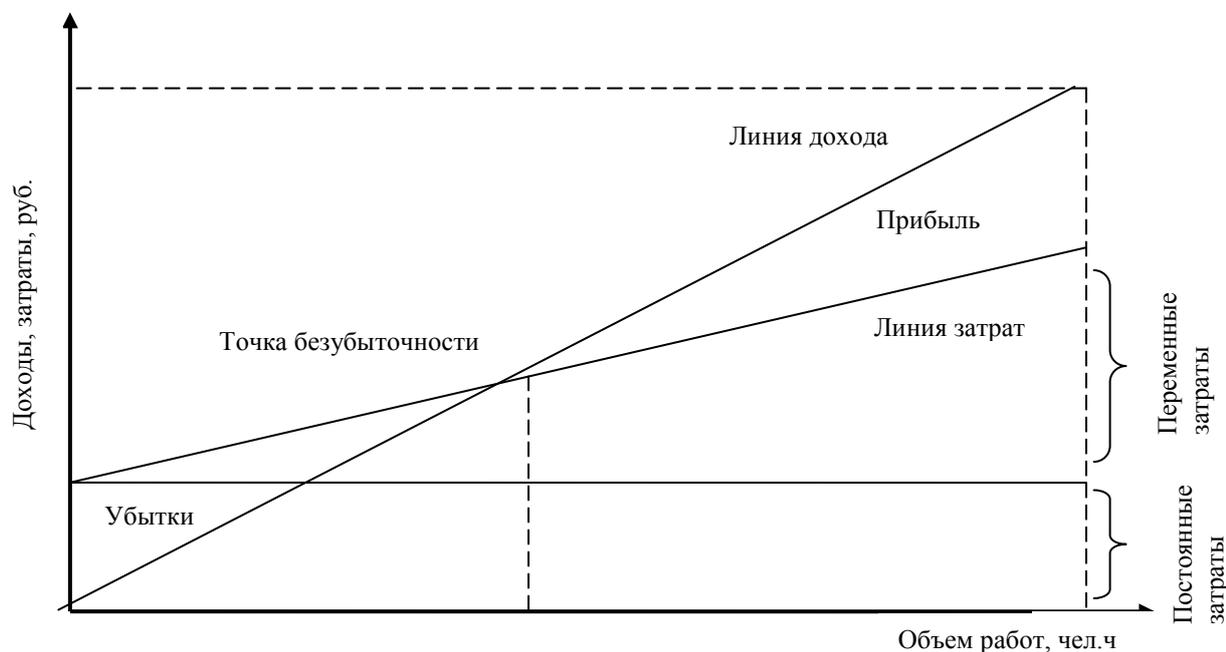


Рис. 9. Диаграмма безубыточности

Доход, переменные и постоянные затраты откладываются по вертикальной оси, объем – по горизонтальной. Точка безубыточности – это точка, в которой пересекаются прямая, соответствующая объему выручки, и прямая, со-

ответствующая общим затратам. Часть справа на рисунке отражает имеющийся потенциал прибыли от результатов деятельности.

В точке пересечения линии дохода от реализации и общей величины затрат величина прибыли равна нулю, но убытков не будет.

На местоположение точки безубыточности большое влияние оказывают такие факторы, как изменения цен на услугу, динамика постоянных и переменных затрат. При повышении цены на услугу минимальный объем производства, соответствующий точке безубыточности, уменьшается, а при снижении цены – возрастает.

При увеличении постоянных издержек минимальный объем реализуемых услуг, соответствующий точке безубыточности, повышается. Таким образом, с помощью графика безубыточности возможно определение оптимальной величины затрат и дохода.

8. Расчет срока окупаемости проекта. Срок окупаемости проекта определяется как отношение величины капитальных вложений к величине прибыли.

$$T_{ок} = \frac{KB}{П}. \quad (33)$$

После выполненных расчетов необходимо сделать вывод.

Результаты выполненных расчетов необходимо свести в табл. 6.

Таблица 6

**Технико-экономические показатели деятельности СТО
по ремонту автомобилей и/или тракторов**

Показатель	Значение показателя
Трудоёмкость ремонтных работ, чел.·ч	
Количество обслуживаний, ед.	
Доход, руб.	
Текущие затраты СТО, руб. в том числе: <ul style="list-style-type: none"> • содержание предприятия • фонд заработной платы с отчислениями • амортизация оборудования запасные части, материалы и инструмент • накладные расходы 	
Единый налог на вмененный доход, руб.	
Прибыль, руб.	
Рентабельность, %	
Безубыточный объем реализации услуг, ед.	
Капитальные вложения, руб.	
Срок окупаемости капитальных вложений, год	

Контрольные вопросы и задания

1. Техничко-эксплуатационные показатели при проектировании предприятий АТ.
2. Общая схема оценки эффективности при проектировании предприятий АТ.
3. Схема финансирования проекта по проектированию предприятий АТ.
4. Показатели эффективности инвестиционных проектов при проектировании предприятий АТ.
5. Капитальные вложения с использованием данных проектируемых объёмов работ.
6. Эксплуатационные затраты предприятия.
7. Финансовый план. Срок окупаемости.
8. Как характеризуется рыночный сегмент при реализации услуг по ТО и Р?
9. Какие этапы входят в схему проведения маркетинговых исследований при реализации услуг по ТО и Р?
10. Перечислите основные этапы маркетинговых исследований при проектировании СТО автомобилей и /или тракторов.
11. Выполнить технико-экономическое обоснование при проектировании СТО автомобилей и /или тракторов. Исходные данные представлены в табл. 7.

**Исходные данные для технико-экономического обоснования
при проектировании СТО автомобилей и /или тракторов**

Показатель	Значение показателя по вариантам						
	1	2	3	4	5	6	7
Трудоемкость ремонтных работ, чел.-ч	14500	20100	18600	17800	16450	15300	16200
Цена нормо-часа, руб.	1500	1550	1460	1610	1680	1750	1800
Площадь производственных помещений, м ²	120	135	140	150	155	160	200
Стоимость оборудования, руб.	850000	965000	895600	995000	985600	937000	985000
Часовая тарифная ставка ремонтного рабочего, руб./ч	150	145	148	155	160	165	170
Часовая тарифная ставка вспомогательного рабочего, руб./ч	90	92	95	90	100	95	85
Стоимость электроэнергии, кВт	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Стоимость воды технической, руб./м ³	45	45	45	45	45	45	45
Стоимость воды бытовой, руб./м ³	45	45	45	45	45	45	45
Цена отопления, руб./Гкал	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Норматив расхода тепла, Гкал/м ³	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Показатель	Значение показателя по вариантам						
	8	9	10	11	12	13	14
Трудоемкость ремонтных работ, чел.-ч	13500	19200	16800	18700	14650	13500	12600
Цена нормо-часа, руб.	1400	1350	1450	1710	1580	1650	1700
Площадь производственных помещений, м ²	130	145	160	180	195	200	230
Стоимость оборудования, руб.	1050000	1365000	950600	1095000	1085600	1037000	995000
Часовая тарифная ставка ремонтного рабочего, руб./ч	155	150	145	165	170	155	160
Часовая тарифная ставка вспомогательного рабочего, руб./ч	90	95	95	92	100	100	95
Стоимость электроэнергии, кВт	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Стоимость воды технической, руб./м ³	45	45	45	45	45	45	45
Стоимость воды бытовой, руб./м ³	45	45	45	45	45	45	45
Цена отопления, руб./Гкал	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Норматив расхода тепла, Гкал/м ³	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Показатель	Значение показателя по вариантам						
	15	16	17	18	19	20	21
Трудоемкость ремонтных работ, чел.-ч	19500	17200	18800	19700	15650	19500	17600
Цена нормо-часа, руб.	1700	1650	1850	1910	1780	1750	1900
Площадь производственных помещений, м ²	230	245	260	280	295	300	330
Стоимость оборудования, руб.	1350000	1565000	1250600	1595000	1185600	1337000	1295000
Часовая тарифная ставка ремонтного рабочего, руб./ч	150	156	165	175	140	150	165
Часовая тарифная ставка вспомогательного рабочего, руб./ч	90	95	95	92	100	100	95
Стоимость электроэнергии, кВт	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Стоимость воды технической, руб./м ³	45	45	45	45	45	45	45
Стоимость воды бытовой, руб./м ³	45	45	45	45	45	45	45
Цена отопления, руб./Гкал	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Норматив расхода тепла, Гкал/м ³	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Показатель	Значение показателя по вариантам						
	22	23	24	25	26	27	28
Трудоемкость ремонтных работ, чел.-ч	17500	15200	14800	19700	17650	16500	17600
Цена нормо-часа, руб.	1300	1450	1550	1610	1480	1550	1600
Площадь производственных помещений, м ²	180	195	180	160	185	300	270
Стоимость оборудования, руб.	1050600	1365700	950600	1095050	1085680	1037070	995900
Часовая тарифная ставка ремонтного рабочего, руб./ч	150	165	185	175	160	165	180
Часовая тарифная ставка вспомогательного рабочего, руб./ч	100	105	90	85	100	150	110
Стоимость электроэнергии, кВт	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Стоимость воды технической, руб./м ³	45	45	45	45	45	45	45
Стоимость воды бытовой, руб./м ³	45	45	45	45	45	45	45
Цена отопления, руб./Гкал	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Норматив расхода тепла, Гкал/м ³	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Вариант II. РЕКОНСТРУКЦИЯ УЧАСТКОВ В ПРЕДПРИЯТИЯХ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА (НА ПРИМЕРЕ СТО)

Далее рассмотрим ситуацию с реконструкцией участков в действующих предприятиях АТ (на примере СТО).

При технико-экономическом обосновании реконструкции участков в действующих предприятиях АТ (на примере СТО) необходимо выполнить:

1. Расчет капитальных вложений.
2. Расчет текущих затрат.
3. Расчет дохода.
4. Расчет налогов.
5. Расчет прибыли.
6. Расчет рентабельности.
7. Расчет уровня безубыточности.
8. Расчет текущих затрат проектируемого участка.
9. Расчет доходов проектируемого участка.
10. Расчет уровня безубыточности проектируемого участка.
11. Оценку влияния разработанных мероприятий на экономические показатели.
 - 11.1. Оценку влияния на текущие затраты.
 - 11.2. Оценку влияния на доход, прибыль и рентабельность.
 - 11.3. Оценку влияния на уровень безубыточности.
12. Расчет срока окупаемости капитальных вложений.

При расчёте использовать данные прил. А, Б, В, Г, Д.

1. Расчет капитальных вложений. Определяется величина затрат, необходимых для внедрения в производство предлагаемых мероприятий (см. вариант I).

2. Расчет текущих затрат. Исходные данные, необходимые для расчета текущих затрат СТО, приведены в табл. 4.

Расчет текущих затрат СТО производится по формулам (1) – (23), результаты сводятся в табл. 8.

Таблица 8

Текущие затраты по техническому обслуживанию и ремонту

Статья затрат	Сумма затрат, руб.	Структура, %
1. Содержание предприятия		
2. Фонд заработной платы с отчислениями		
3. Амортизация оборудования		
4. Запасные части, материалы и инструмент		
5. Накладные расходы		
Итого		

3. Расчет дохода. Расчет дохода производится по формулам (24) – (25).

4. Расчет налогов. Расчет налогов производится аналогично первому варианту по формулам (28) – (29).

5. Расчет прибыли. Расчет прибыли производится по формуле (30).

6. Расчет рентабельности. Расчет рентабельности производится по формуле (31).

7. Расчет уровня безубыточности. Определение уровня безубыточности производится аналогично первому варианту.

8. Расчет текущих затрат проектируемого участка. Если проектным решением предусмотрена реконструкция участка, то все расчеты производятся до и после мероприятий, если по вновь создаваемому участку, – то только один вариант расчетов.

Методика для расчета текущих затрат вновь создаваемого участка аналогична методике расчета текущих затрат, но значения в формулах (1) – (23) используются применительно к участку.

Результаты расчета сводятся в табл. 9.

Таблица 9

Текущие затраты на услуги проектируемого участка

Статья затрат	Величина затрат, руб.	
	до мероприятий	после мероприятий
1. Содержание предприятия		
2. Фонд заработной платы с отчислениями		
3. Амортизация оборудования		
4. Запасные части, материалы и инструмент		
5. Накладные расходы		
Итого		

9. Расчет дохода проектируемого участка. Расчет дохода производится по формуле (24) или (25). Для ранее существующего участка необходимо рассчитывать доход до и после реконструкции.

10. Расчет уровня безубыточности проектируемого участка. Расчет уровня безубыточности производится аналогично первому варианту.

11. Оценка влияния разработанных мероприятий на экономические показатели.

11.1. Оценка влияния на текущие затраты в действующих предприятиях АТ (на примере СТО). Результаты расчетов, приведенные в табл. 4, необходимо откорректировать в соответствии с приведенными расчетами по участку. Полученные результаты свести в табл. 10.

Затраты СТО на ТО и Р после внедрения мероприятий

Статья затрат	Величина затрат, руб.		Абсолютное отклонение
	до мероприятий	после мероприятий	
1. Содержание предприятия			
2. Фонд заработной платы с отчислениями			
3. Амортизация оборудования			
4. Запасные части, материалы и инструмент			
5. Накладные расходы			
Итого			

11.2. Оценка влияния на доход, прибыль и рентабельность. Для ситуации по вновь создаваемому участку доход рассчитывается по формуле

$$D_{сто2} = D_{сто1} + D_{уч}, \quad (34)$$

где $D_{сто2}$ – доход от работы после внедрения в практику работы проектируемого участка;

$D_{сто1}$ – доход от работы до внедрения в практику работы проектируемого участка;

$D_{уч}$ – доход от работы проектируемого участка.

Для ситуации, связанной с реконструкцией существующего участка, доход рассчитывается по формуле

$$D_{сто2} = D_{сто1} + \Delta D_{уч}, \quad (35)$$

где $\Delta D_{уч}$ – увеличение дохода проектируемого участка в связи с реконструкцией,

$$\Delta D_{уч} = D_{уч2} - D_{уч1}, \quad (36)$$

здесь $D_{уч2}$ – доход проектируемого участка после реконструкции;

$D_{уч1}$ – доход проектируемого участка до реконструкции.

$$П_{сто2} = D_{сто2} - З_{сто2} - ЕН, \quad (37)$$

где $П_{сто2}$ – прибыль проектируемого участка после реконструкции;

$Z_{сто2}$ – затраты проектируемого участка после реконструкции;

$ЕН$ – единый налог на вменённый доход после реконструкции участка.

Если внедрение предлагаемых мероприятий предполагает изменение численности работников, необходимо пересчитать единый налог, в противном случае он останется без изменений.

$$R = \frac{П_{сто2}}{Z_{сто2}} \cdot 100\% . \quad (38)$$

11.3. Оценка влияния на уровень безубыточности. Необходимо пересчитать безубыточный объем работ для действующих предприятиях АТ (на примере СТО) после внедрения предлагаемых мероприятий. По результатам расчетов сделать вывод.

12. Расчет срока окупаемости капитальных вложений.

$$T_{ок} = \frac{KB}{\Delta\Pi} . \quad (39)$$

Контрольные вопросы и задания

1. Перечислите основные этапы маркетинговых исследований при проектировании нового участка на СТО автомобилей и /или тракторов.
2. Характеристика и методика определения основных разделов при технико-экономическом обосновании по результатам реконструкции участков в действующих автотранспортных предприятиях.
3. Техничко-эксплуатационные показатели для технико-экономического обоснования по результатам реконструкции участков в действующих автотранспортных предприятиях.
4. Общая схема оценки эффективности по результатам реконструкции участков в действующих автотранспортных предприятиях.
5. Схема финансирования проекта по результатам реконструкции участков в действующих автотранспортных предприятиях.
6. Показатели эффективности инвестиционных проектов по результатам реконструкции участков в действующих автотранспортных предприятиях.
7. Капитальные вложения для технико-экономического обоснования по результатам реконструкции участков в действующих автотранспортных предприятиях.
8. Эксплуатационные затраты предприятия для технико-экономического обоснования по результатам реконструкции участков в действующих автотранспортных предприятиях.
9. Финансовый план для технико-экономического обоснования по результатам реконструкции участков в действующих автотранспортных предприятиях.

10. Срок окупаемости по результатам реконструкции участков в действующих автотранспортных предприятиях.

11. Выполнить технико-экономическое обоснование проектирования нового участка на СТО автомобилей и /или тракторов. Исходные данные представлены в табл. 11.

Таблица 11

Исходные данные для расчета текущих затрат проектируемого участка СТО автомобилей и /или тракторов (по вариантам)

Показатель	Значение показателя по вариантам						
	1	2	3	4	5	6	7
Трудоемкость ремонтных работ СТО, чел.-ч	14500	20100	18600	17800	16450	15300	16200
Трудоемкость ремонтных работ участка, чел.-ч	1150	2110	1660	1480	1545	1630	1720
Цена нормо-часа, руб.	1500	1550	1460	1610	1680	1750	1800
Площадь производственных помещений, м ²	120	135	140	150	155	160	200
Площадь участка, м ²	30	40	25	30	35	40	30
Стоимость оборудования СТО, руб.	850000	965000	895600	995000	985600	937000	985000
Стоимость оборудования участка, руб.	95000	76500	79560	89500	88560	83700	88500
Часовая тарифная ставка ремонтного рабочего, руб./ч	150	145	148	155	160	165	170
Часовая тарифная ставка вспомогательного рабочего, руб./ч	90	92	95	90	100	95	85
Стоимость электроэнергии, кВт	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Стоимость воды технической, руб./м ³	45	45	45	45	45	45	45
Стоимость воды бытовой, руб./м ³	45	45	45	45	45	45	45
Цена отопления, руб./Гкал	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Норматив расхода тепла, Гкал/м ³	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Показатель	Значение показателя по вариантам						
	8	9	10	11	12	13	14
Грудоемкость ремонтных работ СТО, чел.-ч	13500	19200	16800	18700	14650	13500	12600
Грудоемкость ремонтных работ участка, чел.-ч	1850	1620	1480	1770	1365	1850	1760
Цена нормо-часа, руб.	1400	1350	1450	1710	1580	1650	1700
Площадь производственных помещений СТО, м ²	130	145	160	180	195	200	230
Площадь участка, м ²	40	45	50	45	60	65	75
Стоимость оборудования СТО, руб.	1050000	1365000	950600	1095000	1085600	1037000	995000
Стоимость оборудования участка, руб.	135000	106500	105060	129500	118560	123700	139500
Часовая тарифная ставка ремонтного рабочего, руб./ч	155	150	145	165	170	155	160
Часовая тарифная ставка вспомогательного рабочего, руб./ч	90	95	95	92	100	100	95
Стоимость электроэнергии, кВт	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Стоимость воды технической, руб./м ³	45	45	45	45	45	45	45
Стоимость воды бытовой, руб./м ³	45	45	45	45	45	45	45
Цена отопления, руб./Гкал	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Норматив расхода тепла, Гкал/м ³	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Показатель	Значение показателя по вариантам						
	15	16	17	18	19	20	21
Грудоёмкость ремонтных работ, чел СТО. ч	19500	17200	18800	19700	15650	19500	17600
Грудоёмкость ремонтных работ участка, чел.ч	1650	1420	1580	1670	1765	1850	1960
Цена нормо-часа, руб.	1700	1650	1850	1910	1780	1750	1900
Площадь производственных помещений СТО, м ²	230	245	260	280	295	300	330
Площадь участка, м ²	70	65	50	80	85	75	90
Стоимость оборудования СТО, руб.	1350000	1565000	1250600	1595000	1185600	1337000	1295000
Стоимость оборудования участка, руб.	235000	256500	325060	259500	318560	333700	229500
Часовая тарифная ставка ремонтного рабочего, руб./ч	150	156	165	175	140	150	165
Часовая тарифная ставка вспомогательного рабочего, руб./ч	90	95	95	92	100	100	95
Стоимость электроэнергии, кВт	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Стоимость воды технической, руб./м ³	45	45	45	45	45	45	45
Стоимость воды бытовой, руб./м ³	45	45	45	45	45	45	45
Цена отопления, руб./Гкал	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Норматив расхода тепла, Гкал/м ³	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Показатель	Значение показателя по вариантам						
	22	23	24	25	26	27	28
Трудоемкость ремонтных работ, чел.СТО.ч	17500	15200	14800	19700	17650	16500	17600
Трудоемкость ремонтных работ участка, чел.-ч	1790	1580	1440	1910	1715	1610	1710
Цена нормо-часа, руб.	1300	1450	1550	1610	1480	1550	1600
Площадь производственных помещений СТО, м ²	180	195	180	160	185	300	270
Площадь участка, м ²	40	50	60	50	60	70	75
Стоимость оборудования СТО, руб.	1050600	1365700	950600	1095050	1085680	1037070	995900
Стоимость оборудования участка, руб.	125060	166570	105060	189505	178568	193707	139590
Часовая тарифная ставка ремонтного рабочего, руб./ч	150	165	185	175	160	165	180
Часовая тарифная ставка вспомогательного рабочего, руб./ч	100	105	90	85	100	150	110
Стоимость электроэнергии, кВт	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Стоимость воды технической, руб./м ³	45	45	45	45	45	45	45
Стоимость воды бытовой, руб./м ³	45	45	45	45	45	45	45
Цена отопления, руб./Гкал	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Норматив расхода тепла, Гкал/м ³	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Результаты выполненных расчетов необходимо свести в табл. 12, 13, 14.

**Результаты влияния разработанных мероприятий
на показатели работы в действующих предприятиях АТ (на примере СТО)**

Показатель	Значение показателя		Абсолютное отклонение
	до мероприя- тий	после меро- приятий	
Производственная программа, чел.-ч			
Количество обслуживаний, ед.			
Количество ремонтных рабочих			
Площадь СТО, м ²			

Таблица 13

**Результаты влияния разработанных мероприятий на затраты в действующих пред-
приятиях АТ (на примере СТО)**

Статья затрат	Сумма затрат		Абсолютное отклонение
	до мероприя- тий	после меро- приятий	
1. Электроэнергия, отопление, вода			
2. Фонд зарплаты с отчислениями			
3. Амортизация оборудования			
4. Материалы и инструмент			
5. Накладные расходы			
Итого			

Таблица 14

Результаты расчета финансовых показателей

Показатель	Значение показателя		Абсолютное отклонение
	до меро- приятий	после меро- приятий	
Доход, руб.			
Единый налог на вмененный доход, руб.			
Прибыль от реализации услуг, руб.			
Рентабельность от реализации услуг, %			
Прибыль от продажи автомобилей, руб.			
Величина капитальных вложений, руб.			
Срок окупаемости капитальных вложений, год			

Вариант III. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВ ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ

Этап 1 маркетинговых исследований. Проблема – увеличение затрат на топливо при перевозке грузов и/или пассажиров. Цель исследования – обоснование возможности снижения затрат на топливо.

Этап 2 маркетинговых исследований. Отбор источников информации.

Этап 3 маркетинговых исследований. Предполагает практическую реализацию второго этапа маркетинговых исследований.

Этап 4 маркетинговых исследований. В результате использования преимущественно вторичных данных должны быть даны характеристика альтернативных видов топлив и примеры их использования в мировой практике. Анализ собранных данных должен позволить получить количественные показатели по затратам на перевозку грузов и/или пассажиров.

За последнее время в работе предприятий, занимающихся различными видами деятельности в различных отраслях производства, произошли большие изменения. За счёт увеличивающегося объёма оказываемых услуг, расширения производства и введения в эксплуатацию новых производств увеличился объем перевозок.

В связи с большим годовым пробегом автомобилей доля затрат предприятия на горючесмазочные материалы в общих расходах предприятия велика. Для более эффективной деятельности предприятия необходимо снизить затраты на топливо либо увеличить затраты на услуги и продукцию. При увеличении стоимости услуг предприятие может стать неконкурентоспособным и потерять всех своих клиентов. Для повышения рентабельности предприятия необходимо перевести подвижной состав на более дешёвое моторное топливо. Сейчас в стране проводятся значительные исследовательские работы среди производителей и научных организаций в области создания наиболее оптимальных с точки зрения экологичности, высокой эффективности, низких издержек производства и запасов различных видов топлив.

При выполнении перевозочной деятельности доля затрат на горючесмазочные материалы составляет в среднем 30% от всех видов затрат. Желательно этот показатель снизить. Это можно сделать при использовании взамен бензина и дизельного топлива газовых видов топлив.

В России до настоящего времени не существует концепции производства и использования альтернативных моторных топлив, что в значительной степени усложняет решение задач развития отечественного моторостроения и экологизации автотранспорта. Очевидно, что первым шагом в решении этой проблемы является учет всех видов возможных альтернативных топлив и анализ перспективности их исследования в условиях России.

Очевидно, на сегодняшний день из возможных альтернативных топлив можно отметить:

1. Водород.

В настоящее время все более широко ведутся работы по применению в качестве топлива водорода, а также его смесей с бензином. Важно отметить наиболее характерные особенности: по своей массовой энергоемкости водород превосходит углеводородные топлива в 2,5 – 3 раза; водород обладает способностью моментально смешиваться с другими газами, в частности, с воздухом; смесь водород–воздух воспламеняется при содержании водорода от 4 до 74%; водород горит в газообразном состоянии при температуре выше 500 °С; отработавшие газы при работе на водороде не содержат окиси углерода, углеводородов, а окислы азота присутствуют в меньших количествах, чем при работе на бензине; запасы водорода в природе огромные.

В то же время при всех преимуществах применения водорода в качестве моторного топлива в настоящее время его использование сопряжено с рядом существенных трудностей. Основной проблемой применения чистого водорода является отсутствие инфраструктуры его производства в необходимом объеме, средств хранения, транспортировки и заправки автомобилей. Учитывая положение нашей страны на данном этапе развития, можно прогнозировать, что интерес к крупномасштабному применению водорода в качестве моторного топлива возникнет только через 25 – 30 лет.

2. Биогаз.

Одним из продуктов переработки биомассы являются биогазы– продукт анаэробного (без доступа воздуха) брожения. Их состав: 50–80% метана, 20 – 50% диоксида углерода, остаток – сернистые соединения и азот. Брожение 1 т органического вещества (по сухому весу) дает до 350...600 м³ биогаза. Теплотворность биогаза составляет 15,5 – 24 МДж/м³. Октановое число – до 136. Из всех видов моторных топлив, получаемых из местного сырья, только биогаз с точки зрения промышленного производства и применения в двигателях транспортных средств представляет серьезный практический интерес для России, но на данном этапе развития в стране не существует предприятий, вырабатывающих биогаз.

3. Электроэнергия.

Интерес к электромобилю, работающему на электричестве от аккумуляторных батарей, в конце XX в. обеспечен развитием технологий хранения энергии, которые позволили увеличить срок работы батарей между подзарядками и сократить время самой подзарядки, увеличить срок жизни аккумулято-

ров и снизить их стоимость. Пока источником энергии в электромобиле служат в основном свинцово-кислотные батареи. Стандартный комплект свинцово-кислотных аккумуляторов для электромобиля средней массы стоит порядка 3 000 долларов США. Однако на подобных батареях без подзарядки нельзя проехать более 150 км, а менять их приходится раз в три года. Цена электромобилей значительно превышает цену бензинового аналога. В России работы по созданию электромобилей практически не ведутся.

4. Сжиженный нефтяной газ.

В широком обиходе под сжиженным нефтяным газом (СНГ) понимают пропан-бутановую смесь. СНГ является наиболее высококачественным продуктом переработки нефти и нефтяного попутного газа. Как моторное топливо СНГ обладает важным преимуществом перед другими видами газовых моторных топлив (например, природным газом, биогазом и т.д.): пропан-бутановая смесь при нормальной температуре и давлении в 1,6 МПа переходит в жидкое состояние. Следует отметить и более низкую себестоимость производства этого топлива по сравнению с традиционными моторными топливами – бензинами.

При рассмотрении перспективы применения СНГ в качестве моторного топлива в России следует иметь в виду, что эти газы являются химическим сырьем для производства целого ряда важных продуктов и незаменимым технологическим материалом в ряде производств. Необходимо также учитывать, что СНГ широко используется для бытовых нужд в местах, удаленных от газопроводов природного газа. Таким образом, ресурсы СНГ, которые могут быть выделены для использования в качестве моторного топлива, ограничены. В то же время на переходном периоде можно высвободить из ЖКХ больше объема СНГ и направить их для автомобильного топлива, учитывая, что уже развита инфраструктура сети заправочных станций СНГ и предприятий для обслуживания АТ, работающего с использованием СНГ. Вместо СНГ в ЖКХ желательно использовать природный сжатый газ.

5. Природный газ.

Уникальные физико-химические свойства природного газа (ПГ), его значительные естественные запасы, развитая сеть доставки от месторождения во многие регионы страны по магистральным газопроводам и экологические преимущества в сравнении с традиционными видами топлив позволяют рассматривать ПГ как наиболее перспективное и универсальное моторное топливо России в нашем веке.

Природный газ является наиболее дешевым видом моторного топлива. Использование природного газа как моторного топлива – интенсивно развивающееся направление, которое уже в ближайшее время превратится в самостоятельную высокорентабельную отрасль газовой промышленности.

Таким образом, в настоящее время среди множества вариантов альтернативных топлив большие шансы вступить в конкуренцию с нефтяными топливами в России имеет природный газ из-за своей низкой себестоимости, налаженного производства газобаллонного оборудования и значительных сырьевых запасов.

Использование сжиженного природного газа ограничено из-за отсутствия автомобильных заправок этим топливом, сложности конструкции газобаллонного оборудования и ее специфического использования (криогенный баллон с газом, находящийся под температурой $-173\text{ }^{\circ}\text{C}$). Следовательно, конкуренцию бензину составляют СНГ и КППГ. Стоимость комплекта газобаллонного оборудования (ГБО) для переоборудования автомобиля для работы на СНГ дешевле и требует меньшего внимания, чем комплект ГБО для работы на КППГ. На сегодняшний день наблюдается рост стоимости 1 л сжиженного газа. Стоимость СНГ стремится к стоимости 1 л бензина А-80. Наблюдаются сезонные перебои поставки СНГ, он является побочным продуктом переработки нефти, его количество напрямую зависит от количества перерабатываемой нефти. В ближайшие годы прогнозируется дефицит нефтяных моторных топлив.

Стоимость переоборудования автомобилей для работы на КППГ дороже на 30 – 40% стоимости переоборудования автомобиля для работы на СНГ, но окупаемость вложений наступает гораздо раньше. Сравним стоимости переоборудования автомобилей для работы на СНГ и КППГ. Следовательно, организация на предприятии автомобильной заправки КППГ будет оправдана. В первую очередь будет обеспечен топливом собственный подвижной состав. Отсутствие конкурентов и экономическая привлекательность принесут значительный экономический вклад в развитие предприятия. Таким образом, на предприятии будут значительно снижены затраты на топливо. Организация заправки способствует развитию рынка КППГ в городе и его окрестностях.

При технико-экономическом обосновании проектирования данной ситуации (замена топлива автомобиля) необходимо выполнить:

1. Расчет капитальных вложений.
2. Расчет дохода.
3. Расчет эксплуатационных затрат до и после мероприятия.

4. Расчет налогов.
5. Расчет прибыли до мероприятия и после мероприятия.
6. Расчет рентабельности.
7. Расчет срока окупаемости проектных решений.

При расчёте использовать данные прил. А, Б, В, Г, Д.

1. Расчет капитальных вложений. Определяется величина затрат, необходимых для внедрения в производство предлагаемых мероприятий (см. вариант I).

2. Расчет дохода. По данным предприятия за отчетный период величина дохода составила

$$D = Q \cdot T, \quad (40)$$

где T – тариф на перевозку 1 т груза, руб./т;

Q – годовой объем перевозок, т.

3. Расчет эксплуатационных затрат предприятия.

Для определения затрат следует использовать нижеприведенную методику по статьям.

Статья затрат «Фонд оплаты труда».

$$\Phi OT = \Phi OT_{вод} + \Phi OT_{рем.раб}, \quad (41)$$

где ΦOT – фонд оплаты труда;

$\Phi OT_{вод}$ – фонд оплаты труда водителей, руб.;

$\Phi OT_{рем.раб}$ – фонд оплаты труда ремонтных рабочих, руб.

$$\Phi OT_{вод} = ЗП_{тар} + ЗП_{д-н} + П, \quad (42)$$

где $ЗП_{тар}$ – тарифная часть заработной платы, руб.;

$ЗП_{д-н}$ – доплаты и надбавки, руб.;

$П$ – премия, руб.

$$ЗП_{тар} = (АЧ_{э} + АЧ_{н-з}) \cdot C_{ч}^{3кл} \cdot K_n, \quad (43)$$

где $АЧ_{э}$ – автомобиле-часы в эксплуатации, руб.;

$АЧ_{н-з}$ – автомобиле-часы подготовительно-заключительного времени,

$АЧ_{н-з} = 0,043 \cdot АЧ_{э}$;

$C_c^{3кл}$ – часовая тарифная ставка водителей 3 класса, руб.;

κ_n – поясной коэффициент.

$$АЧ_э = АД_э \cdot T_n, \quad (44)$$

где $АД_э$ – автомобиле-дни в эксплуатации;

T_n – время в наряде, ч.

$$АД_э = A_{cn} \cdot D_x \cdot \alpha_в, \quad (45)$$

где A_{cn} – списочное число автомобилей, ед.;

D_x – дни в хозяйстве (365);

$\alpha_в$ – коэффициент выпуска автомобилей на линию.

Общая сумма доплат и надбавок:

$$ЗП_{\partial-н} = \sum_{i=1}^3 ЗП_{\partial-н}^i \quad ; \quad (46)$$

$$ЗП_{\partial-н}^{1кл} = 0,25 \cdot C_c^{3кл} \cdot \PhiРВ \cdot N_в^1, \quad (47)$$

где $ЗП_{\partial-н}^{1кл}$ – доплаты и надбавки водителям 1 класса, руб.;

$N_в^1$ – количество водителей 1 класса, чел.

$$N_в^{1кл} = 0,15 \cdot N_в, \quad (48)$$

здесь $N_в$ – численность водителей, чел.

$$ЗП_{\partial-н}^{2кл} = 0,1 \cdot C_c^3 \cdot \PhiРВ \cdot N_в^2, \quad (49)$$

где $ЗП_{\partial-н}^2$ – доплаты и надбавки водителям 2 класса, руб.;

$N_в^2$ – количество водителей 2 класса, чел.;

$\PhiРВ$ – фонд рабочего времени, ч (1 750).

$$N_в^{2кл} = 0,25 \cdot N_в; \quad (50)$$

$$\Pi = 0,4 \cdot (ЗП_{тар} + ЗП_{\partial-н}); \quad (51)$$

$$ЗП_{рем.раб} = ЗП_{тар}^{рем.раб} + ЗП_{\partial-н}^{рем.раб} + \Pi^{рем.раб}, \quad (52)$$

где $ЗП_{тар}^{рем.раб}$ – тарифная часть заработной платы, руб.;

$ЗП_{д-н}^{рем.раб}$ – доплаты и надбавки, руб.;

$П^{рем.раб}$ – премия, руб.

$$ЗП_{тар}^{рем.раб} = C_ч \cdot T_{общ} \cdot K_n, \quad (53)$$

где $C_ч$ – часовая тарифная ставка ремонтного рабочего;

$T_{общ}$ – общая трудоемкость по выполнению технических воздействий, чел.-ч.

$$ЗП_{д-н}^{рем.раб} = 0,02 \cdot ЗП_{тар}^{рем.раб}, \quad (54)$$

где $ЗП_{д-н}^{рем.раб}$ – доплаты и надбавки, руб. (от 2 до 4%).

$$П^{рем.раб} = 0,4 \cdot (ЗП_{тар}^{рем.раб} + ЗП_{д-н}^{рем.раб}) . \quad (55)$$

Статья затрат «Страховые взносы».

Страховые отчисления во внебюджетные фонды из фонда оплаты труда рассчитываются по формуле (20).

Статья затрат «Топливо».

Расчёт выполняется до мероприятия и после мероприятия.

Затраты на топливо до мероприятия

$$З_m = P_{топл1}^{общ} \cdot Ц_m . \quad (56)$$

Затраты на топливо после мероприятия

$$З_m = P_{топл2}^{общ} \cdot Ц_m , \quad (57)$$

где $З_m$ – затраты на топливо, руб.;

$Ц_m$ – цена 1 л топлива, руб./л;

$P_{топл1}^{общ}$ – общий расход топлива парком подвижного состава до мероприятия, л;

$P_{топл2}^{общ}$ – общий расход топлива парком подвижного состава после мероприятия, л.

$$P_{общ} = P_n + P_{дон} + P_{внг}, \quad (58)$$

где $P_{общ}$ – общий расход топлива, л;

P_n – расход топлива на перевозку, л;

$P_{дон}$ – дополнительный расход топлива, л;

$P_{внг}$ – расход топлива на внутригаражные нужды.

Расход топлива на перевозку (л):

- для бортовых автомобилей

$$P_n = P_l + P_p, \quad (59)$$

где P_l – расход топлива на пробег, л;

P_p – расход топлива на транспортную работу, л;

- для автомобилей-самосвалов

$$P_n = P_l + P_z, \quad (60)$$

где P_z – расход топлива на ездки с грузом, л/ездка.

$$P_l = \frac{H_{100км} \cdot L_{общ}}{100}, \quad (61)$$

где $H_{100км}$ – норма расхода топлива на 100 км пробега, л/100 км;

$L_{общ}$ – общий пробег автомобилей, км.

$$P_p = \frac{H_{100ткм} \cdot P}{100}, \quad (62)$$

где $H_{100ткм}$ – норма расхода топлива на 100 т·км транспортной работы, л/100 ткм;

для автомобилей с карбюраторным двигателем – 2,0 л,
с дизельным – 1,3 л, газобаллонных (на сжиженном газе) – 2,5 л;
 P – транспортная работа, т·км.

$$P_z = H_z \cdot z_{общ}, \quad (63)$$

где H_z – норма расхода на 1 езду с грузом, л/ездка, составляет 0,25 л;

$z_{общ}$ – общее количество ездов.

$$P_{дон} = 0,12 \cdot P_n \cdot \frac{5,5}{12}, \quad (64)$$

где (5,5/12) – коэффициент, учитывающий продолжительность зимнего периода.

$$P_{внг} = 0,005 \cdot (P_n + P_{дон}). \quad (65)$$

Статья затрат «Смазочные и эксплуатационные материалы».

Расчёт выполняется до мероприятия и после мероприятия.

Затраты на смазочные и эксплуатационные материалы до мероприятия

$$\sum Z = Z_{мм} + Z_{тм} + Z_{эм}, \quad (66)$$

где $\sum Z$ – общие затраты на материалы, руб.;

$Z_{мм}$ – затраты на моторные масла, руб.;

$Z_{тм}$ – затраты на трансмиссионные масла, руб.;

$Z_{эм}$ – затраты на эксплуатационные материалы, руб.;

$$Z_{мм} = P_{мм} \cdot Ц_{мм}, \quad (67)$$

где $P_{мм}$ – расход моторного масла, л;

$Ц_{мм}$ – цена 1 л моторного масла, руб./л.

$$P_{мм} = \frac{H_{мм} \cdot P_{топл}^{общ}}{100}, \quad (68)$$

где H_{mm} – норма расхода моторного масла.

$$Z_{mm} = P_{mm} \cdot C_{mm}, \quad (69)$$

где P_{mm} – расход трансмиссионного масла, л;

C_{mm} – цена 1 л трансмиссионного масла, руб./л.

$$P_{mm} = \frac{H_{mm} \cdot P_{топл}^{общ}}{100}, \quad (70)$$

где H_{tm} – норма расхода трансмиссионного масла.

$$Z_{эм} = Z_m \cdot H_{эм}, \quad (71)$$

где $H_{эм}$ – норма расхода эксплуатационных материалов (автобусы – 7%, грузовые автомобили – 5%, легковые автомобили – 3%).

Статья затрат «Запасные части, материалы и инструмент».

$$Z_{рф} = \frac{(H_{зчм} \cdot L_{общ})}{1000}, \quad (72)$$

где $Z_{рф}$ – затраты на ремонтный фонд, руб.;

$H_{зчм}$ – норма на з/части и материалы, руб./1 000 км.

Статья затрат «Восстановление износа и ремонт шин».

$$Z_{врш} = \frac{C_k \cdot n_{ш} \cdot L_{общ}}{L_{шн}}, \quad (73)$$

где $Z_{врш}$ – затраты на восстановление и ремонт шин, руб.;

$L_{шн}$ – нормативный пробег шин, км;

C_k – цена шины, руб.;

$n_{ш}$ – количество шин на автомобиле без запасного колеса, ед.

Статья затрат «Амортизация подвижного состава».

$$AO_a = C_{ба} \cdot 0,12 \cdot Na, \quad (74)$$

где $C_{ба}$ – цена автомобиля балансовая, руб.;

Na – количество автомобилей.

Статья затрат «Накладные расходы».

$$Z_{НР} = \sum Z \cdot K_{НР}, \quad (75)$$

где $K_{НР}$ – коэффициент, учитывающий норму накладных расходов, $K_{НР} = 0,15$.

Результаты расчета затрат предприятия приведены в табл. 15.

Таблица 15

Эксплуатационные затраты предприятия

Статья затрат	Величина затрат, руб.		Абсолютное отклонение
	до мероприятий	после мероприятий	
1. Фонд оплаты труда			
2. Страховые взносы			
3. Топливо			
4. Смазочные и эксплуатационные материалы			
5. Запасные части, материалы и инструмент			
6. Восстановление износа и ремонт шин			
7. Амортизация подвижного состава			
8. Накладные расходы			
Итого			

4. Расчет налогов.

$$H_o = H_{тр} + H_{им} + H_z, \quad (76)$$

где $H_{тр}$ – транспортный налог, руб.;

$H_{им}$ – налог на имущество, руб.;

H_z – налог на землю, руб.

$$H_{тр} = Cm_{нт} \cdot N_{л.с} \cdot N_a, \quad (77)$$

где $Cm_{нт}$ – ставка транспортного налога, руб./л.с. (табл. 16);

$N_{л.с}$ – мощность двигателя автомобиля, л.с.;

N_a – списочное количество автомобилей в парке, ед.

Ставки транспортного налога по Омской области на 2017 г.

Наименование объекта налогообложения	Ставка, руб.
Автомобили легковые с мощностью двигателя (с каждой лошадиной силы)	
до 100 л. с.	7
свыше 100 л. с. до 150 л. с.	15
свыше 150 л. с. до 200 л. с.	30
свыше 200 л. с. до 250 л. с.	45
свыше 250 л. с.	90
Автобусы с мощностью двигателя (с каждой лошадиной силы)	
до 200 л. с.	20
свыше 200 л. с.	30
Грузовые автомобили с мощностью двигателя (с каждой лошадиной силы)	
до 100 л.с.	20
свыше 100 л.с. до 150 л.с.	30
свыше 150 л.с. до 200 л.с.	40
свыше 200 л.с. до 250 л.с.	50
свыше 250 л.с.	60

$$H_{им} = C_{т_{ним}} \cdot \sum C_a, \quad (78)$$

где $C_{т_{ним}}$ – ставка налога на имущество, % (принимается 2 %);

$\sum C_a$ – общая стоимость ОПФ, руб.

5. Расчет прибыли. Расчёт выполняется до мероприятия и после мероприятия.

$$P_{чист} = P_n - H_n, \quad (79)$$

где $P_{чист}$ – чистая прибыль предприятия, руб.;

H_n – налог на прибыль, руб.;

P_n – налогооблагаемая прибыль, руб.

$$P_n = D - З - H_o, \quad (80)$$

где P_n – налогооблагаемая прибыль, руб.;

H_o – налоги и отчисления, руб.

$$H_n = P_n \cdot C_{нп}, \quad (81)$$

где $C_{нп}$ – ставка налога на прибыль (принимается 20 %).

6. Расчет рентабельности. Расчёт выполняется до мероприятия и после мероприятия.

$$R = \frac{П_{чист}}{З} \cdot 100\% . \quad (82)$$

7. Расчёт срока окупаемости проектных решений. Расчёт выполняется по формуле (39).

Контрольные вопросы и задания

1. Перечислите основные этапы маркетинговых исследований при использовании альтернативных видов топлив для двигателей автомобилей на предприятии автомобильного транспорта.

2. Какие существуют виды топлива?

3. Выделите характерные особенности водорода как вида топлива.

4. Выделите характерные особенности биогаза как вида топлива.

5. Выделите характерные особенности электроэнергии как вида топлива.

6. Выделите характерные особенности сжиженного нефтяного газа как вида топлива.

7. Выделите характерные особенности природного газа как вида топлива.

8. Выполнить технико-экономическое обоснование замены топлива автомобиля на предприятии автомобильного транспорта. Исходные данные представлены в табл. 17.

Исходные данные для расчета эксплуатационных затрат предприятия

Показатель	Обоз.	Значение показателя по вариантам					
		1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7	8
Марка автомобиля		ГАЗ-3302	ЗИЛ-133Г40	ЗИЛ-433360	КамАЗ-43114	КамАЗ-4528	КамАЗ-452809
Списочное количество автомобилей, ед.	N_a	65	59	74	55	68	59
Годовой пробег, тыс.км	$L_{общ}$	3200	2600	3800	2300	3100	2900
Коэффициент выпуска	α_v	0,78	0,81	0,85	0,86	0,79	0,88
Время в наряде, ч	T_n	10	10	10	10	10	10
Цена автомобиля балансовая, тыс.руб.	$C_{ба}$	1560	1840	1920	1760	1400	1654
Нормативный пробег шин, тыс.км	$L_{ш.н}$	См. справочные материалы					
Норма расхода топлива, л/100 км	P_l	См. справочные материалы					
Норма расхода моторного масла, л	$H_{мм}$	См. справочные материалы					
Норма затрат на запасные части и материалы, руб./1 000 км	$H_{зчм}$	См. справочные материалы					
Количество водителей, чел.	N_v	72	64	81	61	75	66
Часовая тарифная ставка водителя 3 кл., руб.	$C_c^{3 кл}$	120	120	120	120	120	120
Часовая тарифная ставка ремонтного рабочего, руб.	$C_ч$	150	150	150	150	150	150
Поясной коэффициент	K_n	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
Фонд рабочего времени водителя, ч	$\Phi P B$	1750	1750	1750	1750	1750	1750
Количество водителей первого класса, чел.	N_v^1	15	20	16	18	22	25
Количество водителей второго класса, чел.	N_v^2	7	5	8	11	10	9
Ставка транспортного налога, руб.	$C_{т нт}$	См. справочные материалы					
Общая трудоемкость ремонтных работ, чел.-ч	$T_{общ}$	736000	69200	79400	64800	75680	66320

Показатель	Обоз н.	Значение показателя по вариантам					
		7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8
Марка автомобиля		КамАЗ-65111	КамАЗ-43114	КамАЗ-4326	КамАЗ-6520	КрАЗ-6130С4	МАЗ-437040-021
Списочное количество автомобилей, ед.	N_a	68	62	77	58	71	62
Годовой пробег, тыс. км	$L_{общ}$	3215	2615	3815	2315	3115	2915
Коэффициент выпуска	α_v	0,76	0,79	0,80	0,82	0,89	0,78
Время в наряде, ч	T_n	10	10	10	10	10	10
Цена автомобиля балансовая, тыс.руб.	$C_{ба}$	1560	1840	1920	1760	1400	1654
Нормативный пробег шин, тыс.км	$L_{ш.н}$	См. справочные материалы					
Норма расхода топлива, л/100 км	P_l	См. справочные материалы					
Норма расхода моторного масла, л	$H_{мм}$	См. справочные материалы					
Норма затрат на зап. части и матер., руб./1 000 км	$H_{зчм}$	См. справочные материалы					
Количество водителей, чел.	N_v	73	65	82	62	76	67
Часовая тарифная ставка вод. 3 кл., руб.	$C_c^{3 кл}$	120	120	120	120	120	120
Часовая тарифная ставка ремонтного рабочего, руб.	$C_ч$	150	150	150	150	150	150
Поясной коэффициент	K_n	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
Фонд рабочего времени водителя, ч	$\Phi P B$	1750	1750	1750	1750	1750	1750
Количество водителей первого класса, чел.	N_v^1	23	24	36	38	32	35
Количество водителей второго класса, чел.	N_v^2	9	12	18	15	12	19
Ставка транспортного налога, руб.	$C_{т нт}$	См. справочные материалы					
Общая трудоемкость ремонтных работ, чел.-ч	$T_{общ}$	73610	69210	79410	64810	75690	66330

Показатель	Обоз.	Значение показателя по вариантам					
		13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8
Марка автомобиля		МАЗ-533608-021	КрАЗ-6510	КамАЗ-6520	ЗИЛ-5301АО	Урал-43206	МАЗ-55513-020
Списочное количество автомобилей, ед.	N_a	75	69	84	65	78	69
Годовой пробег, тыс.км	$L_{общ}$	3250	2650	3850	2350	3150	2950
Коэффициент выпуска автомобилей на линию	α_v	0,77	0,83	0,86	0,82	0,79	0,84
Время в наряде, ч	T_n	10	10	10	10	10	10
Цена автомобиля балансовая, тыс.руб.	$C_{ба}$	1560	1840	1920	1760	1400	1654
Нормативный пробег шин, тыс.км	$L_{ш.н}$	См. справочные материалы					
Норма расхода топлива, л/100 км	P_l	См. справочные материалы					
Норма расхода моторного масла, л	$H_{мм}$	См. справочные материалы					
Норма затрат на зап. части и материалы, руб./1 000 км	$H_{зчм}$	См. справочные материалы					
Количество водителей, чел.	N_v	73	65	82	62	76	67
Часовая тарифная ставка водителя 3 кл., руб.	$C_c^{3 кл}$	120	120	120	120	120	120
Часовая тарифная ставка рем. раб., руб.	$C_ч$	150	150	150	150	150	150
Поясной коэффициент	K_n	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
Фонд рабочего времени водителя, ч	$\Phi P B$	1750	1750	1750	1750	1750	1750
Количество водителей первого класса, чел.	N_v^1	25	25	26	28	29	28
Количество водителей второго класса, чел.	N_v^2	17	25	28	21	20	29
Ставка транспортного налога, руб.	$C_{т нт}$	См. справочные материалы					
Общая трудоемкость ремонтных работ, чел.-ч	$T_{общ}$	738000	70200	79600	65500	85680	76320

Показатель	Обозн.	Значение показателя по вариантам					
		19	20	21	22	23	24
1	2	3	4	5	6	7	8
Марка автомобиля		ГАЗ-33023	Урал-55571-40	ГАЗ-3512	МЗКТ-65158-421	КрАЗ-65053	КамАЗ-65111
Списочное количество автомобилей, ед.	N_a	68	79	70	65	58	69
Годовой пробег, тыс.км	$L_{общ}$	4200	4600	4100	3900	2800	3900
Коэффициент выпуска автомобилей на линию	$\alpha_в$	0,79	0,85	0,87	0,83	0,89	0,8
Время в наряде, ч	T_n	10	10	10	10	10	10
Цена автомобиля балансовая, тыс.руб.	$C_{ба}$	1760	1940	1520	1760	1650	1874
Нормативный пробег шин, тыс.км	$L_{ш.н}$	См. справочные материалы					
Норма расхода топлива, л/100 км	P_l	См. справочные материалы					
Норма расхода моторного масла, л	$H_{мм}$	См. справочные материалы					
Норма затрат на запасные части и материалы, руб./1 000 км	$H_{зчм}$	См. справочные материалы					
Количество водителей, чел.	$N_в$	75	87	77	72	65	74
Часовая тарифная ставка водителя 3 кл., руб.	$C_c^{3 кл}$	120	120	120	120	120	120
Часовая тарифная ставка ремонтного рабочего, руб.	$C_ч$	150	150	150	150	150	150
Поясной коэффициент	K_n	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
Фонд рабочего времени водителя, ч	$\Phi P B$	1750	1750	1750	1750	1750	1750
Количество водителей первого класса, чел.	$N_в^1$	18	24	26	28	29	20
Количество водителей второго класса, чел.	$N_в^2$	17	15	18	19	18	19
Ставка транспортного налога, руб.	$C_{тнт}$	См. справочные материалы					
Общая трудоемкость ремонтных работ, чел.-ч	$T_{общ}$	786000	79200	89400	74800	79680	76320

Результаты выполненных расчетов необходимо свести в табл. 18, 19.

Таблица 18

Результаты влияния разработанных мероприятий на затраты предприятия

Показатель	Величина показателя		Абсолютное отклонение
	до мероприятий	после мероприятий	
Количество автомобилей, ед.			
Трудоемкость, чел.-ч			
Затраты, руб., всего			
в том числе:			
- фонд оплаты труда			
- страховые взносы			
- топливо			
- смазочные и эксплуатационные материалы			
- запасные части, материалы и инструмент			
- восстановление износа и ремонт шин			
- амортизация подвижного состава			
- накладные расходы			

Таблица 19

Результаты влияния разработанных мероприятий на экономические показатели предприятия

Показатель	Величина показателя		Абсолютное отклонение
	до мероприятий	после мероприятий	
Капитальные вложения, руб.			
Доходы, руб.			
Затраты, руб.			
Налоги, руб.			
Налогооблагаемая прибыль, руб.			
Налог на прибыль, руб.			
Чистая прибыль, руб.			
Рентабельность, %			
Срок окупаемости капитальных вложений, год			

Вариант IV. РЕКОНСТРУКЦИЯ УЧАСТКОВ В ПРЕДПРИЯТИЯХ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Этап 1 маркетинговых исследований. Проблема – реконструкция действующего производственного участка. Цели исследования – установление границ реконструкции, определение объемов предполагаемых работ на участке.

Этап 2 маркетинговых исследований. Отбор источников информации.

Этап 3 маркетинговых исследований. Предполагает практическую реализацию второго этапа маркетинговых исследований.

Этап 4 маркетинговых исследований. С помощью сбора вторичных и первичных данных, которые определены на этапе 2 маркетинговых исследований, должна быть получена информация о ходимости агрегатов или узлов, которые обслуживаются или ремонтируются на этом участке. Должно быть выполнено описание технологии ремонта узлов, имеющих наибольшую частоту отказов, приведена статистика, с помощью которой выполнена характеристика причин отказов, изменение трудоемкости работ по участку. Необходимо привести схему технологического процесса выполнения всех работ на рассматриваемом участке.

Для принятия решения о реконструкции действующего производственного участка и установления границ реконструкции желательно определить объемы предполагаемых работ на этом участке, для чего необходимо проанализировать ходимость агрегатов или узлов, которые обслуживаются либо ремонтируются на этом участке. Желательно привести динамику отказов и неисправностей за несколько лет работы участка.

При анализе надо обратить внимание на технологию ремонта узлов, имеющих наибольшую частоту отказов, привести статистику, характеризующую причины отказов. Выяснение причин отказов позволит наметить технические мероприятия по их устранению. Исходными данными для реконструкции являются такие показатели, как изменение трудоемкости работ по участку, недостаточная техническая оснащенность участка технологическим и контрольным оборудованием, низкий уровень организации работ на участке. Необходимо привести схему технологического процесса выполнения всех работ на рассматриваемом участке. Детальный анализ технологического процесса позволит наметить пути его совершенствования, включить прогрессивное технологическое оборудование с целью повышения качества выполняемых работ и увеличения производительности.

Проведенный анализ при выполнении проекта позволяет решать задачи, возникающие в практической деятельности.

При технико-экономическом обосновании проектирования (увеличение межремонтного пробега автомобилей, снижение трудоёмкости ремонтных работ) необходимо выполнить:

1. Расчет дохода.
2. Расчет эксплуатационных затрат предприятия.
3. Расчет налогов.

4. Расчет прибыли.
5. Расчет рентабельности.
6. Оценку технико-экономических показателей по участку.
 - 6.1. Расчет капитальных вложений по участку.
 - 6.2. Расчет текущих затрат по участку до мероприятия и после мероприятия.
7. Оценку влияния проектных решений на затраты, доходы, прибыль и рентабельность предприятия.

8. Расчет срока окупаемости капитальных вложений.
 При расчёте использовать данные прил. А, Б, В, Г, Д.

1. Расчет дохода. Расчет дохода производится по формуле (40).

2. Расчет эксплуатационных затрат предприятия. Необходимые исходные данные для расчета эксплуатационных затрат предприятия приведены в табл. 14.

Расчет затрат производится по формулам (41) – (75).

Результаты расчета эксплуатационных затрат предприятия необходимо отразить в табл. 20.

Таблица 20

Эксплуатационные затраты предприятия, руб.

Статья затрат	Величина затрат, руб.
1. Фонд оплаты труда	
2. Страховые взносы	
3. Топливо	
4. Смазочные и эксплуатационные материалы	
5. Запасные части, материалы и инструмент	
6. Восстановление износа и ремонт шин	
7. Амортизация подвижного состава	
8. Накладные расходы	
Итого	

3. Расчет налогов. Расчет налогов производить по формулам (76) – (78).

4. Расчет прибыли. Расчет прибыли производить по формулам (79) – (81).

5. Расчет рентабельности. Расчет рентабельности производить по формуле (82).

6. Оценка технико-экономических показателей по участку.

6.1. Расчет капитальных вложений по участку. Определяется величина затрат, необходимых для внедрения в производство предлагаемых мероприятий.

6.2. Расчет текущих затрат по участку до мероприятия и после мероприятия. Расчет текущих затрат по участку производить по двум вариантам

(до и после мероприятий) по формулам (1) – (23). Результаты расчетов могут быть представлены в табличном виде (см. табл. 12), позволяющем сделать выводы по результатам расчетов.

7. Оценка влияния проектных решений на затраты, доходы, прибыль и рентабельность предприятия. Снижение трудоёмкости работ приводит к снижению затрат на участке по статьям «Фонд оплаты труда с отчислениями», «Накладные расходы», в целом по предприятию – по статьям «Фонд оплаты труда», «Страховые взносы», «Накладные расходы». Уменьшение количества ремонтных рабочих приведёт к снижению затрат по статьям «Содержание предприятия», «Фонд оплаты труда с отчислениями», «Накладные расходы», в целом по предприятию – по статьям «Фонд оплаты труда», «Страховые взносы», «Накладные расходы». Результаты снижения затрат по предприятию оформляются в табличном виде (см. табл. 15).

Величина уровня снижения затрат предприятия определяется по формуле

$$\Delta Z = Z_{до} - Z_{после\ мероприятий} \quad (83)$$

где ΔZ – величина снижения затрат;

$Z_{до}$ – затраты до мероприятий;

$Z_{после\ мероприятий}$ – затраты после мероприятий.

Для определения влияния разработанных мероприятий на прибыль предприятия необходимо определить прибыль после внедрения и прирост прибыли как разность между значением после мероприятия и до мероприятия.

Оценка уровня увеличения прибыли предприятия

$$\Delta \Pi_{чист} = \Pi_{чист\ после} - \Pi_{чист\ до} \quad (84)$$

где $\Delta \Pi_{чист}$ – величина увеличения прибыли;

$\Pi_{чист\ до}$ – прибыль до мероприятий;

$\Pi_{чист\ после}$ – прибыль после мероприятий.

Для определения влияния разработанных мероприятий на рентабельность предприятия необходимо определить рентабельность после внедрения и прирост рентабельности как разность между значением после мероприятия и до мероприятия.

9. Расчёт срока окупаемости капитальных вложений. Расчёт выполняется по формуле (39).

Контрольные вопросы и задания

1. Перечислить основные этапы маркетинговых исследований при увеличении межремонтного пробега автомобилей и снижении трудоемкости участка по ТО и Р на предприятии автомобильного транспорта.

2. Выполнить технико-экономическое обоснование увеличения межремонтного пробега автомобилей и снижении трудоемкости участка по ТО и Р на предприятии автомобильного транспорта. Исходные данные представлены в табл. 14 и 21.

Таблица 21

Исходные данные для расчета текущих затрат участка

Показатель	Значение показателя по вариантам						
	1	2	3	4	5	6	7
Трудоемкость ремонтных работ участка, до мероприятий чел.-ч	1150	2110	1660	1480	1545	1630	1720
Трудоемкость ремонтных работ участка, после мероприятий чел.-ч	950	1910	1460	1180	1245	1330	1420
Цена нормо-часа, руб.	1500	1550	1460	1610	1680	1750	1800
Площадь участка, м ²	30	40	25	30	35	40	30
Стоимость оборудования участка (КВ), руб.	75000	66500	69560	59500	98560	73700	68500
Часовая тарифная ставка ремонтного рабочего, руб./ч	150	145	148	155	160	165	170
Часовая тарифная ставка вспомогательного рабочего, руб./ч	90	92	95	90	100	95	85
Стоимость электроэнергии, кВт	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Стоимость воды технической, руб./м ³	45	45	45	45	45	45	45
Стоимость воды бытовой, руб./м ³	45	45	45	45	45	45	45
Цена отопления, руб./Гкал	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Норматив расхода тепла, Гкал/м ³	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Показатель	Значение показателя по вариантам						
	8	9	10	11	12	13	14
Трудоемкость ремонтных работ участка до мероприятий, чел.-ч	1850	1620	1480	1770	1365	1850	1760
Трудоемкость ремонтных работ участка после мероприятий, чел.-ч	1550	1320	1180	1470	1065	1550	1460
Цена нормо-часа, руб.	1400	1350	1450	1710	1580	1650	1700
Площадь участка, м ²	40	45	50	45	60	65	75
Стоимость оборудования участка (КВ), руб.	105000	109500	101060	119500	110560	113700	109500
Часовая тарифная ставка ремонтного рабочего, руб./ч	155	150	145	165	170	155	160
Часовая тарифная ставка вспомогательного рабочего, руб./ч	90	95	95	92	100	100	95
Стоимость электроэнергии, кВт	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Стоимость воды технической, руб./м ³	45	45	45	45	45	45	45
Стоимость воды бытовой, руб./м ³	45	45	45	45	45	45	45
Цена отопления, руб./Гкал	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Норматив расхода тепла, Гкал/м ³	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Показатель	Значение показателя по вариантам						
	15	16	17	18	19	20	21
Трудоемкость ремонтных работ участка до мероприятий, чел.-ч	1650	1420	1580	1670	1765	1850	1960
Трудоемкость ремонтных работ участка после мероприятий, чел.-ч	1250	1020	1180	1270	1365	1450	1560
Цена нормо-часа, руб.	1700	1650	1850	1910	1780	1750	1900
Площадь участка, м ²	70	65	50	80	85	75	90
Стоимость оборудования участка (КВ), руб.	73400	85450	62406	55450	51456	63070	72050
Часовая тарифная ставка ремонтного рабочего, руб./ч	150	156	165	175	140	150	165
Часовая тарифная ставка вспомогательного рабочего, руб./ч	90	95	95	92	100	100	95
Стоимость электроэнергии, кВт	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Стоимость воды технической, руб./м ³	45	45	45	45	45	45	45
Стоимость воды бытовой, руб./м ³	45	45	45	45	45	45	45
Цена отопления, руб./Гкал	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Норматив расхода тепла, Гкал/м ³	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Показатель	Значение показателя по вариантам						
	22	23	24	25	26	27	28
Трудоемкость ремонтных работ участка до мероприятий, чел.-ч	1790	1580	1440	1910	1715	1610	1710
Трудоемкость ремонтных работ участка после мероприятий, чел.-ч	1590	1180	1140	1510	1515	1310	1410
Цена нормо-часа, руб.	1300	1450	1550	1610	1480	1550	1600
Площадь участка, м ²	40	50	60	50	60	70	75
Стоимость оборудования участка (КВ), руб.	42506	46657	70506	68950	77856	79370	83959
Часовая тарифная ставка ремонтного рабочего, руб./ч	150	165	185	175	160	165	180
Часовая тарифная ставка вспомогательного рабочего, руб./ч	100	105	90	85	100	150	110
Стоимость электроэнергии, кВт	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Стоимость воды технической, руб./м ³	45	45	45	45	45	45	45
Стоимость воды бытовой, руб./м ³	45	45	45	45	45	45	45
Цена отопления, руб./Гкал	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Норматив расхода тепла, Гкал/м ³	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Результаты выполненных расчетов необходимо свести в таблицы (табл. 22, 23) и сделать вывод.

Технико-экономические показатели работы участка

Показатель	Величина показателя		Абсолютное отклонение
	до мероприятий	после мероприятий	
Производственная программа, чел.·ч			
Всего затрат, руб., в том числе:			
содержание предприятия			
фонд зарплаты с отчислениями			
амортизация оборудования			
материалы и инструмент			
накладные расходы			

Результаты влияния разработанных мероприятий на экономические показатели предприятия

Показатель	Величина показателя		Абсолютное отклонение
	до мероприятий	после мероприятий	
Капитальные вложения, руб.			
Доходы, руб.			
Затраты, руб.			
Налоги, руб.			
Налогооблагаемая прибыль, руб.			
Налог на прибыль, руб.			
Чистая прибыль, руб.			
Рентабельность, %			
Срок окупаемости капитальных вложений, год			

Вариант V. ВНОВЬ ОРГАНИЗУЕМЫЕ УЧАСТКИ В ПРЕДПРИЯТИЯХ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Этап 1 маркетинговых исследований. Проблемой в данной ситуации может быть убыточная деятельность предприятия, осуществляющего перевозку грузов или пассажиров, отсутствие возможности получения прибыли за счет основного вида деятельности – реализации автотранспортной услуги. Соответственно цель маркетинговых исследований поисковая – выяснение ситуации на рынке по предоставлению услуг.

Этап 2 маркетинговых исследований. Отбор источников информации.

Этап 3 маркетинговых исследований. Предполагает практическую реализацию второго этапа маркетинговых исследований.

Этап 4 маркетинговых исследований. При анализе собранной информации должны быть получены определенные результаты.

Результатом сбора вторичных данных является выявление предприятий, имеющих на балансе собственный подвижной состав, с целью заключения с ними договоров на предоставление услуг. Это позволит на момент начала реализации услуг иметь потребителей, обеспечивающих получение выручки.

Исследования предприятий-конкурентов проводятся с целью определения цены на предлагаемую услугу, возможности реализации услуги в рыночном сегменте. Анализ отчетных результатов деятельности предприятия за прошедший период проводится с целью выявления причин спада производства и роста затрат на содержание предприятия. Если, например, задача – организовать участок для переоборудования автомобилей в газобаллонные, обслуживание газобаллонных систем питания, освидетельствование автомобильных газовых баллонов для ГНС, то необходимо воспользоваться дополнительной информацией из внешних источников.

Информация должна позволить получить данные о росте парка автомобилей, работающих на ГНС в рассматриваемом географическом сегменте, результаты анализа применяемости баллонов различной ёмкости, количество автомобилей определенной марки, владельцы которых заинтересованы в приобретении данной услуги. Результатом сбора первичных данных должно являться определение количества потенциальных потребителей.

Необходимо получить данные о количестве стоянок автомобилей, которые расположены около предприятия и на сколько мест каждая стоянка; о количестве гаражей, находящихся рядом с предприятием; наличии автозаправочных станций и т.д. Это позволит иметь данные о количестве потенциальных потребителей на предоставляемые услуги, т.е. объем реализации в натуральных единицах за определенный временной промежуток (день, неделя, месяц), чтобы определить общий объем реализации за год.

После детального рассмотрения упомянутых здесь вопросов студент определяет цель работы и ставит конкретные задачи. Для их решения потребуется проанализировать существующую планировку с целью высвобождения производственных площадей, помещений.

Примеры комплектации часто встречаемых вновь организуемых участков в действующих предприятиях автомобильного транспорта представлены на рис. 13–21.

При технико-экономическом обосновании проектирования вновь организуемых участков в действующих предприятиях АТ необходимо выполнить:

1. Расчет дохода.
2. Расчет эксплуатационных затрат предприятия.
3. Расчет налогов.
4. Расчет прибыли.
5. Расчет рентабельности.
6. Оценку технико-экономических показателей по участку.
 - 6.1. Расчет капитальных вложений по участку.
 - 6.2. Расчет текущих затрат по участку.
7. Оценку влияния проектных решений на затраты, доходы, прибыль и рентабельность предприятия.
8. Расчет срока окупаемости капитальных вложений.

При расчёте использовать данные прил. А, Б, В, Г, Д.

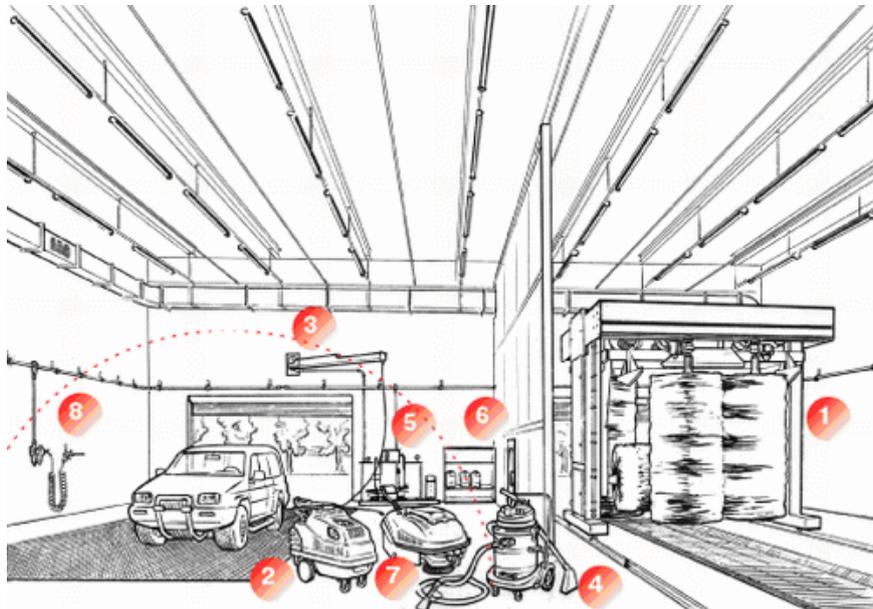


Рис. 13. Комплектация участка мойки и уборки автомобилей:

- 1 – автоматическая портальная мойка;
- 2 – моечная установка высокого давления;
- 3 – вращающаяся консоль для шланга;
- 4 – пылесос для влажной уборки; 5 – очистные сооружения;
- 6 – моющие средства; 7 – полоуборочная машина;
- 8 – продувочный пистолет

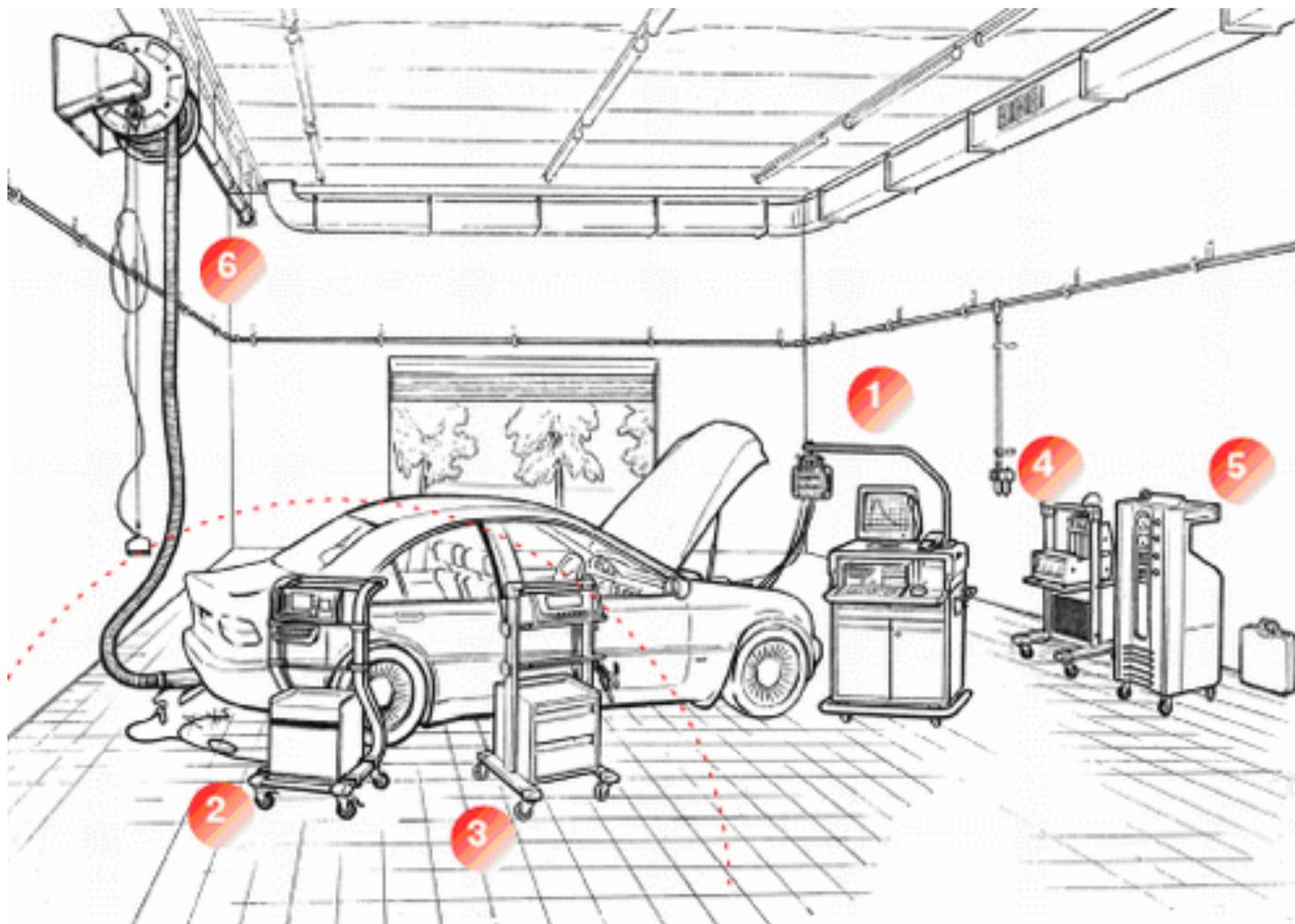


Рис. 14. Комплектация участка диагностики:

- 1* – центральный диагностический модуль в комплекте с мотортестером, сканером и осциллоскопом;
- 2* – газоанализатор;
- 3* – тестер аккумуляторных батарей;
- 4* – установка для проверки и чистки инжекторных форсунок;
- 5* – установка для обслуживания кондиционеров с тестером утечек;
- 6* – устройство для вытяжки отработанных газов

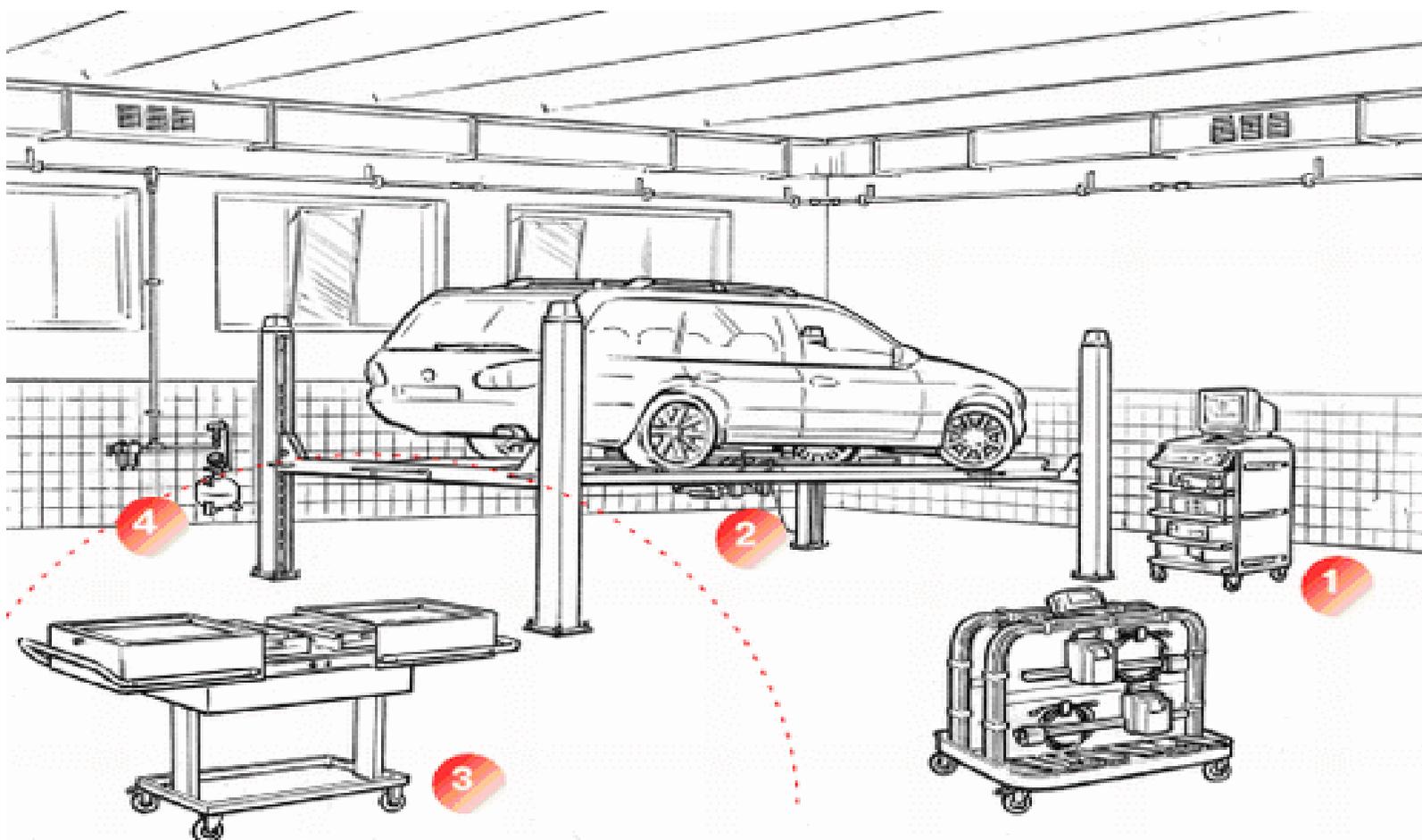


Рис. 15. Комплектация участка регулировки углов установки колес:

1 – стенд регулировки углов установки колес;

2 – подъемник с траверсным домкратом, поворотными кругами и компенсаторами для задней оси;

3 – комплект ручного инструмента в тележке;

4 – переносной резервуар для подкачки шин

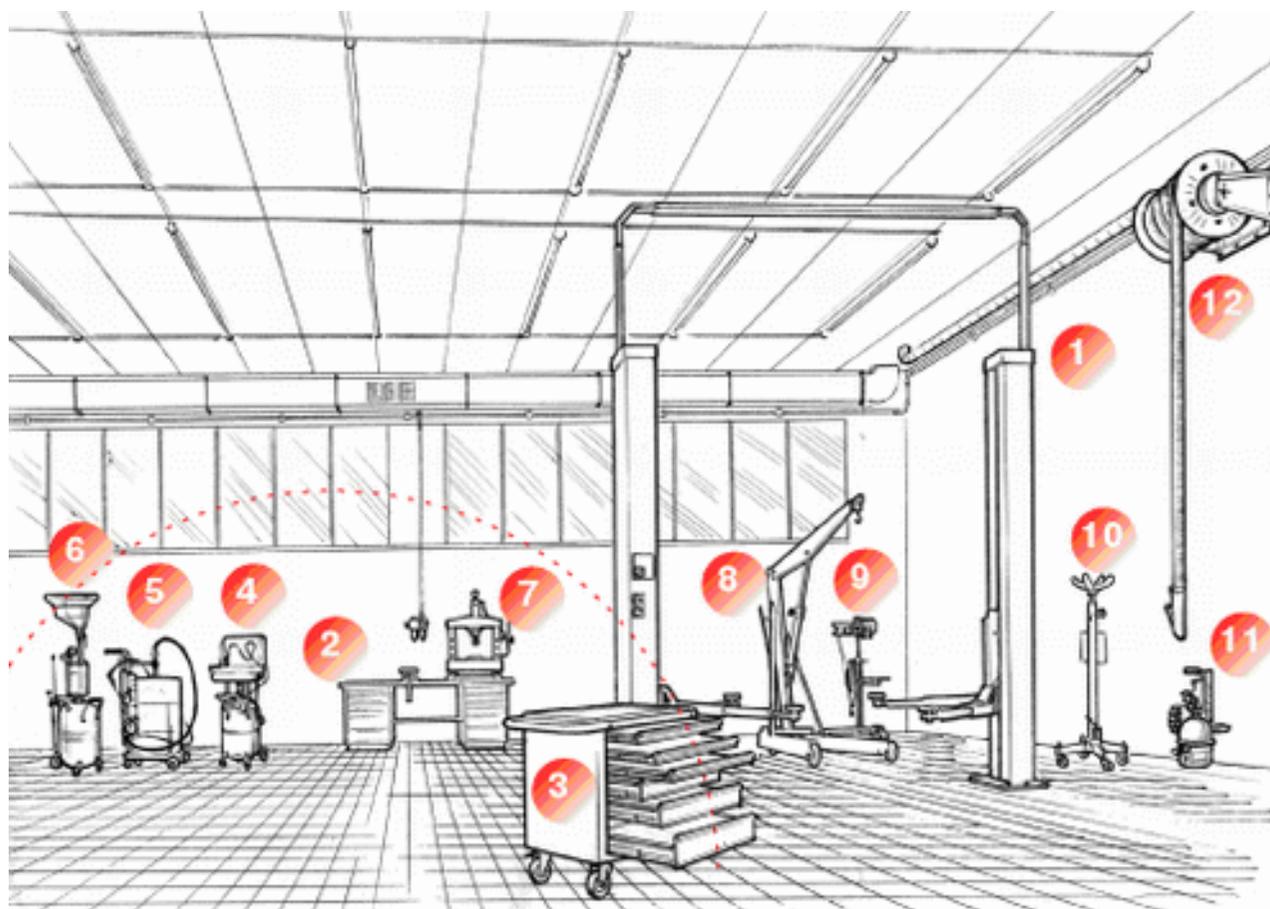


Рис. 16. Комплектация участка слесарных работ:

- 1 – подъемник; 2 – верстак с тисками; 3 – комплект ручного инструмента в тележке;
4 – мойка деталей передвижная; 5 – установка для заправки масла;
6 – универсальная установка для слива и отсоса масла; 7 – пресс гидравлический; 8 – кран гаражный;
9 – станок для проточки тормозных дисков; 10 – стойка трансмиссионная гидравлическая;
11 – установка для прокачки тормозной системы; 12 – устройство для вытяжки отработанных газов



Рис. 17. Комплектация участка ремонта агрегатов:

- 1 – мойка деталей и агрегатов; 2 – станок для обработки тормозных дисков и барабанов;
- 3 – станок сверлильный; 4 – станок заточной; 5 – верстак с тисками;
- 6 – пресс гидравлический; 7 – станок для расточки цилиндров;
- 8 – станок для обработки и хонинговки зеркала цилиндра;
- 9 – установка для обработки клапанных гнезд; 10 – станок для обработки фасок клапанов;
- 11 – стенд для испытаний и регулировки топливной аппаратуры дизельных двигателей;
- 12 – установка для проверки герметичности агрегатов;
- 13 – стапель для ремонта двигателя и коробки передач



Рис. 18. Комплектация участка шиномонтажных и ремонтных работ:

- 1 – шиномонтажный стенд с манипулятором «третья рука»;
- 2 – балансировочный стенд с пневмолифтом;
- 3 – подъемник шиномонтажный;
- 4 – ванна для проверки колес и камер;
- 5 – рабочее место со стулом;
- 6 – переносной резервуар для подкачки шин;
- 7 – вулканизатор с манипулятором «Шатл» и местной вентиляцией;
- 8 – тележка инструментальная;
- 9 – мойка колес;
- 10 – ключ динамометрический;
- 11 – домкрат подкатной;
- 12 – кольца для накачки бескамерной резины;
- 13 – шкаф для хранения расходных материалов

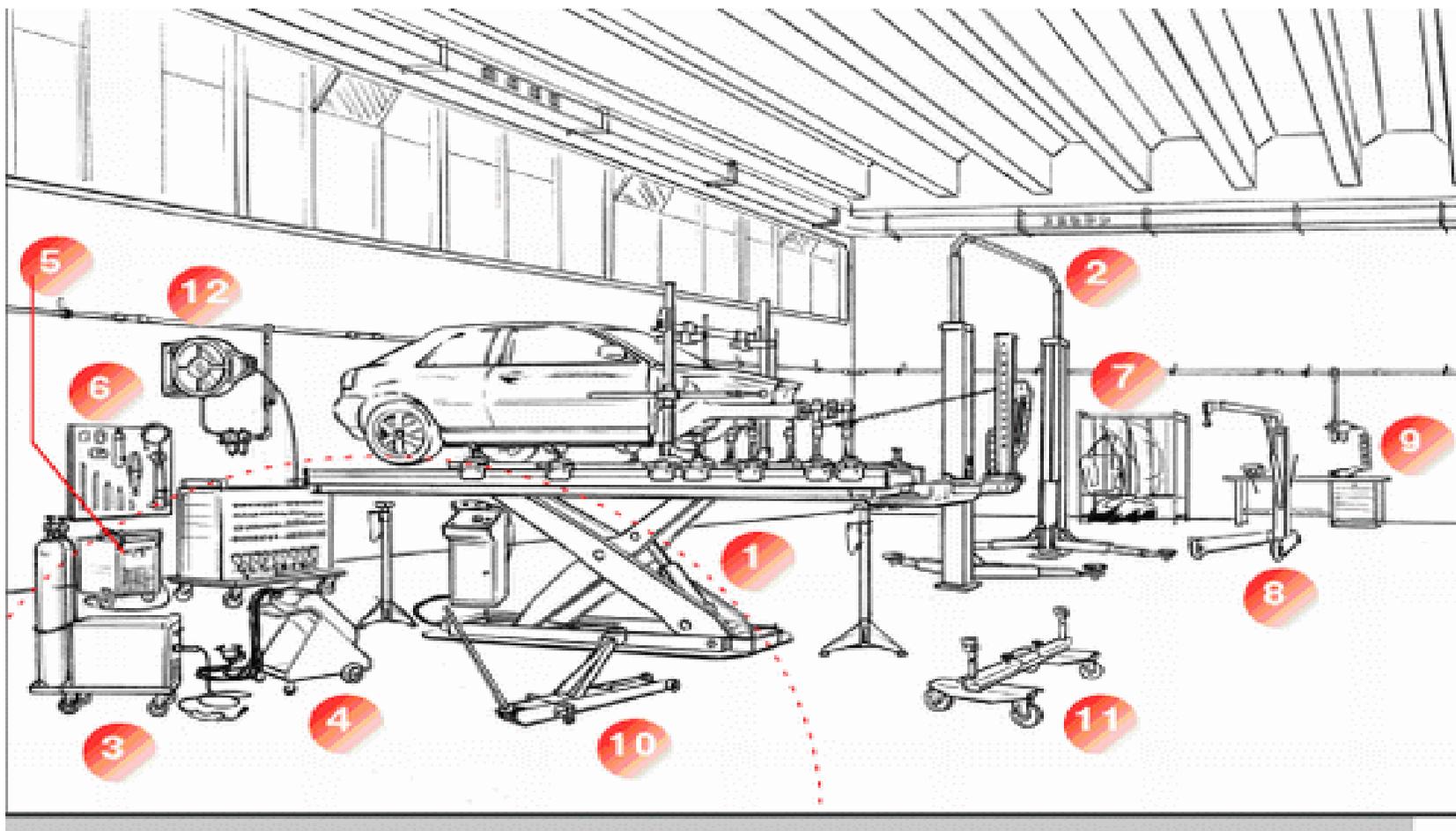


Рис. 19. Комплектация участка кузовного ремонта:

- 1 – стапель для правки кузовов; 2 – подъемник автомобильный; 3 – сварочный полуавтомат;
 4 – универсальный аппарат сварки сопротивлением в комплекте с токовыми клещами; 5 – аппарат плазменной резки металла;
 6 – набор гидравлического инструмента; 7 – мобильный стеллаж для хранения демонтированных деталей; 8 – кран гаражный;
 9 – верстак с тисками; 10 – домкрат подкатной удлиненный; 11 – телега для транспортировки автомобилей;
 12 – блок подготовки воздуха с катушкой

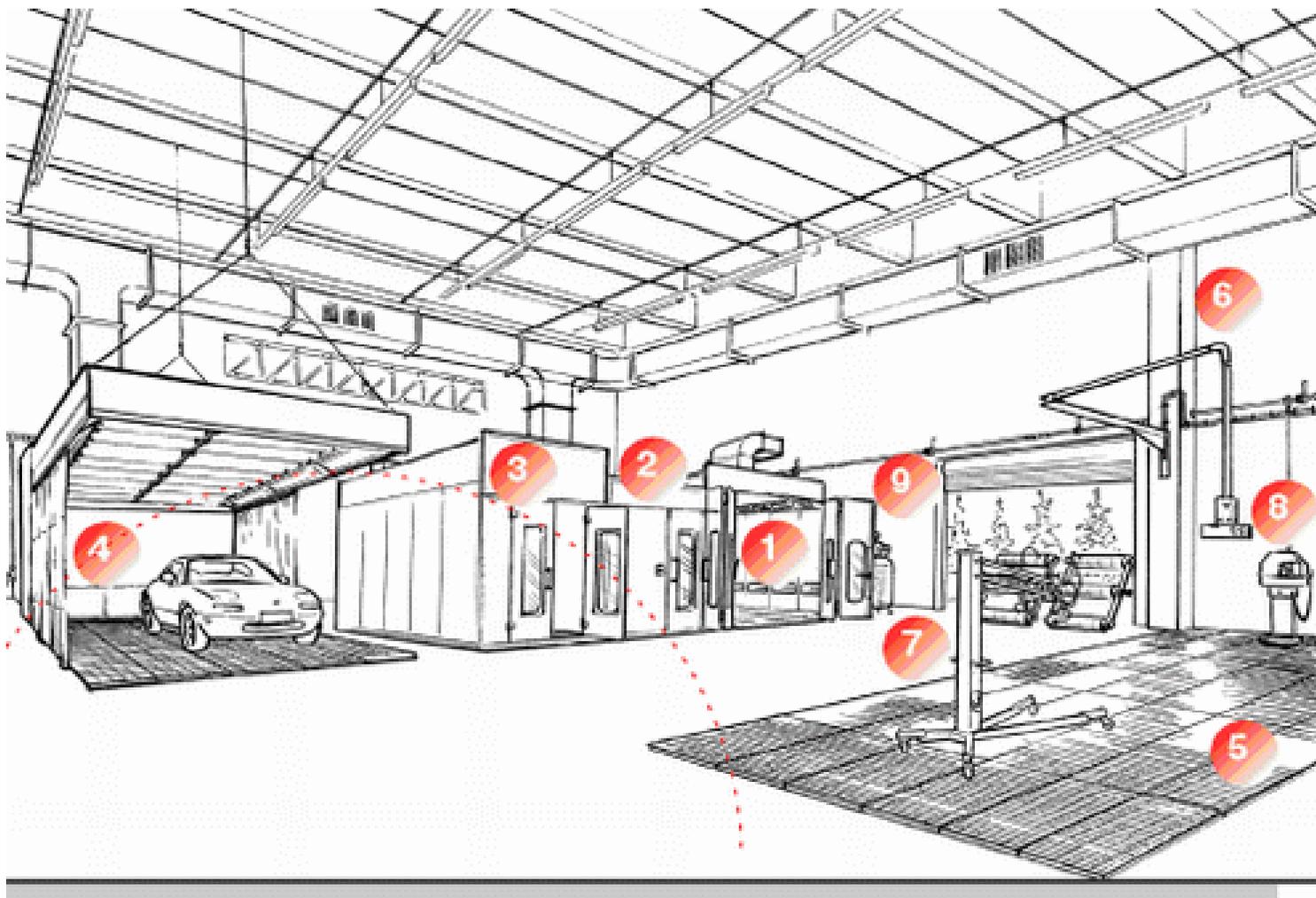


Рис. 20. Комплектация малярного участка:

- 1 – камера малярно-сушильная; 2 – комната приготовления красок; 3 – камера малярно-сушильная для деталей;
4, 5 – участки подготовки к покраске; 6 – терминал на вращающейся консоли;
7 – инфракрасный излучатель для локальной сушки; 8 – мойка краскораспылителей;
9 – компрессор с осушителем воздуха для покраски

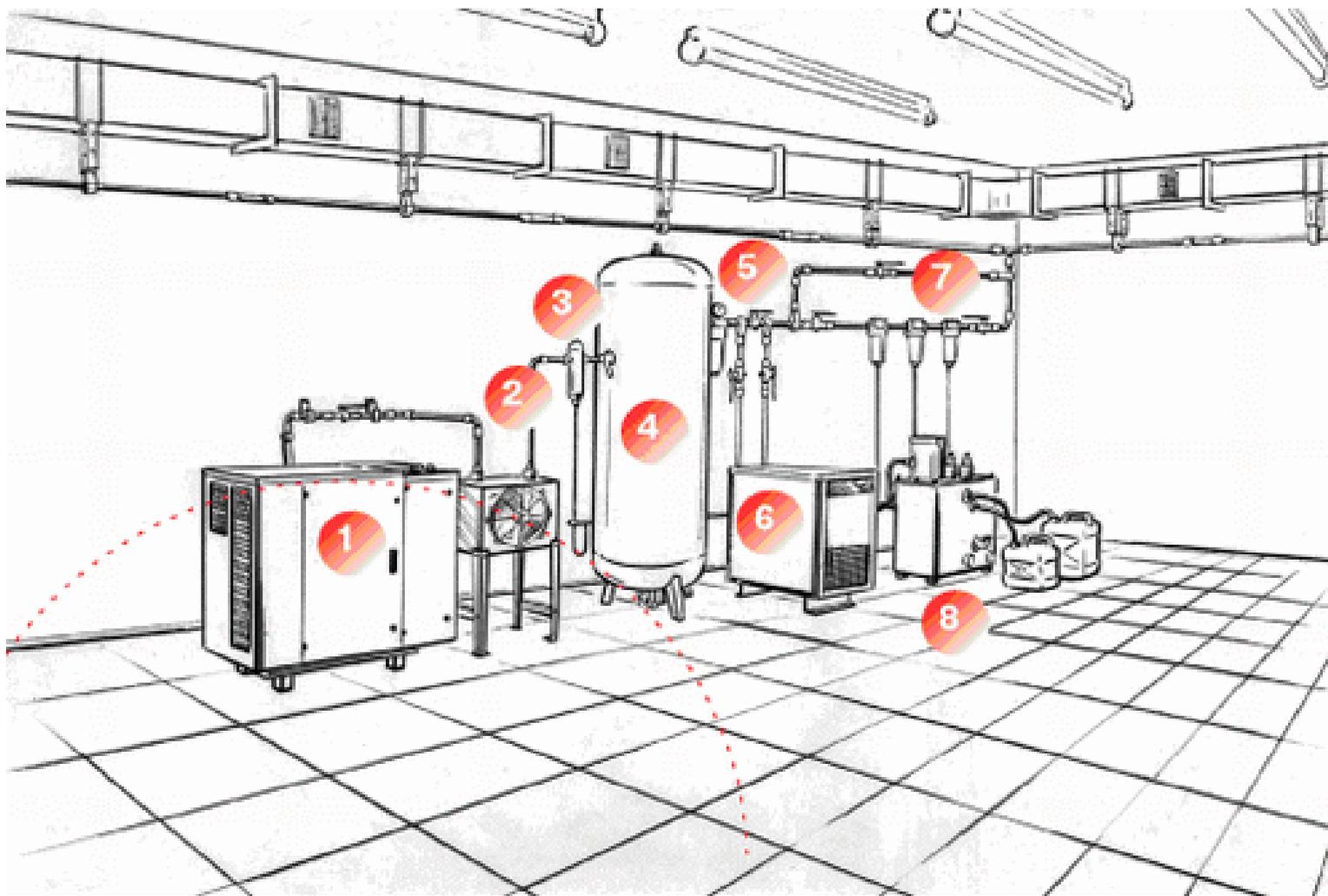


Рис. 21. Комплектация компрессорной станции:

- 1 – компрессор; 2 – теплообменник предварительный; 3 – сепаратор-масловлагоотделитель;
4 – ресивер с автоматическим дренажным клапаном; 5 – фильтр грубой очистки с индикатором загрязнения;
6 – осушитель воздуха криогенный; 7 – блок фильтров; 8 – сепаратор последренижный

1. Расчет дохода. Расчет дохода производится по формуле (40).

2. Расчет эксплуатационных затрат предприятия. Необходимые исходные данные для расчета эксплуатационных затрат предприятия приведены в табл. 14. Расчет затрат производится по формулам (41) – (75). Результаты расчета эксплуатационных затрат предприятия необходимо отразить в табл. 19.

При расчёте использовать данные прил. А, Б, В, Г, Д.

3. Расчет налогов. Расчет налогов производить по формулам (76) – (78).

4. Расчет прибыли. Расчет прибыли производить по формулам (79) – (81).

5. Расчет рентабельности. Расчет рентабельности производить по формуле (82).

6. Оценка технико-экономических показателей по участку.

6.1. Расчет капитальных вложений по участку. Определяется величина затрат, необходимых для внедрения в производство предлагаемых мероприятий.

6.2. Расчет текущих затрат по участку. Необходимые исходные данные для расчета текущих затрат по участку приведены в табл. 23.

Расчет текущих затрат по участку производить по формулам (1) – (23). Результаты расчетов могут быть представлены в табличном виде (см. табл. 12). Сделать выводы по результатам расчетов.

7. Оценка влияния проектных решений на затраты, доходы, прибыль и рентабельность предприятия. Величина уровня снижения затрат предприятия определяется по формуле (83), оценка уровня увеличения прибыли предприятия – по формуле (84). Для определения влияния разработанных мероприятий на рентабельность предприятия необходимо определить рентабельность после внедрения и прирост рентабельности как разность между значением после мероприятия и до мероприятия.

8. Расчёт срока окупаемости капитальных вложений. Расчёт выполняется по формуле (39).

Контрольные вопросы и задания

1. Перечислите основные этапы маркетинговых исследований при проектировании новых участков в действующих предприятиях автомобильного транспорта.

2. Выполнить технико-экономическое обоснование при проектировании новых участков в действующих предприятиях автомобильного транспорта. Исходные данные представлены в табл. 24.

Исходные данные для расчета текущих затрат участка

Показатель	Значение показателя по вариантам						
	1	2	3	4	5	6	7
Трудоемкость ремонтных работ участка, чел.-ч	1150	2110	1660	1480	1545	1630	1720
Цена нормо-часа, руб.	1500	1550	1460	1610	1680	1750	1800
Площадь участка, м ²	30	40	25	30	35	40	30
Стоимость оборудования участка (КВ), руб.	75000	66500	69560	59500	98560	73700	68500
Часовая тарифная ставка ремонтного рабочего, руб./ч	150	145	148	155	160	165	170
Часовая тарифная ставка вспомогательного рабочего, руб./ч	90	92	95	90	100	95	85
Стоимость электроэнергии, кВт	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Стоимость воды технической, руб./м ³	45	45	45	45	45	45	45
Стоимость воды бытовой, руб./м ³	45	45	45	45	45	45	45
Цена отопления, руб./Гкал	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Норматив расхода тепла, Гкал/м ³	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Показатель	Значение показателя по вариантам						
	8	9	10	11	12	13	14
Трудоемкость ремонтных работ участка, чел.-ч	1850	1620	1480	1770	1365	1850	1760
Цена нормо-часа, руб.	1400	1350	1450	1710	1580	1650	1700
Площадь участка, м ²	40	45	50	45	60	65	75
Стоимость оборудования участка (КВ), руб.	105000	109500	101060	119500	110560	113700	109500
Часовая тарифная ставка ремонтного рабочего, руб./ч	155	150	145	165	170	155	160
Часовая тарифная ставка вспомогательного рабочего, руб./ч	90	95	95	92	100	100	95
Стоимость электроэнергии, кВт	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Стоимость воды технической, руб./м ³	45	45	45	45	45	45	45
Стоимость воды бытовой, руб./м ³	45	45	45	45	45	45	45
Цена отопления, руб./Гкал	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Норматив расхода тепла, Гкал/м ³	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Показатель	Значение показателя по вариантам						
	15	16	17	18	19	20	21
Трудоемкость ремонтных работ участка, чел.-ч	1650	1420	1580	1670	1765	1850	1960
Цена нормо-часа, руб.	1700	1650	1850	1910	1780	1750	1900
Площадь участка, м ²	70	65	50	80	85	75	90
Стоимость оборудования участка (КВ), руб.	73400	85450	62406	55450	51456	63070	72050
Часовая тарифная ставка ремонтного рабочего, руб./ч	150	156	165	175	140	150	165
Часовая тарифная ставка вспомогательного рабочего, руб./ч	90	95	95	92	100	100	95
Стоимость электроэнергии, кВт	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Стоимость воды технической, руб./м ³	45	45	45	45	45	45	45
Стоимость воды бытовой, руб./м ³	45	45	45	45	45	45	45
Цена отопления, руб./Гкал	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Норматив расхода тепла, Гкал/м ³	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Показатель	Значение показателя по вариантам						
	22	23	24	25	26	27	28
Трудоемкость ремонтных работ участка, чел.-ч	1790	1580	1440	1910	1715	1610	1710
Цена нормо-часа, руб.	1300	1450	1550	1610	1480	1550	1600
Площадь участка, м ²	40	50	60	50	60	70	75
Стоимость оборудования участка (КВ), руб.	42506	46657	70506	68950	77856	79370	83959
Часовая тарифная ставка ремонтного рабочего, руб./ч	150	165	185	175	160	165	180
Часовая тарифная ставка вспомогательного рабочего, руб./ч	100	105	90	85	100	150	110
Стоимость электроэнергии, кВт	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Стоимость воды технической, руб./м ³	45	45	45	45	45	45	45
Стоимость воды бытовой, руб./м ³	45	45	45	45	45	45	45
Цена отопления, руб./Гкал	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Норматив расхода тепла, Гкал/м ³	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Результаты расчётов оформляются в виде табл. 20, 21, и делается вывод.

Вариант VI. РЕКОНСТРУКЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ В ПРЕДПРИЯТИЯХ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Разработка проектов реконструкции, расширения и технического перевооружения производственно-технической базы (ПТБ) действующих предприятий АТ (в дальнейшем – реконструкция) базируется на тех же положениях и принципах, что и разработка проектов нового строительства, однако имеет специфику, связанную с необходимостью выполнения проектных работ в условиях определенных ограничений: сложившаяся застройка территории предприятий АТ, наличие зданий и сооружений, размещение в них рабочих постов и оборудования, устройство и расположение инженерных сетей и коммуникаций и т.п. Перечисленные обстоятельства оказывают влияние на весь процесс разработки проекта реконструкции ПТБ действующих предприятий АТ. В связи с вышеперечисленным можно сформулировать проблему и цель маркетинговых исследований.

Этап 1 маркетинговых исследований. Проблема – выбор эффективного способа использования имеющегося производственного потенциала. Цель исследования – оценить ПТБ в действующих предприятиях АТ с помощью общепринятых оценочных показателей и сопоставить их с эталонными.

Этап 2 маркетинговых исследований. Отбор источников информации.

Этап 3 маркетинговых исследований. Предполагает практическую реализацию второго этапа маркетинговых исследований.

Этап 4 маркетинговых исследований. При реализации данного этапа должны быть получены следующие результаты: технологические показатели (число производственных процессов ТО и Р, фондовооруженность предприятия), строительно-планировочные показатели (площадь территории, площадь производственно-складских, административно-бытовых и других помещений). Должны быть получены удельные технико-экономические показатели, представляющие собой нормативы численности производственных рабочих, рабочих постов ТО и Р, площадей производственно-складских помещений на один автомобиль. Кроме того, должна быть получена информация об объеме перевозок, количестве подвижного состава, коэффициентах выпуска и технической готовности за отчетный период.

Номенклатура показателей ПТБ предприятия включает технологические показатели (число производственных процессов ТО и Р, фондовооруженность предприятия и механовооруженность рабочих и пр.), строительно-планировочные показатели (площадь территории, площадь производственно-складских, административно-бытовых и других помещений), показатели стоимости реконструкции (уровень рентабельности, сроки окупаемости и др.). Использование тех или иных показателей определяется задачами реконструкции.

В ряде случаев на предприятиях АТ сокращается объем перевозок и численность подвижного состава, что приводит к недоиспользованию ПТБ.

Использование тех или иных показателей определяется задачами реконструкции. В ряде случаев на предприятиях АТ сокращаются объем перевозок и численность подвижного состава, что приводит к недоиспользованию ПТБ. Ставятся задачи: определить часть ПТБ, которая должна быть использована для поддержания в технически исправном состоянии имеющегося подвижного состава, а также которая может быть использована для коммерческой деятельности предприятия (сдачи помещений в аренду, организации ТО и Р автомобилей частных лиц и т.п.). В этом случае используются технологические показатели: численность производственных рабочих, количество постов ТО и Р, площади производственно-складских и других помещений.

При технико-экономическом обосновании проектирования необходимо выполнить:

1. Расчет дохода.
2. Расчет эксплуатационных затрат предприятия.
3. Расчет налогов.
4. Расчет прибыли.
5. Расчет рентабельности.
6. Оценку технико-экономических показателей по участку.
 - 6.1. Расчет капитальных вложений по участку.
 - 6.2. Расчет текущих затрат по участку до мероприятия и после мероприятия.
7. Оценку влияния проектных решений на затраты, доходы, прибыль и рентабельность предприятия.
8. Расчет срока окупаемости капитальных вложений.

Вариант VI. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА В ПРЕДПРИЯТИЯХ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Этап 1 маркетинговых исследований. Проблема – совершенствование организации труда на рабочих местах, участках, цехах или совершенствование технологических процессов. Цель исследования – выявление уязвимых (имеющих большое количество отказов) агрегатов и систем автомобиля, работающих в конкретных условиях эксплуатации.

Этап 2 маркетинговых исследований. Отбор источников информации.

Этап 3 маркетинговых исследований. Предполагает практическую реализацию второго этапа маркетинговых исследований.

Этап 4 маркетинговых исследований. В результате использования преимущественно вторичных данных должна быть дана характеристика работы участка, цеха либо специализированного предприятия. Анализ собранных данных должен позволить получить количественные показатели: по отказам агрегатов в системе автомобиля как в гарантийный период эксплуатации, так и за весь срок эксплуатации; по ходимости конкретных спряжений в агрегате. Организация производства является подсистемой технической эксплуатации автомобилей, объединяет приемы и методы производительного труда персонала инженерно-технической службы предприятий АТ.

Проекты по организации производства предусматривают совершенствование организации труда на рабочих местах, участках, цехах, при этом возможно также совершенствование технологических процессов. Эти вопросы довольно часто приходится решать одновременно. В силу объемности рассматриваемого материала такие проекты могут выполняться комплексными. Однако эти вопросы могут быть рассмотрены автономно для отдельно взятого предприятия и выполняться как два самостоятельных проекта.

Рассмотрим пример конкретного случая. Для принятия каких-то решений по совершенствованию организации труда в первую очередь необходимо провести сбор информации, характеризующей работу участка, цеха либо специализированного предприятия. Такой информацией для данного предприятия могут быть количественные показатели по отказам агрегатов и систем автомобиля как в гарантийный период эксплуатации, так и за весь срок эксплуатации. Эта информация позволит выявить уязвимые (имеющие большое количество отказов) агрегаты и системы автомобиля, работающие в конкретных условиях эксплуатации.

После того, как выявлены агрегаты либо системы, определяющие безотказную работу автомобиля, необходимо собрать дополнительную информацию по ходимости конкретных спряжений в агрегате. Определение частоты отказов и неисправностей по элементам агрегата или какой-то системы позволит сформулировать проблему, раскрыть причины, вызывающие отказы и неисправности. Это дает основание студенту сформулировать конкретные задачи

по устранению причин, вызывающих отказы, что в конечном счете должно привести к их уменьшению либо прекращению. Пути решения этих задач могут быть организационные, технологические, конструктивные и должны быть реализованы в исполняемом проекте.

Далее необходимо провести мероприятия по совершенствованию технологических процессов технического обслуживания и ремонта. Совершенствование технологических процессов связано с введением нового, прогрессивного технологического оборудования как на отдельных операциях, так и в целом по рассматриваемому технологическому процессу ремонта, ТО и диагностики.

При технико-экономическом обосновании проектирования по совершенствованию технологических процессов технического обслуживания и ремонта необходимо выполнить:

1. Расчет дохода.
2. Расчет эксплуатационных затрат предприятия.
3. Расчет налогов.
4. Расчет прибыли.
5. Расчет рентабельности.
6. Оценку технико-экономических показателей по участку.
 - 6.1. Расчет капитальных вложений по участку.
 - 6.2. Расчет текущих затрат по участку до мероприятия и после мероприятия.
7. Оценку влияния проектных решений на затраты, доходы, прибыль и рентабельность предприятия.
8. Расчет срока окупаемости капитальных вложений.

Контрольные вопросы и задания

1. Как характеризуется рыночный сегмент при реализации услуг по ТО и Р?
2. Какие этапы входят в схему проведения маркетинговых исследований при реализации услуг по ТО и Р?
3. Перечислите основные этапы маркетинговых исследований для вновь организуемых участков в действующих предприятиях АТ.
4. Перечислите основные этапы маркетинговых исследований при проектировании станций технического обслуживания и ремонта автомобилей.
5. Перечислите основные этапы маркетинговых исследований при реконструкции участков в действующих предприятиях АТ.
6. Перечислите основные этапы маркетинговых исследований при реконструкции производственно-технической базы предприятий АТ.
7. Перечислите основные этапы маркетинговых исследований при совершенствовании организации и технологии производства на предприятиях АТ.

Список использованных источников

1. *Певнев, Н.Г.* Техничко-экономическое обоснование тем дипломных проектов и экономическая оценка проектных решений : учебное пособие / Н.Г. Певнев, Л.С. Трофимова, Е.О. Чебакова ; под ред. Н.Г. Певнева. – 2-е изд., испр. и доп. – Омск : СибАДИ, 2014. – 96 с.
2. *Трофимова, Л.С.* Экономика отрасли (Автомобильный транспорт) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.С. Трофимова. – Омск : СибАДИ, 2015. – Режим доступа: <http://bek.sibadi.org/fulltext/esd6.pdf>, свободный после авторизации. – Загл. с экрана.
3. *Трофимова, Л.С.* Основы комплексного бизнес-планирования (Автомобильный транспорт) [Электронный ресурс] : учебное пособие : [направление подготовки аспирантуры "Эксплуатация автомобильного транспорта"] / Л. С. Трофимова, Е. О. Чебакова ; СибАДИ, кафедра ОПУТ. - Электрон. дан. - Омск : СибАДИ, 2016. – Режим доступа: <http://bek.sibadi.org/fulltext/esd134.pdf>. – Загл. с экрана.

Приложение А

Таблица А.1

Автомобили и их технические характеристики

Техническая характеристика	Марка автомобиля			
	ГАЗ-3302	ГАЗ-3307	ГАЗ-33081	ГАЗ-3309
Грузоподъемность, кг	1500	4500	2000	4500
Расход топлива при скорости 60 км/ч, л/100 км	11,5	19,6	16	14,5
Колесная формула	4х2.2	4х2.2	4х4.1	4х2.2
Двигатель	ЗМЗ-4026.10	ЗМЗ-511.10,7	Д-245.7	ЗМЗ Д-245,7
Мощность двигателя, л.с.	100	125	122,4	122,4

Продолжение табл. А.1

Техническая характеристика	Марка автомобиля			
	ЗИЛ- 133Г40	ЗИЛ- 433100	ЗИЛ- 433360	ЗИЛ-5301АО
Грузоподъемность, кг	10000	6000	6000	3000
Расход топлива при скорости 60 км/ч, л/100 км	23,7	17,5	25,8	12
Колесная формула	6х4.2	4х2.2	4х2.2	4х2.2
Двигатель	ЗИЛ-645	ЗИЛ-645	ЗИЛ-508.10	Д-245.12 ММЗ
Мощность двигателя, л.с.	185	185	150	108,8

Продолжение табл. А.1

Техническая характеристика	Марка автомобиля			
	ЗИЛ-5301ПО	ЗИЛ-5301ТО	КамАЗ - 43114	КамАЗ-43114-029-02
Грузоподъемность, кг	2500	2690	6090	6090
Расход топлива при скорости 60 км/ч, л/100 км	12	12	30,5	30,5
Колесная формула	4х2.2	4х2.2	6х6.1	6х6.1
Двигатель	Д-245.12 ММЗ	ЗИЛ-245.12 ММЗ	740.11-240	740.11-240
Мощность двигателя, л.с.	108,8	100,8	240	240

Продолжение табл. А.1

Техническая характеристика	Марка автомобиля			
	КамАЗ-43118	КамАЗ-4326	КамАЗ-53215	МАЗ-437040-021
Грузоподъемность, кг	10000	3575	11000	5150
Расход топлива при скорости 60 км/ч, л/100 км	30,5	30,5	30,5	18
Колесная формула	6х6.1	4х4.1	6х4.2	4х2.2
Двигатель	740.13-260 (Е-1)	740.11-240	740.11-240	ММЗ Д-245.9-540
Мощность двигателя, л.с.	260	240	240	136

Продолжение табл. А.1

Техническая характеристика	Марка автомобиля			
	МАЗ-5336-021	МАЗ-533608-021	МАЗ-533702-2120	МАЗ-53371-031
Грузоподъемность, кг	7800	8200	8700	8500
Расход топлива при скорости 60 км/ч, л/100 км	22	20,3	22	21,5
Колесная формула	4х2.2	4х2.2	4х2.2	4х2.2
Двигатель	ЯМЗ-238М2	MAN D2866 LF15	ЯМЗ-236НЕ (ЕВРО-1)	ЯМЗ-236М2
Мощность двигателя, л.с.	240	370	230	240

Продолжение табл. А.1

Техническая характеристика	Марка автомобиля			
	МАЗ-630168	МАЗ-631705-010	КрАЗ-5133В2	КрАЗ-5133ВЕ
Грузоподъемность, кг	12000	11000	8300	5500
Расход топлива при скорости 60 км/ч, л/100 км	25,3	40	26	33
Колесная формула	6х2.2	6х6.1	4х2.2	4х4.1
Двигатель	MAN D2866 LF20 (ЕURO2)	ЯМЗ-238Д	ЯМЗ-238Б	ЯМЗ-238Б
Мощность двигателя, л.с.	400	330	330	330

Продолжение табл. А.1

Техническая характеристика	Марка автомобиля			
	КрАЗ-6322	КрАЗ-65053	КрАЗ-65101	«Урал-4320-0110-41»
Грузоподъемность, кг	10000	17000	15000	6000
Расход топлива при скорости 60 км/ч, л/100 км	33	33	30	30
Колесная формула	6х4	6х4.2	6х4.2	6х6.1
Двигатель	ЯМЗ-238Д	ЯМЗ-238Д	ЯМЗ-238М2	ЯМЗ-236НЕ2
Мощность двигателя, л.с.	330	330	232	230

Продолжение табл. А.1

Техническая характеристика	Марка автомобиля			
	«Урал-43206»	«Урал-4320-10»	«Урал-4320-31»	«Урал-5323-21»
Грузоподъемность, кг	4200	5000	6000	10000
Расход топлива при скорости 60 км/ч, л/100 км	24	29	35	40
Колесная формула	4х4.1	6х6.1	6х6.1	8х8.1
Двигатель	ЯМЗ-238М2	ЯМЗ-236М2	ЯМЗ-238М2	ЯМЗ-238Б
Мощность двигателя, л.с.	180	180	240	300

Продолжение табл. А.1

Техническая характеристика	Марка автомобиля			
	ГАЗ-33023	ГАЗ-3512	ГАЗ-СА3-3507	ЗИЛ-ММЗ-45065
Грузоподъемность, кг	1250	1400	4000	5800
Расход топлива при скорости 60 км/ч, л/100 км	11	11	19,6	25,8
Колесная формула	4х2.2	4х2.2	4х2.2	4х2.2
Двигатель	ЗМЗ-4061	ЗМЗ-4061	ЗМЗ-511.10	ЗИЛ-508.10
Мощность двигателя, л.с.	100	100	125	150

Продолжение табл. А.1

Техническая характеристика	Марка автомобиля			
	ЗИЛ-ММЗ-45085	КамАЗ-4528	КамАЗ-452800	КамАЗ-452802
Грузоподъемность, кг	5800	14500	14500	14500
Расход топлива при скорости 60 км/ч, л/100 км	19,5	30,5	30,5	30,5
Колесная формула	4х2.2	6х4.2	6х4.2	6х4.2
Двигатель	ЗИЛ-508.10	740.11 Е-1	740.11-240	740.11 Е-1
Мощность двигателя, л.с.	150	240	240	240

Продолжение табл. А.1

Техническая характеристика	Марка автомобиля			
	КамАЗ-452803	КамАЗ-452805	КамАЗ-452809	КамАЗ-55102-050
Грузоподъемность, кг	10000	7000	14000	7000
Расход топлива при скорости 60 км/ч, л/100 км	30,5	30,5	30,5	30,5
Колесная формула	6х4.2	4х2.2	6х4.2	6х4.2
Двигатель	740.11-240	740.11-240 Е-1	740.11-240	740.11-240
Мощность двигателя, л.с.	240	240	240	240

Продолжение табл. А.1

Техническая характеристика	Марка автомобиля			
	КамАЗ-55111-01/02	КамАЗ-65111	КамАЗ-65115	КамАЗ-6520
Грузоподъемность, кг	13000	14000	14000	20000
Расход топлива при скорости 60 км/ч, л/100 км	28	28	28	35
Колесная формула	6х4.2	6х4.2	6х4.2	6х4.2
Двигатель	740.11-240	740.13-260(Е-1)	КамАЗ-65115	740.51-320 Е-2
Мощность двигателя, л.с.	240	260	260	320

Продолжение табл. А.1

Техническая характеристика	Марка автомобиля			
	КамАЗ-6540	КрАЗ-6130 С4	КрАЗ-65032	КрАЗ-65032-043
Грузоподъемность, кг	18500	15000	15000	8000
Расход топлива при скорости 60 км/ч, л/100 км	35	35	32	35
Колесная формула	8х4.2	6х4.2	6х6.2	6х6.2
Двигатель	740.13-240	ЯМЗ-238Б	ЯМЗ-238Д	ЯМЗ-238Д
Мощность двигателя, л.с.	260	300	330	330

Продолжение табл. А.1

Техническая характеристика	Марка автомобиля			
	КрАЗ-65055	КрАЗ-6510	МАЗ-5516	МАЗ-5516-030
Грузоподъемность, кг	16000	13500	22000	16000
Расход топлива при скорости 60 км/ч, л/100 км	33	33	32	32
Колесная формула	6х4.2	6х4.2	6х4.2	6х4.2
Двигатель	ЯМЗ-238Б	ЯМЗ-238М2	ЯМЗ-238Д	ЯМЗ-238Д
Мощность двигателя, л.с.	288	240	330	330

Продолжение табл. А.1

Техническая характеристика	Марка автомобиля			
	МАЗ-551603-020	МАЗ-551605-021	МАЗ-551650-031	МАЗ-5551-020
Грузоподъемность, кг	16000	16000	19000	10000
Расход топлива при скорости 60 км/ч, л/100 км	23,8	32	35	22,8
Колесная формула	6х4.2	6х4.2	6х6	4х2.2
Двигатель	ЯМЗ-236БЕ	ЯМЗ-238ДЕ	ЯМЗ-238Д	ЯМЗ-236М2
Мощность двигателя, л.с.	250	330	330	180

Техническая характеристика	Марка автомобиля			
	МАЗ-555102-2120 / 123	МАЗ-55513-020	МАЗ-555140-2120 / 123	«Урал-5557-10»
Грузоподъемность, кг	10000	7000	9700	7000
Расход топлива при скорости 60 км/ч, л/100 км	28	38	23,5	34
Колесная формула	4x2.2	4x4.2	4x2.2	6x6.1
Двигатель	ЯМЗ-236НЕ Е-1	ЯМЗ-238М2	ЯМЗ-238М2	ЯМЗ-236М2
Мощность двигателя, л.с.	230	240	240	180

Техническая характеристика	Марка автомобиля			
	«Урал-55571-30»	«Урал-55571-40»	«Урал-5557-31»	«Урал-63615»
Грузоподъемность, кг	10000	10000	7000	9500
Расход топлива при скорости 60 км/ч, л/100 км	36	36	36	35
Колесная формула	6x6.1	6x6.1	6x6.1	6x6.1
Двигатель	ЯМЗ-238М2	ЯМЗ-236НЕ2	ЯМЗ-238М2	ЯМЗ-238М2
Мощность двигателя, л.с.	240	230	240	240

Приложение Б

Нормы расхода смазочных и эксплуатационных материалов

Нормы эксплуатационного расхода смазочных материалов (с учетом замены и текущих дозаправок) установлены из расчета на 100 л от общего расхода топлива, рассчитанного по нормам для данного автомобиля. Нормы расхода масел установлены в литрах на 100 л расхода топлива, нормы расхода смазок – в килограммах на 100 л расхода топлива. Нормы расхода масел увеличиваются до 20% для автомобилей после капитального ремонта и находящихся в эксплуатации более пяти лет. Расход смазочных материалов при капитальном ремонте агрегатов автомобилей устанавливается в количестве, равном одной заправочной емкости системы смазки данного агрегата. Расход тормозных, охлаждающих и других рабочих жидкостей определяется в количестве и объеме заправок и дозаправок на один автомобиль в соответствии с рекомендациями заводов-изготовителей, инструкциями по эксплуатации и т.п.

Таблица Б.1

Индивидуальные эксплуатационные нормы расхода масел в литрах (смазок в кг) на 100 л общего расхода топлива автомобилем, не более

Марка, модель автомобиля	Моторные масла	Трансмиссионные и гидравлические масла	Специальные масла и жидкости	Пластичные смазки
1	2	3	4	5
<i>Бортовые грузовые автомобили</i>				
ГАЗ-51 всех модификаций	2,2	0,25	0,1	0,25
ГАЗ-52, -52-57, -52-58 всех модификаций	2,2	0,3	0,1	0,2
ГАЗ-52-07, -52-08, -52-09	2,0	0,25	0,07	0,2
ГАЗ-53, -53-27 всех модификаций	2,1	0,3	0,1	0,25
ГАЗ-53-07, -53-19	1,8	0,25	0,07	0,2
ГАЗ-66 всех модификаций	2,1	0,3	0,1	0,25
ГАЗ-3307	2,1	0,3	0,1	0,25
ЗИЛ-130, -131, -133, -138А, -138АБ, -138АГ, -4314, -4315, -4316, -4319 всех модификаций	2,2	0,3	0,1	0,2

1	2	3	4	5
ЗИЛ-133ГЯ	2,8	0,4	0,15	0,35
ЗИЛ-138, -4318	1,7	0,25	0,07	0,15
ЗИЛ-150, -151 всех модификаций	2,2	0,25	0,1	0,2
ЗИЛ-166А, 166В	1,7	0,25	0,07	0,15
ЗИЛ-4331 всех модификаций	2,8	0,4	0,15	0,35
КамАЗ-4310, -5320, -5321 всех модификаций	2,8	0,4	0,15	0,35
КрАЗ-214, -219, -221, -222 всех модификаций	3,0	0,4	0,1	0,35
КрАЗ-255, -256, -257, -258, -260 всех модификаций	2,9	0,4	0,1	0,3
МАЗ-200 всех модификаций	3,0	0,4	0,1	0,35
МАЗ-500, -514, -516, -5334, -5335, -5337 всех модификаций	2,9	0,4	0,15	0,35
МАЗ-543, -7310, -7313 всех модификаций	4,5	0,5	1,0	0,3
«Урал-355» всех модификаций	2,2	0,25	0,1	0,25
«Урал-375, -377» всех модификаций	1,8	0,35	0,1	0,2
«Урал-4320» всех модификаций	2,8	0,4	0,15	0,35
УАЗ-450, -451, -452, -3303, -3741 всех модификаций	2,2	0,2	0,05	0,2
ЯАЗ-210, -210А	3,0	0,4	0,1	0,35
<i>Тягачи</i>				
БелАЗ-537Л, -6411, -7421	4,5	0,5	1,0	0,3
ГАЗ-51П, ГАЗ-52-06	2,2	0,25	0,1	0,25
ЗИЛ-130АН, -130В, -131В, 131НВ, -4415 всех модификаций	2,0	0,3	0,1	0,2
ЗИЛ-138В1, -4416 всех модификаций	1,7	0,25	0,07	0,15
ЗИЛ-157В, -157КВ, -157КДВ, -164АН, -164Н	2,2	0,25	0,1	0,2
КАЗ-120Т3, -606 всех модификаций	2,2	0,25	0,1	0,2
КАЗ-608 всех модификаций	2,0	0,3	0,1	0,2
КамАЗ-5410, -54118 всех модификаций	2,8	0,4	0,15	0,35
КрАЗ-221 всех модификаций	3,0	0,4	0,1	0,35
КрАЗ-255, -258, -260, -6437, -6443, -6444 всех модификаций	2,9	0,4	0,1	0,3

1	2	3	4	5
ЛуАЗ-2403	1,3	0,1	0,03	0,1
МАЗ-200 всех модификаций	3,0	0,4	0,1	0,35
МАЗ-504, -509 всех модификаций	2,9	0,4	0,15	0,35
МАЗ-537, -543	4,5	0,5	1,0	0,3
МАЗ-5429, -5430, -5432, -5433 всех модификаций	2,8	0,4	0,1	0,3
МАЗ-6422 всех модификаций	2,8	0,4	0,1	0,3
МАЗ-7310, -7313 всех модификаций	4,5	0,5	1,0	0,3
МАЗ-7916	4,5	0,5	1,0	0,3
«Урал-375С, -377С» всех модификаций	1,8	0,35	0,1	0,2
«Урал-4420» всех модификаций	2,8	0,4	0,15	0,35
<i>Самосвалы</i>				
БелАЗ-540, -540А, -7510, -7522, -7526	4,5	0,5	1,0	0,3
БелАЗ-548, -548А, -549, -7509, -7519, -7521, -7523, -7525, -7527, -75401, -7548 всех модификаций	4,3	0,5	1,0	0,3
ГАЗ-53Б	2,1	0,3	0,1	0,25
ГАЗ-93 всех модификаций	2,2	0,25	0,1	0,25
ГАЗ-САЗ-2500, -3507, -3508, -3509, -3510 всех модификаций	2,1	0,3	0,1	0,25
ЗИЛ-ММЗ-138АБ, -554, -555, -4502, -4505 всех модификаций	2,0	0,3	0,1	0,2
ЗИЛ-ММЗ-585 всех модификаций	2,2	0,25	0,1	0,2
КАЗ-600 всех модификаций	2,2	0,25	0,1	0,2
КАЗ-4540	2,8	0,4	0,15	0,35
КамАЗ-5510 всех модификаций	2,8	0,4	0,15	0,35
КрАЗ-222 всех модификаций	3,0	0,4	0,1	0,35
КрАЗ-256, -6505, -6510 всех модификаций	2,9	0,4	0,1	0,3
МАЗ-205	3,0	0,4	0,1	0,35
МАЗ-503, -510, -511, -512, -513, -5549, -5551 всех модификаций	2,9	0,4	0,15	0,35
МоАЗ-75051	4,5	0,5	1,0	0,3
САЗ-3502	2,1	0,3	0,1	0,25
САЗ-3503, -3504	2,2	0,3	0,1	0,25
«Урал-5557»	2,8	0,4	0,15	0,35

Для автомобилей и их модификаций, на которые отсутствуют индивидуальные нормы расходы масел и смазок, установлены следующие временные нормы расхода масел и смазок (табл. Б.2).

Временные справочные нормы расхода масел и смазок

Виды и сорта масел (смазок)	Временная норма расхода масел в литрах (смазок в кг) на 100 л общего нормируемого расхода топлива		
	грузовых автомоби- лей, работающих на бензине, сжатом и сжиженном газе	грузовых автомоби- лей, работающих на дизельном топливе	внедорожных авто- мобилей-самосвалов, работающих на дизельном топли- ве
Моторные масла	2,4	3,2	4,5
Трансмиссионные масла	0,3	0,4	0,5
Специальные масла и жидкости	0,1	0,1	1,0
Пластичные смазки	0,2	0,3	0,2

Приложение В

Нормы амортизационных отчислений по подвижному составу автомобильного транспорта

Группы и виды автомобильного транспорта	Нормы амортизационных отчислений	
	%	% / 1 000 км пробега
Автомобили грузоподъемностью: до 0,5 т	20,0	-
от 0,5 до 2 т	14,3	-
Более 2 т с ресурсом до капитального ремонта: до 200 тыс.км	-	0,37
от 200 до 250 тыс.км	-	0,30
от 250 до 350 тыс.км	-	0,20
от 350 до 400 тыс.км	-	0,17
Прицепы и полуприцепы грузоподъемностью: до 8 т	12,5	-
более 8 т	10,0	-
прицепы самосвальные	14,3	-

Приложение Г

Нормы затрат на запасные части и материалы, руб./1 000 км пробега

Марка	Затраты на зап. части	Затраты на материалы	Марка	Затраты на зап. части	Затраты на материалы
ГАЗ-3302	238	169	ГАЗ-САЗ-3507	364	126
ГАЗ-3307	372	142	ЗИЛ-ММЗ-45065	441	269
ГАЗ-33081	241	191	ЗИЛ-ММЗ-45085	441	269
ГАЗ-3309	364	162	КамАЗ-4528	1396	513
ЗИЛ-133Г40	747	266	КамАЗ-452800	1396	513
ЗИЛ-433100	467	239	КамАЗ-452802	1396	513
ЗИЛ-433360	488	252	КамАЗ -452803	1273	485
ЗИЛ-5301АО	319	169	КамАЗ-452805	1091	399
ЗИЛ-5301ПО	283	166	КамАЗ-452809	1382	599
ЗИЛ-5301 ТО	297	178	КамАЗ-55102-050	991	399
КамАЗ-43114	882	405	КамАЗ-55111-01	1354	570
КамАЗ-43114-029	894	395	КамАЗ-65111	1382	599
КамАЗ-43118	1062	537	КамАЗ-65115	1382	599
КамАЗ-4326	705	426	КамАЗ-6520	1546	670
КамАЗ-53215	1125	571	КамАЗ-6540	1505	627
МАЗ-437040-021	796	414	КрАЗ-6130 С4	1380	547
МАЗ-5336-021	846	473	КрАЗ-65032	1380	547
МАЗ-533608-021	954	482	КрАЗ-65032 -043	902	391
МАЗ-533702-2120	863	393	КрАЗ-65055	1405	683
МАЗ-53371-031	859	388	КрАЗ-6510	1342	592
МАЗ-630168	1205	466	МАЗ-5516	1515	632
МАЗ-631705-010	1217	474	МАЗ-5516-030	1375	460
КрАЗ-5133В2	838	405	МАЗ-551603-020	1375	460
КрАЗ-5133ВЕ	791	336	МАЗ-551605-021	1375	460
КрАЗ-6322	1066	448	МАЗ-551650-031	1445	546
КрАЗ-65053	1383	521	МАЗ-5551-020	1234	487
КрАЗ-65101	1250	572	МАЗ-555102-2120	1234	487
Урал-4320-0110-41	721	357	МАЗ-55513-020	864	301
Урал-43206	685	210	Урал-5557-10	941	483
Урал-4320-10	640	231	Урал-55571-30	1202	561
Урал-4320-31	628	257	Урал-55571-40	1202	561
Урал-5323-21	1202	461	Урал-5557-31	952	496
ГАЗ-33023	232	157	Урал-63615	1092	449
ГАЗ-3512	236	164	МЗКТ-65158-421	1417	620

Приложение Д

Рекомендации по нормам эксплуатационного ресурса шин и их ценам

Тип шины	Нормы пробега, тыс. км	Цена за 1 шину, руб.
Шины радиальные с металлокордным брекером:		
320 R 508	110	4260
300 R 508	110	4220
280 R 508	110	3350
260 R 508	110	2450
Шины диагональные:		
260-508	95	2450
280-508	95	3350
320-508	95	4260

Приложение Е

Машины на базе тракторов МТЗ

Таблица Е.1

Прейскурант цен и периодичность проведения ТО (Беларус-82.1)

Показатель	Обкатка	ТО-1	ТО-2	ТО-1	ТО-2	ТО-1	ТО-2	ТО-1	ТО-3
м/ч	30 м/ч	125 м/ч	250 м/ч	375 м/ч	500 м/ч	625 м/ч	750 м/ч	875 м/ч	1000 м/ч
Работа руб.	8100	2175	3000	2175	6750	2175	3000	2175	12750
Расходные материалы руб.	8175	--	2525	--	2625	--	2525	--	9775



Рис. Е.1. АМКОДОР 134:

Показатель	Амкодор 134	Амкодор 134-01
Базовое шасси		Беларус-92П
Дизель		Д-245.5
Мощность номинальная	65 кВт (89 л.с.) при 1 800 об/мин	
Скорость транспортная, км/ч		18



Рис. Е.2. Экскаваторы-погрузчики Амкодор 702ЕА:

Показатель	Амкодор 702ЕА	Амкодор 702ЕА-01
Базовое шасси		Беларус-92П
Дизель		Д-245.5
Мощность номинальная	65 кВт (89 л.с.) при 1 800 об/мин	
Скорость транспортная, км/ч		18



Рис. Е.3. Экскаваторы Амкодор 702ЕВ:

Показатель	Амкодор 702ЕВ	Амкодор 702 ЕВ-02	Амкодор 702 ЕВМ-01
Базовое шасси		Беларус-92П	
Дизель		Д-245.5	
Мощность номинальная		65 кВт (89 л.с.) при 1 800 об/мин	
Скорость транспортная, км/ч		18	



Рис. Е.4. Экскаваторы Амкодор 702ЕВ:

Показатель	Амкодор 703М	Амкодор 703М-01
Базовое шасси		Беларус-92П
Дизель		Д-245.5
Мощность номинальная	65 кВт (89 л.с.) при 1 800 об/мин	
Скорость транспортная, км/ч		18



Рис. Е.5. Фрезерные машины Амкодор 8047А
и Амкодор 8047А-01:

Показатель	Амкодор 8047А	Амкодор 804А-01
Базовое шасси		Беларус-92П
Дизель		Д-245.5
Мощность номинальная	65 кВт (89 л.с.) при 1 800 об/мин	
Скорость транспортная, км/ч		18



Рис. Е.6. Машины фрезерные Амкодор 8048М
и Амкодор 8048М-01:

Показатель	Амкодор 8048М-01 и Амкодор 8048М
Базовое шасси	Беларус-92П с ГХУ
Дизель	Д-245.5
Мощность номинальная	65 кВт (89 л.с.) при 1 800 об/мин

Приложение Ж

Тракторы МТЗ-80, МТЗ-82, МТЗ-320, ВТЗ-2032, ВТЗ-2048 Т-40, ЛТЗ
и коммунальная техника на их базе

Таблица Ж.1

Прейскурант цен на ремонт

Наименование работ	Стоимость работ, руб.
Замена гидрораспределителя	13200
Ремонт бортовых редукторов	от 8000
Замена тормозных дисков	2400
Замена корзины сцепления	от 8000
Ремонт щеточного оборудования	от 6000
Замена ГОРУ	6000
ТО-1	22000
ТО-2	20000
Сезонное обслуживание	26000
Регулировка ТНВД	от 5700
Изготовления системы увлажнения смета	20000

Цены на работы указаны без учета запчастей и расходных материалов

Таблица Ж.2

Прейскурант цен и затраты времени на выполнение работ по ремонту

Наименование работ	Нормо-час	Стоимость работ, руб.
1	2	3
Техническая диагностика	1,80	1260
Замена адаптера ножа	0,20	380
Замена аккумулятора	0,30	570
Замена бампера	0,10	190
Замена вала привода ножей	0,50	950
Замена вентилятора	1,10	2090
Замена верхнего жгута проводов	0,30	570
Замена выключателя ВОМ	0,30	570
Замена выключателя круиз-контроля	0,50	950
Замена выключателя фар, замена глушителя	0,30	570
Замена гидромотора привода колес	1, 50	2850
Замена гидроцилиндра	0, 80	1520
Замена глушителя	0, 80	1520
Замена датчика давления масла	0, 20	380
Замена датчика уровня топлива	0, 70	13390
Замена дефлектора выброса	1, 10	190
Замена жгута проводов фар	1, 10	190
Замена задней крышки	0, 40	760
Замена замка зажигания	0, 30	570

1	2	3
Замена колеса	0, 20	380
Замена концевика педали	0, 50	950
Замена концевика сидения	0, 20	380
Замена корпуса деки	2, 00	3800
Замена кронштейна	0, 80	1520
Замена кронштейна трансмиссии	0, 30	570
Замена кронштейнов и рычагов в сборе	1, 40	2660
Замена крышки топливного бака	0, 10	190
Замена кулаков/цапфы/втулок в сборе	1, 00	1900
Замена лампочки фар	0, 10	190
Замена механизма натяжения ремня	0, 20	380
Замена механизма подъема/опускания деки	1, 70	3270
Замена нижнего жгута проводов	0, 80	1520
Замена ножей деки	0, 20	380
Замена опоры сидения (одна сторона)	0, 10	190
Замена оси блокировки дифференциала	0, 40	760
Замена основного гидромотора	2, 00	3800
Замена панели приборов	0, 20	380
Замена педалей реверса и хода в сборе	0, 50	950
Замена педали блокировки дифференциала	0, 30	570
Замена педали тормоза	0, 10	190
Замена передней и задней рамы в сборе	8, 50	16150
Замена подшипника переднего колеса	0, 10	190
Замена подшипников привода ножей	0, 10	190
Замена подшипников рулевого управления	1, 40	2660
Замена покрышки колеса	0, 40	760

Таблица Ж.3

Прейскурант цен на ремонт тракторов Т-25, Т-30-69, ВТЗ

Наименование работ	Стоимость работ, руб.
1	2
Демонтаж-монтаж двигателя	11650
Ремонт сцепления	13480
Ремонт тормозной системы	9100
Ремонт КПП	27500
Демонтаж-монтаж ТНВД	2125
Ремонт ТНВД	6400
Демонтаж-монтаж форсунок	850
Ремонт форсунок	1960
Ремонт рулевого управления	5680
Замена гильзы цилиндра	1670

1	2
Замена поршневых колец	1250
Замена головки блока цилиндров	1600
Демонтаж-монтаж распределителя г/системы	1850
Ремонт распределителя г/системы	3800
Замена г/ц и линдрос	1400
Устранение течи г/системы	1650
Диагностика эл. оборудования (в зависимости от сложности работ)	от 350 до 850
Ремонт эл. оборудования (в зависимости от сложности работ)	от 600 до 2400

Таблица Ж.4

**Прейскурант цен на ремонт тракторов МТЗ-82
и экскаваторов и спецтехники на основе базовой модели МТЗ-82**

Наименование работ	Стоимость работ, руб.
Демонтаж-монтаж двигателя (стартер)	8800
Демонтаж-монтаж двигателя (пусковой ДЭС)	9600
Ремонт (замена) сцепления стартер	11200
Ремонт (замена) сцепления ДЗ-13З	16950
Ремонт (замена) стартер сцепления МК (МТЗ)	14200
Переоборудование КПП под ГХУ	15600
Ремонт КПП	18100
Ремонт конической передачи заднего моста (замена п/оси)	17650
Ремонт тормозной системы	8450

Таблица Ж.5

Капитальный ремонт двигателей

Двигатель		Стоимость работ, руб.
Д-120	ВТЗ, ПУМ-500, ДП-1604, ПКСД	19640
Д-243 (ПД)	МТЗ	33750
Д-243	МТЗ	33000
Д-245	МТЗ, ЗИЛ-5301	35860

Таблица Ж.6

Стоимость технического обслуживания

Наименование техники	ТО (30-60)м/ч	ТО-1(ч/150м/ч)	ТО-2	ТО-3
МТЗ-82.1	9100	5250	7100	9360
ТУМ-180 (МТЗ)	9450	6450	8260	12380
МТЗ-82.1 МК	8900	6100	7800	11860
МУП-350 (МТЗ)	8900	6100	7800	11860
Т-25, ВТЗ	6500	4430	5650	7450
ТО-49 (МТЗ)	9450	6450	8260	12380