МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра экономики и организации производства

Л.М.СТРЕЛЬНИКОВА, Т.М.ШПИЛЬМАН

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ В ДИПЛОМНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ

Рекомендовано к изданию Редакционно-издательским советом
государственного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Оренбург 2007

УДК 658 (076.5)
ББК 65.371 я 73
С 84

Рецензент
доктор экономических наук, профессор Зеленцова Л.С.

Стрельникова Л.М., Шпильман Т.М.
С 84 **Технико-экономическое обоснование в дипломном проектировании: методические указания к экономической части дипломных проектов /Л.М. Стрельникова, Т.М.Шпильман. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2007. – 71 с.**

Методические указания содержат требования и рекомендации по выполнению экономической части дипломных проектов. Изложена методика выполнения технико-экономического обоснования конструкторско-технологических решений и определения экономической эффективности создания, реконструкции и технического перевооружения производственных структур предприятий автомобильного транспорта.

Методические указания предназначены для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по специальности 190601 «Автомобили и автомобильное хозяйство» транспортного факультета.

УДК 658 (076.5)
ББК 65.371 я 73

© Стрельникова Л.М., Шпильман Т.М., 2007
© ГОУ ОГУ, 2007

Содержание

Введение....5
1Обоснование темы дипломного проекта....6
2 Технико-экономическая оценка конструкторской разработки....7
2.1 Определение затрат на изготовление конструкторской разработки.... 8
2.1.1 Определение затрат на стадии проектирования.... 8
2.1.2 Определение стоимости покупных изделий.... 10
2.1.3 Определение стоимости материалов на изготовление нестандартных изделий.... 11
2.1.4 Определение затрат на заработную плату рабочих, занятых на изготовлении нестандартных изделий....12
2.1.5 Расчет заработной платы рабочих, занятых на сборке конструкции.... 13
2.1.6 Отчисления на социальные нужды.... 13
2.1.7 Накладные расходы.... 14
2.1.8 Смета затрат на изготовление конструкции....14
2.2 Расчет текущих (эксплуатационных) затрат на стадии применения....14
2.3 Расчет экономической эффективности конструкторской разработки.... 16
3 Обоснование экономической целесообразности создания (реконструкции, технического перевооружения) участка на базе действующего предприятия....18
3.1 Стоимость основных фондов участка.... 18
3.1.1 Стоимость здания.... 18
3.1.2 Стоимость сооружений.... 19
3.1.3 Стоимость машин и оборудования.... 19
3.1.4 Стоимость ценного инструмента и приспособлений....20
3.1.5 Стоимость ценного производственного инвентаря....21
3.1.6 Стоимость хозяйственного инвентаря....21
3.2 Расчет стоимости малоценного и быстроизнашивающегося оборудования, инструментов, инвентаря (МБИ).... 22
3.3 Труд и заработная плата.... 22
3.3.1 Расчет численности персонала по категориям....22
3.3.1.1 Численность ремонтных работ.... 22
3.3.1.2 Численность подсобно-вспомогательных рабочих.... 23
3.3.1.3 Численность руководителей, специалистов и служащих.... 24
3.3.2 Расчет фонда заработной платы по категориям персонала....24
3.3.2.1 Расчет фонда оплаты труда ремонтных рабочих 24
3.3.2.2 Расчет фонда заработной платы подсобно-вспомогательных рабочих....29
3.3.2.3 Расчет фонда заработной платы руководителей, специалистов и служащих....30
3.3.2.4 Расчет среднемесячной заработной платы по категориям работающих....30
3.4 Составление сметы затрат участка (зоны).... 31
3.4.1 Основная и дополнительная заработная плата ремонтных рабочих 31
3.4.2 Отчисления на социальные нужды.... 31
3.4.3 Материалы основные....32
3.4.4 Запасные части....33
3.4.5 Топливо и энергия на технологические цели....34
3.4.6 Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования....35
3.4.6.1 Расходы на содержание оборудования и рабочих мест.... 35
3.4.6.2 Расходы на обслуживание и ремонт оборудования....36
3.4.6.3 Амортизация оборудования, машин, ценного инструмента и инвентаря.... 37
3.4.6.4 Содержание, ремонт и возобновление малоценного и быстроизнашивающегося оборудования, инструмента, производственного инвентаря ()....38
3.4.6.5 Прочие расходы на содержание и эксплуатацию оборудования.... 38
3.4.6.6 Общая сумма расходов на содержание и эксплуатацию оборудования....38
3.4.7 Цеховые (участковые) расходы....39

3.4.7.1 Расходы на содержание общецехового персонала..... 39
3.4.7.2 Отчисления на социальные нужды с заработной платы общецехового персонала 39
3.4.7.3 Расходы на содержание зданий и сооружений..... 39
3.4.7.4 Расходы на текущий ремонт зданий и сооружений.....39
3.4.7.5 Амортизация зданий, сооружений и ценного хозяйственного инвентаря..... 39
3.4.7.6 Ремонт и возмещение быстроизнашивающегося хозяйственного инвентаря..... 40
3.4.7.7 Расходы на рационализацию и изобретательство.....40
3.4.7.8 Расходы на охрану труда.....40
3.4.7.9Расходы на спецодежду.....40
3.4.7.10 Прочие цеховые (участковые) расходы.....40
3.5 Смета затрат участка.....41
3.6 Технико-экономические показатели участка.....42
3.6.1 Калькуляция себестоимости.....42
3.6.2 Производительность труда..... 42
3.6.3 Фондовооруженность труда..... 42
3.7 Расчет инвестиций в проект..... 43
3.7.1 Издержки на разработку и экспертизу проекта..... 43
3.7.2Расчет дополнительных инвестиций (капительных вложений).....44
3.7.3 Дополнительные эксплуатационные расходы, связанные с реализацией проекта..... 45
3.7.4 Обоснование источников инвестиций.....46
3.8 Расчет экономической эффективности реализации проекта создания (реконструкции, технического перевооружения) участка.....46
3.8.2 Расчет дисконтированных экономических результатов от реализации проекта..... 47
3.8.3 Расчет чистого дисконтированного дохода проекта..... 50
3.9 Технико-экономические показатели проекта..... 51
Список использованных источников..... 52
Приложение А..... 54
Приложение Б.....55
Приложение В.....56
Приложение Г.....59
Приложение Д..... 60
Приложение Е.....62
Приложение Ж.....64
Приложение И..... 65
Приложение К.....66
Приложение Л.....70

Введение

Глубокие экономические знания являются необходимым условием фундаментальной подготовки студентов технических специальностей. Они позволяют выпускникам вузов подходить к решению технических задач с учетом экономических и социальных последствий принимаемых решений в условиях развития рыночных отношений.

Завершающим этапом экономической подготовки студентов является экономическое обоснование решений, принимаемых во время дипломного проектирования. Качество экономического обоснования показывает уровень теоретических знаний и практических навыков студентов, приобретенных в университете и необходимых для практической деятельности.

Настоящие методические указания предназначены для выполнения расчетов экономической эффективности конструкторско-технологических, технических и организационных мероприятий, предлагаемых в дипломных проектах. Они составлены в соответствии с требованиями к содержанию таких дисциплин учебных планов, как «Экономика автотранспорта» и «Организация и планирование на АТП» для студентов специальности 190601 «Автомобили и автомобильное хозяйство».

Тематика дипломных проектов данного направления подготовки студентов может быть следующей:

- проектирование новых объектов (предприятий, цехов, участков, технологических линий и т.д.);
- реконструкция (расширение, техническое перевооружение) действующих объектов;
- проектирование технологического процесса в цехах (участках, линиях и т.д.);
- проектирование мероприятий по комплексной механизации и автоматизации предприятий (цехов, участков, рабочих мест и т.д.);
- совершенствование организации технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей;
- повышение эффективности материально-технической базы автотранспортных предприятий;
- проектирование мероприятий по улучшению условий труда и охране окружающей среды.

В данном учебном пособии учитываются действующие методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования.

Методические указания составлены для разработки всех разделов дипломного проекта, требующих технико-экономического обоснования и экономической оценки: обоснование темы дипломного проекта; технико-экономическая оценка конструкторской разработки; расчет экономической эффективности проектных решений (экономическая часть дипломного проекта).

1 Обоснование темы дипломного проекта

В первом разделе дипломного проекта осуществляется технико-экономическое обоснование его темы. С этой целью необходимо привлечь:

- положения руководящих документов по дальнейшему развитию отрасли и отдельных предприятий;
- характеристику современного состояния решаемой технической (технологической) проблемы в нашей стране, за рубежом и на данном предприятии;
- основные требования к улучшению качества продукции (работ, услуг), совершенствованию технологии.

Особое внимание следует уделить анализу состояния производственной базы предприятия с целью выявления недостатков в организации технического обслуживания и ремонта подвижного состава. Для этого необходимо дать общую характеристику предприятия, на материалах которого выполняется дипломный проект.

В разделе следует указать:

- полное название предприятия и его организационно-правовую форму;
- форму собственности;
- основные виды деятельности;
- месторасположение;
- размер производственных площадей и занимаемой территории.

Кроме того, рекомендуется определить долгосрочные и текущие цели развития предприятия, его положение на рынке транспортных услуг региона. Показать удельный вес предприятия в общем объеме перевозок по видам, а также удельный вес парка подвижного состава в общем его количестве по региону.

Необходимо провести анализ объемов перевозок и других услуг, которые осуществляет предприятие, а также основных технико-экономических показателей его работы за последние 3 – 5 лет. Для этого используются данные, которые дипломник собирает во время преддипломной практики:

- объемы перевозок грузов (пассажиров) по видам, т.т. (т.пасс.);
- грузооборот (пассажирооборот), тыс. ткм. (тыс. пасс-км.);
- прочие услуги,
- общий пробег автомобилей, тыс.км.,
- коэффициент технической готовности,
- коэффициент выпуска на линию,
- среднесуточный пробег, км.;
- время в наряде, час.;
- себестоимость перевозок, руб.;
- финансовые результаты деятельности (прибыль, рентабельность).

При проведении анализа следует обратить внимание на:

- структуру парка подвижного состава по маркам и моделям автомобилей, их возрасту и техническому состоянию;

- существующий уровень механизации производственных процессов;

- обеспеченность необходимым технологическим оборудованием, инструментом, организационной оснасткой;

- соблюдение выполнения технологических процессов технического обслуживания и ремонта;

- уровень организации выполняемых работ на техническом обслуживании и текущем ремонте;

- соблюдение периодичности постановки автомобилей на техническое обслуживание;

- уровень организации контроля выполнения работ на техническом обслуживании и ремонте.

Результаты анализа позволять разработать комплекс мероприятий, направленных на совершенствование работы предприятия и обосновать необходимый объем инвестиций для их осуществления.

2 Технико-экономическая оценка конструкторской разработки

При оценке эффективности проектируемого оборудования, приспособлений, установок следует произвести расчет показателей сравнительной экономической эффективности предлагаемого варианта.

За базу сравнения принимаются:

- при выборе варианта для принятия решения о целесообразности того или иного мероприятия – показатели лучших образцов техники, которая может быть закуплена или разработана на основе приобретения лицензий;

- при внедрении в производство выбранного варианта – показатели техники, заменяемой на данном предприятии.

Лучшей считается техника, эксплуатация которой требует наименьших приведенных затрат на единицу работы или продукции.

Условие сопоставимости вариантов обеспечивается:

- принятием одинаковых объемов работ, достигаемых после внедрения новой техники;
- равными эксплуатационными условиями;
- одинаковыми качественными параметрами;
- одинаковыми нормами и нормативами;
- одинаковыми методами расчета показателей и статей затрат.

Для оценки эффективности конструкторской разработки необходимо:

1) определить затраты на изготовление предложенной конструкторской разработки;

2) рассчитать себестоимость работ, выполняемых с помощью новой конструкторской разработки и существующей в производстве (или аналогом);

3)определить показатели экономической эффективности конструкторской разработки.

2.1 Определение затрат на изготовление конструкторской разработки

Затраты на изготовление конструкторской разработки определяются по формуле:

$$C_{КОНСТР} = C_{ПРОЕКТ} + C_{ПОК.ИЗД.} + C_{МАТ} + ЗП_{ИЗГ} + ЗП_{СБ} + O_{СОЦ} + H_{РАСХ}, \quad (2.1)$$

где $C_{ПРОЕКТ}$ – затраты на стадии проектирования конструкторской разработки, руб.;

$C_{ПОК.ИЗД..}$ - стоимость покупных изделий и деталей, руб.;

$C_{МАТ}$ - стоимость материалов на изготовление нестандартных изделий, руб.;

$ЗП_{ИЗГ}$ - фонд заработной платы рабочих, занятых изготовлением нестандартных изделий, руб.;

$ЗП_{СБ}$ - фонд заработной платы рабочих, занятых сборкой, руб.;

$O_{СОЦ}$ - отчисления на социальные нужды, руб.;

$H_{РАСХ}$ - накладные расходы, руб.

2.1.1 Определение затрат на стадии проектирования

Затраты на стадии проектирования конструкторской разработки включают:

- основную и дополнительную заработную плату исполнителей;
- отчисления на социальные нужды;
- материальные затраты;
- контрагентские расходы;
- накладные расходы.

Затраты на основную и дополнительную заработную плату исполнителей, разрабатывающих конструкторскую разработку, определяются по формуле:

$$ЗП_{ПРОЕКТ} = K_{ДОП} \cdot \sum t_i \cdot C_i \quad (2.2)$$

где $ЗП_{ПРОЕКТ}$ – заработная плата исполнителей основная и дополнительная на стадии проектирования, руб.;

$K_{ДОП}$ - коэффициент, учитывающий дополнительную заработную плату;

t_i – трудоемкость i-го вида работ, чел-дни;

C_i – среднедневная ставка заработной платы исполнителя i-го вида работ с учетом доплат и премий, руб.

Расчет затрат на заработную плату следует вести на основании данных об этапах работ, о количестве и квалификации исполнителей, которые следует представить в виде таблицы 2.1.

Таблица 2.1 – Состав и трудоемкость работ по проектированию конструкторской разработки

Наименование работ	Исполнители		Трудоемкость работ, чел-дни
	Наименование	Количество, чел	
1	2	3	4
Всего			

Трудоемкость проектно-конструкторских работ может быть установлена различными методами, с разной степенью точности. Эти методы основаны на использовании нормативов, установленных относительно той или иной базы расчета [10, 27].

Одним из наиболее простых методов является использование средних данных о трудоемкости работ по отдельным этапам разработки в расчете на одно наименование деталей [27,с.71]. Нормативы времени на конструкторскую подготовку производства в расчете на 1 деталь представлены в приложении А.

Трудоемкость конструкторских работ может быть определена также по трудоемкости одного из этапов проектирования. Для этого используются данные об удельном весе трудоемкости различных работ в общей трудоемкости проектно-конструкторских работ [27, с.75]. Примерная структура трудоемкости конструкторских работ приведена в приложении Б.

Трудоемкость работ по проектированию может быть определена экспертным методом. При экспертной оценке трудоемкости выполнения работы даются две оценки: t_{min} – продолжительность выполнения работы при наиболее благоприятных условиях, t_{max} – продолжительность работы при наиболее неблагоприятных условиях ее выполнения. После этого определяется ожидаемое время выполнения работы:

$$t_i = 0.2 \cdot \left(2t_{MIN} + 3t_{MAX}\right) \qquad (2.3)$$

Для точных расчетов трудоемкости опытно-конструкторских работ могут быть использованы межотраслевые укрупненные нормативы времени на разработку конструкторской документации [10].

Отчисления на социальные нужды исполнителей определяются по формуле:

$$O_{СОЦ} = \frac{З_{ПРОЕКТ} \cdot П_{СОЦ}}{100}, \qquad (2.4)$$

где $П_{СОЦ}$ - процент отчислений на социальные нужды, который включает единый социальный налог (26%) и отчисления на обязательное страхование от несчастных случаев и профзаболеваний (0,2% для научных и проектных работ).

Затраты на материалы при проектировании конструкторской разработки берутся по фактически израсходованным материалам или в процентах от фонда основной и дополнительной заработной платы на стадии проектирования (3-5%).

Контрагентские расходы определяются на основе договоров и контрактов, заключенных со сторонними организациями на выполнение определенных работ по проектированию конструкторской разработки. Их размер может быть принят укрупнено в процентах от фонда основной и дополнительной заработной платы на стадии проектирования (5-10%).

Накладные расходы (аренда или амортизация оборудования, помещений при проектировании, электроэнергия, зарплата АУП и ВОП с отчислениями на социальные нужды, отопление, содержание и ремонт помещений и т.д.) определяются по формуле:

$$Н_{ПРОЕКТ} = (0{,}5 - 0{,}8) \cdot ЗП_{ПРОЕКТ} \qquad (2.5)$$

Затраты на стадии проектирования следует свести в таблицу 2.2.

Таблица 2.2 - Затраты на проектирование конструкторской разработки

Статьи затрат	Сумма, руб.
1 Заработная плата исполнителей	
2 Отчисления на социальные нужды	
3 Материалы	
4 Контрагентские расходы	
5 Накладные расходы	
Всего	

2.1.2 Определение стоимости покупных изделий

Для расчета стоимости покупных деталей, узлов необходимо по рабочим чертежам (спецификации) установить перечень и количество стандартных комплектующих изделий, цены на них и транспортно-заготовительные расходы. Стоимость покупных деталей и узлов определяется по формуле:

$$С_{ПОК.ИЗД.} = \sum Ц_i \cdot n_i \cdot К_{ТР}, \qquad (2.6)$$

где $Ц_i$ – цена i – го вида покупного изделия, руб.;

n_i – количество единиц i – го вида изделия;

$К_{ТР}$ - коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы ($К_{ТР}$ = 1,07 - 1,1).

Результаты расчета заносятся в таблицу 2.3.

Таблица 2.3 - Стоимость покупных деталей, узлов

Наименование покупных изделий	Количество, ед.	Цена за единицу, руб.	Общая стоимость с учетом транспортно-заготовительных расходов, руб.
1	2	3	4
1.			
2.			
3.			
…			
Всего			

2.1.3 Определение стоимости материалов на изготовление нестандартных изделий

Стоимость материалов для изготовления нестандартных изделий определяется по формуле:

$$C_{МАТ} = Q_{ЧЕРН} \cdot Ц \cdot K_{ТР} - q_{ОТХ} \cdot Ц_{ОТХ}, \qquad (2.7)$$

где $Q_{ЧЕРН}$ - вес заготовки, кг;

$Ц$ - цена материала за 1 кг, руб.;

$K_{ТР}$ - коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы $K_{ТР}$ = 1,07 - 1,1;

$q_{ОТХ}$ - масса возвратных отходов, кг;

$Ц_{ОТХ}$ - цена возвратных отходов за 1 кг, руб.

Для определения веса заготовки по рабочим чертежам (деталировке) вычисляем объем детали, умножим на удельный вес материала, из которого изготовлена деталь, и увеличиваем на долю отходов при изготовлении данной детали. В условиях единичного производства доля отходов при механообработке может составить 40-50%. Цену отходов принимаем усреднено в размере 10% от цены материала. Результаты расчета представляются в форме таблицы 2.4.

Таблица 2.4 - Стоимость материалов для изготовления нестандартных изделий

Наименование детали	Кол-во, ед.	Наименование (марка) материала	Вес заготовки на одну деталь, кг/ед	Цена за 1 кг, руб.	Общая стоимость, руб
1	2	3	4	5	6
1.					

Продолжение таблицы 2.4

2.					
3.					

…					
Всего					

2.1.4 Определение затрат на заработную плату рабочих, занятых на изготовлении нестандартных изделий

Заработная плата рабочих, занятых на изготовлении нестандартных изделий конструкции, определяется по формуле:

$$ЗП_{ИЗГ} = ЗП_{ТАР} \cdot \left(1 + K_{ДОП} + K_{ПР}\right) \cdot K_{ДПЗ} \cdot K_{Р}, \quad (2.8)$$

где $ЗП_{ИЗГ}$ - заработная плата рабочих по тарифным ставкам, руб.;

$K_{ДОП}$ - коэффициент доплат и выплат, $K_{доп} = 0{,}3$;

$K_{ПР}$ - коэффициент, учитывающий премии, $K_{пр} = 0{,}4$;

$K_{ДПЗ}$ - коэффициент, учитывающий дополнительную заработную плату, ($K_{ДПЗ} = 1{,}14$);

$K_{Р}$ - районный коэффициент, $K_{р} = 1{,}15$.

Тарифный фонд заработной платы определяется по формуле:

$$ЗП_{ТАР} = \sum \left(t_i \cdot C_{ЧАС} \cdot n_i\right), \quad (2.9)$$

где t_i - трудоемкость изготовления i-той детали (операции), н-час;

$C_{ЧАС}$ - часовая тарифная ставка, руб.;

n_i - количество единиц i-го вида изделия, ед.

Результаты расчёта тарифного фонда оплаты труда представлены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 - Расчет тарифной заработной платы рабочих, занятых изготовлением нестандартных изделий

Наименование детали	Количество, ед.	Виды работ	Разряд	Часовая тарифная ставка, руб.	Трудоемкость, чел-час	Тарифная ЗП, руб.
1	2	3	4	5	6	7
1.						
2.						
3.						
…						
Всего						

Квалификационные разряды рабочих устанавливаются по тарифно-квалификационному справочнику. Трудоемкость работ определяется методами технического нормирования с использованием справочников нормировщика на соответствующие виды работ или опытным путем.

2.1.5 Расчет заработной платы рабочих, занятых на сборке конструкции

Расчет заработная плата рабочих, занятых на сборке конструкции, оформляется в виде таблицы 2.6

Таблица 2.6 – Тарифная заработная плата рабочих, занятых на сборке

Наименование операций	Разряд	Часовая тарифная ставка, руб.	Трудоемкость работ, чел-час,	Тарифная ЗП, руб.
1	2	3	4	5
1.				
2.				
3.				
…				
Всего				

Общий фонд заработной платы рабочих, занятых на сборке конструкции, определяется по формуле 2.8.

2.1.6 Отчисления на социальные нужды

Отчисления на социальные нужды определяются от суммы заработной платы рабочих, занятых на изготовлении нестандартных изделий и сборке конструкции:

$$O_{СОЦ} = \frac{\left(ЗП_{ИЗГ} + ЗП_{СБ}\right) \cdot П_{СОЦ}}{100}, \qquad (2.10)$$

где $П_{СОЦ}$ - процент отчислений на социальные нужды, включающий единый социальный налог (26%) и отчисления на обязательное страхование от несчастных случаев и профзаболеваний в зависимости от класса профессионального риска. Для предприятий, осуществляющих грузовые перевозки, размер отчислений составит - 0,7%; для пассажирских перевозок – 0,8%; для автосервисных предприятий – 0,4%.

2.1.7 Накладные расходы

Накладные расходы принимаются в размере 100-150 процентов от фонда тарифной заработной платы рабочих, занятых изготовлением и сборкой конструкции:

$$H_{РАС} = \frac{П_{НАК} \cdot (ЗП_{ИЗГ} + ЗП_{СБ})}{100}, \qquad (2.11)$$

где $П_{НАК}$ - процент накладных расходов, $П_{НАК}$ = 100 -150 %.

2.1.8 Смета затрат на изготовление конструкции

Смета затрат на изготовление конструкции представлена в табл. 2.7.

Таблица 2.7 – Смета затрат на изготовление конструкции

Статьи затрат	Сумма, руб.
Затраты на проектирование конструкции	
Основная и дополнительная заработная плата рабочих	
Отчисления на социальные нужды	
Покупные детали, узлы	
Материалы	
Накладные расходы	
Всего	

Если для введения в эксплуатацию конструкторской разработки требуется транспортировка, монтаж, отладка, то следует определить балансовую стоимость конструкторской разработки по формуле:

$$C_{БАЛ} = C_{КОНСТР} + C_{М} + C_{Ф} + C_{ТР} + C_{ПР}, \qquad (2.12)$$

где $C_{М}$ – затраты на монтаж (10-15 % от $C_{КОНСТР}$),
$C_{Ф}$ – затраты на фундамент (20-25 % от $C_{КОНСТР}$),
$C_{ТР}$ - затраты на транспортировку (10% от $C_{КОНСТР}$),
$C_{ПР}$ – прочие затраты, связанные с вводом конструкции в эксплуатацию.

2.2 Расчет текущих (эксплуатационных) затрат на стадии применения

Экономические преимущества конструкторской разработки проявляются на стадии ее применения. Для определения итоговых показателей эффективности необходимо рассматривать текущие затраты – годовые и удельные.

В тех случаях, когда конструкторская разработка является рабочим станком (прессом, стендом), т.е. применяется непосредственно для производства (ремонта) той или иной продукции, то годовые расходы будут представлять себестоимость

годового объема производства продукции. Соответственно удельные текущие расходы – себестоимость единицы производимой продукции.

Если же конструкторская разработка служит для измерения каких либо параметров, регулирования производственных процессов, транспортировки продукции, то за годовые текущие расходы принимаются годовые эксплуатационные затраты. Удельные текущие расходы будут являться удельными эксплуатационными затратами в расчете на единицу выполненной работы, измерения, перевозки и т.д.

Для оценки эффективности конструкторской разработки достаточно рассчитать лишь меняющиеся статьи текущих затрат до и после внедрения конструкторской разработки. С учетом ее назначения число статей, подлежащих расчету, может быть разным. Перечень наиболее часто различающихся статей затрат приведен в таблице 2.8.

Таблица 2.8 – Смета текущих (эксплуатационных) затрат

Статьи затрат	Сумма, руб.	
	До внедрения	После внедрения
Основная и дополнительная заработная плата рабочих		
Отчисления на социальные нужды		
Материалы и запасные части		
Энергия всех видов (электроэнергия, сжатый воздух, топливо) на технологические цели		
Амортизация		
Ремонт		
Прочие расходы		
Всего		

Основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих и отчисления на социальные нужды определяются по формулам, приведенным выше.

Затраты на материалы (запасные части) определяются по формуле :

$$З_{МАТ} = Н_{МАТ} \cdot Q_{ГОД} \cdot Ц_{МАТ}, \qquad (2.13)$$

где $Н_{МАТ}$ – норма расхода материалов (запчастей) данного вида на единицу продукции;

$Q_{ГОД}$ – годовой объем продукции;

$Ц_{МАТ}$ – цена данного вида материалов за единицу, руб.

Затраты на энергию на технологические цели определяются по формуле:

$$З_{ЭН} = W_i \cdot Ц_i, \qquad (2.14)$$

где W_i – годовой расход энергии i-го вида,

$Ц_i$ – цена энергии i-го вида, руб.

Амортизация оборудования определяется по формуле:

$$А_{ОБ} = \frac{Н_А \cdot К_{ОБ}}{100} \qquad (2.15)$$

где $Н_А$ – норма амортизационных отчислений, %;

$К_{ОБ}$ – балансовая стоимость оборудования (конструкции), руб.

Затраты на ремонт оборудования определяются по формуле:

$$З_{РЕМ} = \frac{Н_Р \cdot К_{ОБ}}{100}, \qquad (2.16)$$

где $Н_Р$ – норма затрат на ремонт оборудования, %.

Прочие расходы можно принять укрупнено в размере 5-10 % от суммы затрат по предыдущим статьям.

Общая сумма текущих (эксплуатационных) затрат:

$$З = З_{зп} + З_{соц} + З_{мат} + З_{эн} + А_{об} + З_{рем} + З_{пр}$$

2.3 Расчет экономической эффективности конструкторской разработки

Рассчитываются показатели, характеризующие эффективность конструкторской разработки.

Экономия на текущих (эксплуатационных) расходах составит:

$$Э = З_1 - З_2, \qquad (2.17)$$

где $З_1$, $З_2$ – соответственно текущие затраты до и после внедрения конструкторской разработки, руб.

Условно-годовая экономическая эффективность составит:

$$Э_{ГОД} = [(C_1 - C_2) - E_Н \cdot (K_2 - K_1)] \cdot Q_2, \qquad (2.18)$$

где C_1, C_2 – себестоимость единицы продукции (удельные эксплуатационные расходы) до и после внедрения конструкции, руб.;

K_1, K_2 – удельные капитальные вложения до и после внедрения конструкции, руб.;

Q_2 – годовой объем продукции после внедрения конструкции;

E_H – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений. Значение данного коэффициента различно по направлениям капитальных вложений: для оборудования $E_н$= 0,15; для инструмента и приспособлений $E_н$ = 0,3 - 0,5.

Срок окупаемости дополнительных капитальных вложений составит:

$$T_{ФАКТ} = \frac{K_2 - K_1}{C_1 - C_2} = \frac{\Delta K}{\Delta C}, \qquad (2.19)$$

где ΔK – дополнительные капитальные вложения, необходимые для внедрения конструкции, руб.;

ΔC – экономия на текущих расходах, которая получается от внедрения конструкции, руб.

Коэффициент эффективности капитальных вложений определяется по формуле:

$$E_{ФАКТ} = \frac{C_1 - C_2}{K_2 - K_1} = \frac{\Delta C}{\Delta K} \qquad (2.20)$$

Вариант конструкторской разработки считается эффективным, если:

$$T_{ФАКТ} \leq T_H \text{ и } E_{ФАКТ} \geq E_H$$

На основании проведенных расчетов заполняется сводная таблица технико-экономических показателей, характеризующих эффективность внедрения конструкторской разработки.

Таблица 2.9 – Технико-экономические показатели конструкторской разработки

Показатели	Ед. изм.	Варианты	
		До внедрения	После внедрения
Годовая программа	шт		
Норма времени (трудоемкость единицы)	час(н-час)		
Затраты на изготовление конструкции	руб		
Текущие затраты	руб		
Экономия на текущих затратах	руб		
Годовая экономическая эффективность	руб		

Продолжение таблицы 2.9

Срок окупаемости	год		

дополнительных капитальных вложений			
Коэффициент эффективности дополнительных капитальных вложений			

3 Обоснование экономической целесообразности создания (реконструкции, технического перевооружения) участка на базе действующего предприятия

Данный раздел содержит методические указания к выполнению экономической части дипломных проектов при обосновании целесообразности создания новых или реконструкции (технического перевооружения) действующих участков, а также совершенствования организации ТО и ТР подвижного состава, повышения эффективности материально-технической базы автотранспортных предприятий.

Выполнение расчетов данного раздела требует качественного сбора информации при прохождении преддипломной практики. Основные показатели и объем сбора информации определяются программой, которая выдается студентам перед практикой.

3.1 Стоимость основных фондов участка

3.1.1 Стоимость здания

Стоимость части здания, занимаемого участком (зоной) определяется по формуле:

$$C_{ЗД} = V_{ЗД} \cdot Ц_{ЗД} \tag{3.1}$$

где $V_{ЗД}$ – объем части здания, занимаемого участком, м³;

$Ц_{ЗД}$ – стоимость м³ здания, руб./ м³,

Объем части здания, занимаемого участком, определяется по формуле:

$$V_{ЗД} = S_{ВН} \cdot K_{н} \cdot h_{ЗД} \tag{3.2}$$

где $S_{ЗД}$ - внутренняя площадь участка, м²;

$K_{н}$ - коэффициент, учитывающий объем здания по наружному обмеру, (принимается 1,05 – 1,1);

$h_{ЗД}$ – высота здания, м.

Стоимость м³ здания принимается согласно СниП IV-5-82 с учетом индекса роста цен.

Стоимость здания рассчитывается для условий до и после осуществления проектных решений. Результаты расчетов заносятся в таблицу 3.2.

3.1.2 Стоимость сооружений

Для определения стоимости сооружения необходимо прежде всего установить какие сооружения имеются на участке и перечислить их. Наиболее распространенным видом сооружений на участках и зонах технического обслуживания и ремонта являются осмотровые канавы.

Стоимость осмотровых канав определяется по формуле:

$$C_{ОК} = V_{ОК} \cdot Ц_{ОК} \tag{3.3}$$

где $V_{ок}$ – объем осмотровых канав, м³;

$Ц_{ок}$ – стоимость м³ осмотровых канав, руб.

Объем осмотровых канав определяется по формуле:

$$V_{ОК} = (l \cdot b \cdot h)n_{ОК} + (l^{/} \cdot b^{/} \cdot h^{/})n_{ТР} \tag{3.4}$$

где l – длина осмотровой канавы, м;

b – ширина осмотровой канавы, м;

h – глубина осмотровой канавы, м;

$n_{ОК}$ – количество осмотровых канав, ед;

$l^{/}$ $b^{/}$ $h^{/}$ – соответственно длина, ширина и глубина соединительной траншеи, м;

$n_{ТР}$ – количество соединительных траншей, ед.

Стоимость 1м^3 осмотровых канав принимается согласно СниП IV-5-82 с учетом индекса роста цен.

Стоимость сооружений рассчитывается для условий до и после осуществления проектных решений. Результаты расчетов заносятся в таблицу.

3.1.3 Стоимость машин и оборудования

Стоимость машин и оборудования определяется по формуле:

$$C_{БАЛ\ i} = Ц_{ОБi} \cdot (1 + K_{ТР} + K_{Ф} + K_{М}) \cdot n_{ОБi} \tag{3.5}$$

где $C_{БАЛ\,i}$ – балансовая стоимость i-го вида машин и оборудования, руб.;

$Ц_{ОБi}$ – цена единицы i-го вида машин и оборудования, руб.;

$K_{ТР}$ – коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы (принимается 0,07 – 0,1);

$K_{Ф}$ – коэффициент, учитывающий затраты на строительство и устройство фундамента (принимается 0,08 – 0,1);

$K_{М}$ – коэффициент, учитывающий затраты на монтаж и освоение оборудования (принимается 0,05 – 0,08).

Для подъемно-транспортного оборудования (кран-балка, электротельфер, кран-укосина и т.п.) $K_ф$ - отсутствует, а $K_м$ принимается – 0,15-0,20.

Цены на машины и оборудование принимаются действующие на момент выполнения курсового проекта на основании прайс-листов, данных товарно-сырьевых бирж и т.п. Если используются данные прошлых лет, то цены необходимо скорректировать с помощью индекса роста цен за соответствующий период.

Результаты расчета стоимости машин и оборудования сводятся в таблицу 3.1 при этом необходимо:

- сгруппировать машины и оборудование по видам в соответствии с приложением В;
- включать машины и оборудование сроком полезного использования более одного года и балансовой стоимостью более 10 тысяч рублей за единицу;
- при составлении таблицы включать только те виды (группы) оборудования, которые имеются на участке (зоне).

3.1.4 Стоимость ценного инструмента и приспособлений

Стоимость ценного инструмента и приспособлений $(C_{ц.инс})$ определяется по формуле (3.5) или принимается укрупнено в размере 5-7 процентов от стоимости машин и оборудования (если они действительно используются на участке)

Таблица 3.1 – Стоимость машин и оборудования

Наименование машин и оборудования	Марка, модель	Кол-во, ед.	Установленная мощность, кВт		Цена ед., руб.	Балансовая стоимость, руб.	
			до	после		до	после
1	2	3	4	5	6	7	8
1.Силовые машины и оборудование - - -							
Итого							
2. Рабочие машины и оборудование - - -							

Продолжение таблицы 3.1

Итого							
3. Измерительные и регулирующие							

приборы и устройства и лабораторное оборудование - - -							
Итого							
4.Вычислительная техника - - -							
Итого							
5.Подъемно-транспортное оборудование - -							
Итого							
Всего							

3.1.5 Стоимость ценного производственного инвентаря

Стоимость ценного производственного инвентаря $(C_{Ц.ПР.И})$ определяется методом прямого счета по формуле (3.5) или принимается укрупненно в размере 2-3 процентов от балансовой стоимости машин и оборудования.

3.1.6 Стоимость хозяйственного инвентаря

Стоимость хозяйственного инвентаря $(C_{Ц.Х.И})$, относимого к основным фондам, определяется методом прямого счета по формуле (3.5) или принимается укрупнено в размере 2-3 процента от стоимости машин и оборудования.

Стоимость производственного и хозяйственного инвентаря собственного изготовления определяется по специально разработанной смете (см. раздел 2). Результаты расчета стоимости основных фондов сводятся в таблицу 3. 2.

Таблица 3.2 – Балансовая стоимость основных фондов участка

Наименование групп основных фондов	Балансовая стоимость, руб.	
	до	после
1	2	3
1. Здания		

Продолжение таблицы 3.2

2. Сооружения		
3.Силовые машины и оборудование		

4. Рабочие машины и оборудование		
5.Измерительные и регулирующие приборы и устройства и лабораторное оборудование		
6. Вычислительная техника		
7.Подъемно-транспортное оборудование		
8.Инструмент и приспособления		
9.Производственный инвентарь		
10. Хозяйственный инвентарь		
Всего		

3.2 Расчет стоимости малоценного и быстроизнашивающегося оборудования, инструментов, инвентаря (МБИ)

К малоценному и быстроизнашивающемуся оборудованию, инструменту, инвентарю относятся средства труда сроком службы менее одного года независимо от их стоимости.

Балансовая стоимость МБИ может рассчитывается по формуле (3.5). При выполнении дипломного проекта допускается укрупненный расчет стоимости МБИ: стоимость малоценного оборудования, инструмента и производственного инвентаря принимается в размере 5-7 процентов, а хозяйственного инвентаря – 2-3 процента от стоимости машин и оборудования, относимых к основным фондам (см. Таблица 3.1).

3.3 Труд и заработная плата

3.3.1 Расчет численности персонала по категориям

3.3.1.1 Численность ремонтных работ

Численность ремонтных рабочих участка определяется по формуле:

$$N_{РЕМ} = \frac{T_{УЧ}}{Ф_{ГОД} \cdot K_{В}}, \qquad (3.6)$$

где $T_{УЧ}$ – годовая трудоемкость работ участка, чел-час;

$Ф_{ГОД}$ – годовой фонд рабочего времени одного рабочего, час;

$K_{В}$ – планируемый коэффициент выполнения норм выработки, (принимается 1,0 – 1,1).

Численность ремонтных рабочих может быть принята по данным технологического расчета. При этом расчет численности следует производить до и после внедрения проектных решений, так как они влияют на изменение трудоемкости работ на участке.

Распределение рабочих по разрядам осуществляется в соответствии со средним разрядом работ выполняемых подразделений /Приложение Д/.

Принятое число рабочих определяют по каждому разряду путем округления расчетного числа рабочих до целых единиц.

Средний разряд рабочих подразделения определяется по формуле:

$$P_{CP} = \sum_{1}^{i} (Pi\ Ni) / \sum_{1}^{i} Ni \qquad (3.7)$$

где Pi – i-ый разряд рабочих;

Ni - количество рабочих i-го разряда, чел.

Полученный результат чаще всего является дробным и округлять его до целых величин нельзя.

3.3.1.2 Численность подсобно-вспомогательных рабочих

Численность подсобно-вспомогательных рабочих определяется по формуле (3.6) (если известна трудоемкость вспомогательных работ) или укрупнено в размере 20-25 процентов от численности ремонтных рабочих по формуле:

$$N_{ВСП} = П_{ВСП} \cdot N_{РЕМ} / 100, \qquad (3.8)$$

где $П_{ВСП}$ – процент подсобно-вспомогательных рабочих.

Расчет производят с точностью до десятых.

Профессии и уровень квалификации вспомогательных рабочих принимаются в зависимости от разнообразия и сложности обслуживаемого оборудования на участке.

Ориентировочные профессии и разряды вспомогательных рабочих приведены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Профессии и квалификация вспомогательных рабочих

Профессия	Разряд
Наладчики	
- универсальных станков	3
- одношпиндельных станков	3-4
- многошпиндельных автоматов	5-6
- сложных специальных станков	5-6
- контрольно-испытательных стендов	5-6

Продолжение таблицы 3.3

Слесари по ремонту:	
- мелких, средних и крупных станков	3

- ручных (механических) стендов	3
- сложных специальных станков	3-4
- контрольно-испытательных стендов и КИП	4-5
Смазчики	2-3
Электрики по ремонту электрооборудования	3-4
Подсобные рабочие	1-2

Средний разряд вспомогательных рабочих определяется по формуле (3.7)

3.3.1.3 Численность руководителей, специалистов и служащих

Численность руководителей, специалистов (управленческого персонала) определяется, исходя из размера участка, численности рабочих и количества рабочих смен.

Если участок небольшой и работает в одну смену достаточно одного из рабочих назначить неосвобожденным бригадиром с соответствующей доплатой за руководство бригадой.

При достаточно большом размере участка (слесарно-механический, агрегатный, зона ТО, зона ТР) необходимо принять мастера. При двух- или трехсменной работе участка мастер работает в первую смену, для руководства же участком в остальные смены среди основных рабочих назначаются неосвобожденные бригадиры.

Допускается численность управленческого персонала определять укрупнено по формуле:

$$N_{РУК} = П_{РУК} \cdot (N_{РЕМ} + N_{ВСП})/100 \qquad (3.9)$$

где $П_{РУК}$ – норматив численности руководителей, специалистов и служащих, ($П_{РУК}$ = 10 – 12%).

Результаты расчета численности персонала участка заносят в таблицу 3.4 для условий до и после осуществления проектных решений.

3.3.2 Расчет фонда заработной платы по категориям персонала

3.3.2.1 Расчет фонда оплаты труда ремонтных рабочих

Фонд заработной платы ремонтных рабочих участка определяется по формуле:

$$ФЗП_{ОБЩ} = (ФЗП_{ОСН} + ФЗП_{ДОП}) \cdot К_{Р} \qquad (3.10)$$

где $ФЗП_{ОСН}$ – основной фонд заработной платы, руб.;

$ФЗП_{ДОП}$ – дополнительный фонд заработной платы, руб.;

$К_{Р}$ – районный коэффициент к заработной плате,

$К_{Р}$= 1,15.

Основной фонд заработной платы определяется по формуле:

$$ФЗП_{ОСН} = ФЗП_{ТАР} + \sum_{1}^{i} Д + П_{Р} \quad (3.11)$$

где $\sum_{1}^{i} Д$ - сумма доплат и выплат, стимулирующего и компенсационного характера, руб.;

$ФЗП_{ТАР}$ – тарифный фонд заработной платы, руб.;

$П_{Р}$ – премия, руб.

а) Тарифный фонд заработной платы при повременно-премиальной системе оплаты труда определяется по формуле:

$$ФЗП_{ТАР} = Ф_{ГОД} \cdot \overline{C}_{ЧАС} \cdot N_{РЕМ} \quad (3.12)$$

где $Ф_{ГОД}$ – годовой фонд рабочего времени, час;

$\overline{C}_{ЧАС}$ - среднечасовая тарифная ставка, руб;

$N_{РЕМ}$ – численность ремонтных рабочих, чел.

Среднечасовая тарифная ставка определяется по формуле:

$$\overline{C}_{ЧАС} = C_{М} + (C_{Б} - C_{М}) \cdot (P_{СР} - P_{М}), \quad руб. \quad (3.13)$$

где $C_{М}$ – часовая тарифная ставка меньшего разряда из двух смежных, руб.;

$C_{Б}$ - часовая тарифная ставка большего разряда из двух смежных, руб.;

$P_{СР}$ – средний разряд рабочих;

$P_{М}$ – меньший разряд из двух смежных.

Часовые тарифные ставки ремонтных рабочих следует брать по данным предприятий.

При сдельно-премиальной системе оплаты труда ремонтных рабочих участков текущего ремонта тарифный (сдельный) фонд заработной платы определяется по формуле:

$$ФЗП_{ТАР} = T_{УЧ} \cdot \overline{C}_{ЧАС}, \quad (3.14)$$

где $T_{УЧ}$ – трудоемкость работ участка, чел-час.

При сдельно-премиальной системе оплаты труда ремонтных рабочих зон ЕО, ТО-1, ТО-2, $Д_1$, $Д_2$ тарифный (сдельный) фонд заработной платы определяется по формуле:

$$ФЗП_{ТАР} = S_{ЕД\,i} \cdot N_{ГОД\,i} \quad (3.15)$$

где $S_{ЕД\,i}$ – расценка за единицу i-го вида технического обслуживания i-ой марки автомобилей, руб.;

$N_{ГОД\,i}$ – годовая программа i-го вида технического обслуживания i-ой марки автомобилей ,ед.

Расценка за единицу i -го вида воздействия определяется по формуле:

$$S_{ЕД\,i} = t_{ЕД\,i} \cdot \overline{C}_{ЧАС} \qquad (3.16)$$

где $t_{ЕД\,i}$ – трудоемкость единицы i-го вида воздействия, i-ой марки автомобилей, чел-час (12)

Расчет следует вести по каждой марке автомобилей отдельно, а затем суммировать результаты.

б) Расчет доплат и выплат стимулирующего и компенсационного характера.

Доплаты и выплаты стимулирующего и компенсационного характера могут быть рассчитаны либо укрупнено в размере 30-40% от тарифного фонда заработной платы ремонтных рабочих (размер доплат следует уточнить по данным предприятия), либо по формуле:

$$\sum_{1}^{i} Д = Д_{М} + Д_{УСЛ} + Д_{БР} + Д_{НОЧ} + Д_{ДР} \qquad (3.17)$$

где $Д_{М}$ - доплаты за профессиональное мастерство, руб.;

$Д_{УСЛ}$ – доплаты за отклонение от нормальных условий труда, руб.;

$Д_{БР}$ – доплаты за руководство бригадой неосвобожденным бригадирам, руб.;

$Д_{НОЧ}$ – доплаты за часы ночной работы, руб.;

$Д_{ДР}$ - другие принятые доплаты, руб.

1) Доплаты за профессиональное мастерство определяются по формуле:

$$Д_{М} = \sum_{1}^{n} (П_{М\,i} \cdot C_{ЧАС\,i} \cdot Ф_{ГОД} \cdot N_{РЕМ\,i})/100, \qquad (3.18)$$

где $П_{М\,i}$ – процент доплат за профессиональное мастерство;

$C_{ЧАС\,i}$ - часовая тарифная ставка i-го разряда, час;

$N_{РЕМ\,i}$ – количество рабочих i-го разряда, чел;

n - число разрядов, ед.

Процент доплат за профессиональное мастерство принимается в следующем размере: 3разряд – 12%; 4 разряд – 16%; 5 разряд – 20%; 6 разряд – 24%.

2) Доплаты за отклонения от нормальных условий труда определяются по формуле:

$$Д_{УСЛ} = \sum_{1}^{2} (П_{УСЛ} \cdot \overline{C}_{ЧАС\,i} \cdot Ф_{ГОД} \cdot N_{РЕМ\,i}), \quad (3.19)$$

где $П_{УСЛ}$ – процент доплат за отклонения от нормальных условий труда. ($П_{УСЛ}$ – 4-12%).

Типовой перечень профессий рабочих с вредными и тяжелыми условиям труда представлен в Приложении Г. На участках с вредными условиями труда доплаты принимаются в размере 12%.

3) Доплаты за руководство бригадой неосвобожденным бригадирам определяются по формуле:

$$Д_{БР} = П_{БР} \cdot C_{ЧАС} \cdot Ф_{ГОД} \cdot N_{БР} /100, \quad (3.20)$$

где $П_{БР}$ – процент доплат за руководство бригадой;

$C_{ЧАС}$ – часовая тарифная ставка бригадира, руб.;

$N_{БР}$ – количество бригадиров, чел.

Доплаты за руководство бригадой принимаются в размере: 10% при численности бригады до 10 человек; 15% - при численности бригады более 10 человек.

4) Доплаты за часы ночной работы определяются по формуле:

$$Д_{НОЧ} = \frac{D_{РД} \cdot t_{НОЧ} \cdot N_{РЕМН} \cdot \overline{C}_{ЧАС} \cdot П_{НОЧ}}{100}, \quad (3.21)$$

где $D_{РД}$ – количество рабочих дней в году, дни;

$t_{НОЧ}$ – количество ночных (вечерних) часов работы в сутки, час;

$N_{РЕМН}$ – количество рабочих занятых в ночные смены, чел;

$П_{НОЧ}$ – процент доплат за часы ночной работы.

В соответствии с отраслевым тарифным соглашением на предприятиях автотранспорта доплата за работу в ночное время установлена в размере 40% тарифной ставки /14/

В соответствии с трудовым кодексом РФ часы ночной работы установлены с 22.00 до 6.00 часов./20/

5) Прочие доплаты – за работу в выходные и праздничные дни, совмещение профессий, расширение зон обслуживания, сверхурочные и т.п.

Доплаты за работу в выходные и праздничные дни определяются по формуле:

$$Д_{ПР} = П_{ПР} \cdot \overline{C}_{ЧАСс} \cdot D_{ПР} \cdot t_{СМ} \cdot n_{СМ} \cdot N_{РЕМ} /100 \quad (3.22)$$

где $П_{ПР}$ – процент доплат за работу в выходные и праздничные дни;

$D_{ПР}$ – количество дней работы в выходные и праздничные дни за год;

$t_{СМ}$ – продолжительность смены, час;

$n_{СМ}$ – количество смен;

$N_{РЕМ}$ – количество рабочих в смене, час.

За работу в выходные и праздничные дни доплаты установлены в размере 100% от часовой тарифной ставки.

Если работа в общепринятый выходной день (воскресенье) предусмотрена графиком работы с предоставлением выходного в другой день, то доплата за работу в выходные дни не предусматривается.

Общая сумма доплат и выплат определяется по формуле (3.17)

в) Премии

При расчете премий необходимо выбрать и обосновать показатели, условия и размеры премирования рабочих участка (зоны).

В соответствии с типовым положением об оплате труда и премировании рабочих автомобильного транспорта премирование ремонтных рабочих может производиться по индивидуальным и коллективным показателям работы.

Премирование ремонтных рабочих зоны и участков текущего ремонта устанавливается за:

- обеспечение досрочного и качественного выполнения плана или задания;
- снижение трудоемкости и затрат на ремонт подвижного состава и его агрегатов;
- выполнение и перевыполнение плана по коэффициенту выпуска автомобилей на линию;
- выполнение планового графика выпуска подвижного состава на линию;
- выполнение плана автомобиле-дней работы на линии;
- уменьшение числа автомобилей одновременно, находящихся в ремонте;
- выполнение норм простоя автомобилей в ремонте.

Премирование рабочих, выполняющих ТО-1 и ТО-2 на потоке осуществляется за:

- своевременное и качественное выполнение единицы обслуживания;
- выполнение сменно-суточного задания по ТО;
- итоги работы за год.

Выбор конкретных показателей и размеров премирования должен быть направлен на стимулирование выполнения задач стоящих перед участком (зоной), а именно полное и качественное выполнение установленных объемов работ на основе роста производительности труда.

Сумма премии определяется по формуле:

$$П_Р = ФЗП_{ТАР} \cdot П_{ПР} / 100 \qquad (3.23)$$

где $П_{ПР}$ – размер премии, процент (принимается до 40%)

Основной фонд заработной платы ремонтных рабочих определяется по формуле (3.11)

Дополнительный фонд заработной платы определяется по формуле:

$$ФЗП_{ДОП} = \frac{ФЗП_{ОСН} \cdot П_{ДОП}}{100}, \qquad (3.24)$$

где $П_{доп}$ – процент дополнительной заработной платы, %

$$П_{ДОП} = \frac{Д_{ОО} + Д_{ДО} + Д_{ГО} + Д_{ВЛ}}{Д_К - (Д_В + Д_{ПР} + Д_{ОО} + Д_{ДО} + Д_{ГО} + Д_{ВЛ})} \cdot 100 \qquad (3.25)$$

где $Д_К$ – календарное число дней в году;

$Д_В$ – количество выходных дней в году;

$Д_{ПР}$ – количество праздничных дней в году, $Д_п$ – 11 дней; [20];

$Д_{ОО}$ – количество дней отпуска, $Д_{ОО}$ – 24 дня;

$Д_{ДО}$ – количество дней дополнительного отпуска за вредные и тяжелые условия труда;

$Д_{ГО}$ – количество дней выполнения государственных и общественных обязанностей;

$Д_{ВЛ}$ – количество дней дополнительного отпуска за выслугу лет;

Общий фонд заработной платы определяется по формуле (3.10) для условий до и после осуществления проектных решений и заносится в таблицу 3.4.

3.3.2.2 Расчет фонда заработной платы подсобно-вспомогательных рабочих

Для вспомогательных рабочих применяется повременно-премиальная система оплаты труда. Премии могут составлять 30-40 процентов от тарифного фонда заработной платы.

Расчет фонда заработной платы вспомогательных рабочих рассчитывается по тем же формулам , что и фонд заработной платы ремонтных (основных) рабочих для условий до и после осуществления проектных решений.

Допускается рассчитывать фонд заработной платы вспомогательных рабочих по формуле:

$$ФЗП_{ОБЩ.ВСП} = Ф_{ГОД} \cdot \overline{С}_{ЧАС} \cdot N_{ВСП}(1 + К_{ДОПЛ} + К_{ПР}) \cdot К_{ДОП} \cdot К_Р \qquad (3.26)$$

где $Ф_{ГОД}$ – годовой фонд рабочего времени вспомогательного рабочего , час;

$\overline{С}_{ЧАС}$ - среднечасовая тарифная ставка вспомогательного рабочего (рассчитывается по формуле (3.13)) руб.;

$К_{ДОПЛ}$ – коэффициент, учитывающий доплаты и выплаты компенсационного и стимулирующего характера, ($К_{допл}$ принимается 0,20- 0,30);

$К_{ПР}$ – коэффициент, учитывающий премии (принимается 0,3-0,4);

$К_{ДОП}$ – коэффициент, учитывающий дополнительный фонд заработной платы (рассчитывается по формуле (3.25) или принимается 1,13-1,14).

3.3.2.3 Расчет фонда заработной платы руководителей, специалистов и служащих.

В основу определения фонда заработной платы руководителей, специалистов положены должностные оклады и численность перечисленных выше категорий. Оклады могут выбираться в размере принятой в отрасли на текущий момент вилок должностных окладов или в соответствии с действующими на предприятиях ставками.

Фонд заработной платы руководителей, специалистов и служащих определяется по формуле:

$$ФЗП_{РУК\ i} = Д_{ОКЛ\ i} \cdot N_{РУК\ i} \cdot 12 \cdot (1 + K_{ПР}) \cdot K_{Р} \qquad (3.27)$$

где $Д_{ОКЛ\ i}$ – месячный оклад i-ой должности, руб.;

$N_{РУК\ i}$ – численность работников по i-ой должности, чел.;

$K_{ПР}$ – коэффициент, учитывающий премии (принимается – 0,4-0,5).

Месячный оклад по i-ой должности может быть принят в размере от 6 до 10 к величине тарифной ставки (месячной) рабочего 1-го разряда участка./14, таблица 8.4/

3.3.2.4 Расчет среднемесячной заработной платы по категориям работающих.

Среднемесячная заработная плата i-ой категории работающих определяется по формуле:

$$ЗП\ ср.мес\ i = \frac{ФЗПобщi}{Ni \cdot 12}, \qquad (3.28)$$

где $ФЗП_{общ\ i}$ – общий фонд заработной платы i-ой категории работающих, руб.;

N_i – численность i-ой категории работающих, чел.

Среднемесячная заработная плата по участку в целом определяется как средневзвешенная величина по формуле:

$$\overline{ЗП}ср.мес. = \frac{\sum_{1}^{i} ФЗП_{ОБЩ\ i}}{\sum_{1}^{i} N_{РАБ\ i} \cdot 12}, \qquad (3.29)$$

где $\sum_{1}^{i} ФЗП_{ОБЩ\ i}$ - общий фонд заработной платы всех категорий работающих, руб.;

$\sum_{1}^{i} N_{РАБ\ i}$ - общая численность работающих участка, чел.

Результаты расчетов численности работающих, фонда заработной платы и среднемесячной заработной платы сводятся в таблицу 3.4.

Таблица 3.4 – Численность работающих и фонд заработной платы

Наименование категорий работающих	Специальность, должность	Разряд	Количество чел		Общий фонд заработной платы, руб.		Среднемесячная заработная плата, руб.	
			до	после	до	после	до	после
1	2	3	4	5		6	7	8
Ремонтные рабочие								
Подсобно-вспомогательные рабочие								
Руководители специалисты, служащие								
Всего								

3.4 Составление сметы затрат участка (зоны)

Смета затрат на производство определяет общую сумму расходов производственного подразделения на плановый период и необходима для расчета себестоимости работ этого подразделения. В проектах участков (зон) по ТО и ТР автомобилей смета составляет по экономическим элементам и включает расчет:

- основной и дополнительной заработной платы ремонтных рабочих;
- отчислений на социальные нужды с заработной платы ремонтных рабочих;
- материалов с учетом транспортно-заготовительных расходов;
- запасных частей и комплектующих изделий с учетом транспортно-заготовительных расходов;
- топлива и энергии на технологические цели;
- расходов на содержание и эксплуатацию оборудования;
- цеховых (участков) расходов.

3.4.1 Основная и дополнительная заработная плата ремонтных рабочих

Общий фонд заработной платы ремонтных рабочих $(ФЗП_{общ})$ принимается по таблице 3.4 для условий до и после осуществления проектных решений.

3.4.2 Отчисления на социальные нужды

Отчисление на социальные нужды определяются по формуле:

$$O_{СОЦ} = П_{СОЦ} \cdot ФЗП_{ОБЩ} / 100 \qquad (3.30)$$

где $П_{соц}$ – процент отчислений на социальные нужды.

Процент отчислений на социальные нужды определяется по формуле:

$$П_{СОЦ} = П_{ЕСН} + П_{СТР} \qquad (3.31)$$

где $П_{ЕСН}$ – норматив единого социального налога, $П_{ЕСН} =$ 26,0%;

$П_{СТР}$ – норматив страховых взносов по обязательному страхованию от несчастных случаев и профзаболеваний, процент.

$П_{СТР}$ принимается:

- 0,4% для автосервисных предприятий (03 класс профессионального риска);
- 0,7% для грузовых АТП (06 класс профессионального риска);
- 0,8% для автобусных АТП (07 класс профессионального риска)
- 0,9% для таксомоторных АТП (08 класс профессионального риска).

3.4.3 Материалы основные

Затраты на основные материалы для участков ТР определяются отдельно по каждой марке автомобилей по формуле:

$$З_{МАТ\,i} = \frac{Н_{МАТ\,i} \cdot L_{ГОД\,i} \cdot П_{УЧ}}{1000 \cdot 100} \cdot К_{ТР} \qquad (3.32)$$

$Н_{МАТ\,i}$ – нормы затрат материалов на 1000 км, i-ой марки автомобилей, руб.; принимаются по данным предприятия;

$L_{ГОД\,i}$ – годовой пробег всех автомобилей i-ой марки, км;

$П_{УЧ}$ – доля расходов материалов, приходящихся на данный участок в общей норме расходов материалов на ТР, процент; $/П_{УЧ}$ – согласно технологического расчета /;

$К_{ТР}$ – коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы, $К_{ТР}$ – 1,07-1,1.

Затраты на основные материалы могут быть рассчитаны также по установленным нормам расхода по формуле:

$$З_{МАТ\,i} = \frac{Н^{Н}{}_{МАТ\,i} \cdot К_{И} \cdot L_{ГОД\,i} \cdot П_{УЧ}}{1000 \cdot 100} \cdot К_{ТР} \ ,$$

где $Н^{Н}{}_{МАТ\,i}$ – нормы затрат материалов на 1000 км, i-ой марки автомобилей, руб. /13,14/;

Для автомобилей с долей пробега до капитального ремонта $0{,}5L_{КР}$ норма расхода материалов ($(Н^{Н}{}_{МАТ\,i})$ принимается в размере 50%.

$К_{И}$ – коэффициент, учитывающий рост цен.

Годовой пробег всех автомобилей i –ой марки определяется по формуле:

$$L_{ГОД\,i} = l_{СУТ\,i} \cdot A_{С\,i} \cdot Д_{К\,i} \cdot \alpha_{В\,i} \tag{3.33}$$

где $l_{СУТ\,i}$ – среднесуточный пробег одного автомобиля i-ой марки, км;

$A_{С\,i}$ – списочное количество автомобилей i-ой марки, ед.;

$Д_{К\,i}$ – календарные дни;

$\alpha_{В\,i}$ - коэффициент выпуска автомобилей на линию по i-ой марке автомобилей.

Затраты на основные материалы для зон ТО определяются по формуле

$$З_{МАТ\,i} = Н_{МАТ\,i} \cdot N_{ГОД\,i} \cdot К_{ТР} \tag{3.34}$$

где $Н_{МАТ\,i}$ – норма расходов материалов на одно ТО по i-ой марке; принимается по данным предприятия, руб.;

$N_{ГОД\,i}$ - годовая программа ТО по i-ой марке автомобилей, ед.

Затраты на основные материалы для зон ТО могут также рассчитываться по установленным нормам расхода по формуле:

$$З_{МАТ\,i} = Н^{Н}{}_{МАТ\,i} \cdot К_{И} \cdot N_{ГОД\,i} \cdot К_{ТР},$$

где $Н^{Н}{}_{МАТ\,i}$ – норма расходов материалов на одно ТО по i-ой марке; /13,14/

Расчет затрат на основные материалы следует производить до и после осуществления проектных решений.

3.4.4 Запасные части

Затраты на запасные части определяются только для участков ТР по формуле

$$З_{ЗЧ\,i} = \frac{Н_{ЗЧ\,i} \cdot L_{ГОД\,i} \cdot П_{УЧ}}{1000 \cdot 100} \cdot К_{ТР}, \tag{3.35}$$

где $Н_{ЗЧ\,i}$ – норма затрат на запасные части на 1000 км пробега по i-ой марке автомобилей, руб.; определяется по данным предприятия.

Затраты на запасные части для участков ТР могут также рассчитываться по установленным нормам расхода по формуле:

$$З_{ЗЧ\,i} = \frac{Н^{Н}{}_{ЗЧ\,i} \cdot К_{И} \cdot L_{ГОД\,i} \cdot П_{УЧ}}{1000 \cdot 100} \cdot К_{ТР} \cdot К_{1} \cdot К_{2} \cdot К_{3},$$

где $Н^{Н}{}_{ЗЧ\,i}$ – норма затрат на запасные части на 1000 км по i-ой марке автомобилей, руб. /13,14/.

Для автомобилей с долей пробега до капитального ремонта $0{,}5L_{КР}$ норма расхода запчастей $(H_{зч})$ принимается в размере 50%.

K_1 – коэффициент корректирования норм расхода запчастей в зависимости от условий эксплуатации /Приложение Е таблица Е-1/;

K_2 – коэффициент корректирования норм расхода запчастей в зависимости от модификации подвижного состава /Приложение Е таблица Е-2/;

K_3 - коэффициент корректирования норм расхода запчастей в зависимости от природно-климатических условий /Приложение Е таблица Е-3/.

3.4.5 Топливо и энергия на технологические цели

Затраты на топливо и энергии для технологических целей включают стоимость всех видов энергии и топлива, непосредственно расходуемых в процессе производства технического обслуживания и текущего ремонта на соответствующих участках. К таким расходам относятся затраты на:

а) топливо для плавки и нагрева металла в кузнечно-рессорном и штамповочном участках;

б) электроэнергию для термических печей, окрасочно-сушильных установок, электродуговой и точечной сварки, электроискровой и электрохимической обработки, электролиза, подзарядки аккумуляторов, вулканизации камер и покрышек и т.п.;

в) топливо и энергию, расходуемые на проведение испытаний изделий (стендовых и других испытаний изделий и их систем), предусмотренных технологическим процессом;

г) пар, горячую и холодную воду, сжатый воздух, кислород, холод, расходуемых участком для технологических нужд.

При расчете затрат на топливо и энергию на технологические цели прежде всего необходимо установить операции и технологических процессы на участке, которые требуют соответствующих видов топлива и энергии, затем определить затраты на каждый вид топлива и энергии в отдельности и их общую величину.

Затраты на i- ый вид топлива и энергии на технологические цели определяются по формуле:

$$З_{ЭН(ТОП)\ i} = Q_{ГОД\ i} \cdot Ц_i \cdot K_{ТР} \qquad (3.36)$$

где $Q_{ГОД\ i}$ - годовой расход i-го вида энергии и топлива /15,16 п.13.5/

$Ц_i$ – цена (тариф) единицы соответствующего вида топлива и энергии, руб.;

$K_{ТР}$ – коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы, $K_{ТР}$ = 1,07-1.1

Расчет затрат на топливо и технологическую энергию производится раздельно для условий до и после осуществления проектных решений.

3.4.6 Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования.

Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования включает:

- расходы на содержание оборудования и рабочих мест;
- расходы на обслуживание и ремонт оборудования;
-амортизацию оборудования, инструмента, производственного инвентаря;
-содержание, ремонт и возобновление малоценного и быстроизнашивающегося оборудования, инструмента и производственного инвентаря;
- прочие расходы на содержание и эксплуатацию оборудования.

3.4.6.1 Расходы на содержание оборудования и рабочих мест.

Расходы на содержание оборудования и рабочих мест включают заработную плату вспомогательных рабочих, обслуживающих оборудование, отчисления на социальные нужды, затраты на вспомогательные материалы и затраты на силовую энергию всех видов.

а) Основная и дополнительная заработная плата вспомогательных рабочих обслуживающих оборудование.

Основная и дополнительная заработная плата вспомогательных рабочих $(ФЗП_{ОБЩ.ВСП})$ принимается из ранее произведенных расчетов /Таблица 3.4/

б) Отчисления на социальные нужды с заработной платы вспомогательных рабочих обслуживающих оборудование.

Отчисления на социальные нужды с заработной платы вспомогательных рабочих $(О_{соц.всп.})$ определяется по формуле:

$$О_{СОЦ.ВСП} = ФЗП_{ОБЩ.ВСП.} \cdot П_{СОЦ.}/100, \qquad (3.37)$$

где $П_{СОЦ}$ – процент отчислений на социальные нужды, ($П_{соц}$ см. п. 3.4.2).

в) Вспомогательные материалы.

Затраты на вспомогательные материалы определяются по формуле:

$$З_{ВСП.М} = \sum_{1}^{i} (Н_{ВСП.М\ i} \cdot n_i), \qquad (3.38)$$

где $Н_{ВСП.М\ i}$ – норматив затрат на вспомогательные материалы на единицу i – го вида оборудования, руб.;

n_i – количество единиц i – го вида оборудования, ед.; (Таблица 3.1)

Норматив затрат на вспомогательные материалы ($Н_{ВСП.М}$) принимается укрупнено в размере 850-1100 руб. в год на единицу сложного оборудования (металлорежущие станки, прессы, сложные стенды, моющие машины и т.п.) и 200-250 руб. в год на единицу несложного оборудования, приборов, инвентаря или по данным предприятия.

г) Силовая энергия всех видов на производственные цели.

1) Затраты на силовую электроэнергию определяется по формуле:

$$З_{ЭЛ.СИЛ} = \sum_{1}^{i} N_{УСТ} \cdot Ф_{ГОД.ОБ} \cdot К_{ЗАГР.} \cdot К_{СП} \cdot Ц_{ЕД} / К_{ПОТ.}, \quad (3.39)$$

где $\sum_{1}^{i} N_{УСТ}$ - общая установленная мощность токоприёмников, кВт. ($\sum_{1}^{i} N_{УСТ}$ - таблица 3.1);

$Ф_{ГОД.ОБ.}$– годовой фонд времени работы оборудования, час; ($Ф_{ГОД.ОБ.}$ принимается по данным технологического расчета);

$К_{ЗАГР}$ – коэффициент загрузки оборудования, по времени, ($К_{ЗАГР}$ – 0,6-0,75);

$К_{СП}$ – коэффициентn спроса, учитывающий не одновременность работы потребителей / Приложение Ж /

$Ц_{ЕД}$ – тариф 1кВт *ч электроэнергии, руб.;

$К_{ПОТ}$ – коэффициент, учитывающий потери электроэнергии, ($К_{ПОТ}$ - 0,90);

2) Затраты на сжатый воздух определяется по формуле:

$$З_{СЖ.В} = q_{ЧАС} \cdot Ф_{ГОД.ОБ.} \cdot К_{ЗАГР} \cdot К_{СП}^{/} \cdot Ц_{ЕД}^{/} / К_{ПОТ}, \quad (3.40)$$

где $q_{ЧАС}$ – часовой расход сжатого воздуха отдельными потребителями, м³/час;

$К_{СП}^{/}$ – коэффициент спроса /Приложение И/;

$Ц_{ЕД}^{/}$ – цена 1м³ сжатого воздуха, руб.

Общие затраты на силовую энергию

$$З_{ЭН.СИЛ} = З_{ЭЛ.СИЛ} + З_{СЖ.В} \quad (3.41)$$

Общие расходы на содержание оборудования и рабочих смет

$$З_{СОД.ОБ} = ФЗП_{ОБЩ.ВСП.} + О_{СОЦ.ВСП.} + З_{ВСП.М} + З_{ЭН.СИЛ} \quad (3.42)$$

3.4.6.2 Расходы на обслуживание и ремонт оборудования

Расходы на ремонт оборудования, машин, инструмента и производственного инвентаря, включенного в основные фонды (Таблица 3.2), определяются по формуле:

$$З_{РЕМ.ОБ} = \sum_{1}^{i} (Н_{РЕМ\ i} \cdot С_{БАЛ\ i})/100, \quad (3.43)$$

где $Н_{РЕМ\ i}$ – норматив затрат на ремонт i-го вида оборудования, руб.;

$С_{БАЛ\ i}$ – балансовая стоимость i-го вида оборудования, руб.

Норматив затрат на ремонт оборудования ($Н_{РЕМ}$), принимается в размере 5-7% от балансовой стоимости оборудования, машин и в размере 15% от

балансовой стоимости инструмента и производственного инвентаря. ($C_{БАЛi}$ см. Таблицу 3.1 и 3.2)

3.4.6.3 Амортизация оборудования, машин, ценного инструмента и инвентаря.

Общая сумма амортизации производственного оборудования, машин, ценного инструмента и производственного инвентаря определяется по формуле:

$$A_{ГОД} = C_{БАЛ\,i} \cdot H_{A\,i} / 100 \qquad (3.44)$$

где $H_{A\,i}$ – норма амортизации i-го вида оборудования, процент.

Нормы амортизации оборудования, подъемно-транспортных средств, а также других групп основных фондов определяются согласно классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы (см. Приложение К), исходя из срока их полезного использования. При этом используется следующая формула:

$$H_A = \frac{1}{T_{СЛ}} \cdot 100, \qquad (3.45)$$

где $T_{сл}$ – срок полезного использования, лет.

Расчет амортизации основных средств необходимо вести табличным способом по форме, приведенной в таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Амортизация оборудования, ценного инструмента и производственного инвентаря.

Наименование оборудования, ценного инструмента, производственного инвентаря	Марка, модель	Балансовая стоимость, руб.		Срок полезного использования, год	Норма амортизации, %	Сумма амортизации, руб.	
		до	после			до	после
1	2	3	4	5	6	7	8
1.							
2.							
3.							
…							
Всего							

Примечание: данные граф 1,2,3 принимаются из таблицы 3.1.

3.4.6.4 Содержание, ремонт и возобновление малоценного и быстроизнашивающегося оборудования, инструмента, производственного инвентаря ($З_{ИЗН.МБИ}$)

Содержание, ремонт и возобновление малоценного и быстроизнашивающегося оборудования, инструмента, производственного инвентаря ($З_{ИЗН.МБИ}$) принимаются в размере 50 или 100 процентов от их балансовой стоимости.

3.4.6.5 Прочие расходы на содержание и эксплуатацию оборудования.

Прочие расходы на содержание и эксплуатацию оборудования ($З_{ПР.ОБ}$) принимаются в размере 3-5% от суммы затрат по пунктам 3.4.6.1 – 3.4.6.4.

$$З_{ПР.ОБ} = П_{ПР} \cdot (З_{СОД.ОБ.} + З_{РЕМ.ОБ.} + А_{ГОД} + З_{ИЗН.МБИ})/100, \quad (3.46)$$

где $П_{ПР}$ – норматив прочих расходов на содержание и эксплуатацию оборудования, процент.

3.4.6.6 Общая сумма расходов на содержание и эксплуатацию оборудования.

Общая сумма расходов на содержание и эксплуатацию оборудования определяется по формуле:

$$З_{ОБЩ.СОД.} = З_{СОД.ОБ.} + З_{РЕМ.ОБ.} + А_{ГОД} + З_{ИЗН.МБИ} + З_{ПР}, \quad (3.47)$$

Результаты расчетов сводятся в таблицу 3.6 для условий до и после осуществления проектных решений.

Таблица 3.6 – Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования

Наименование расходов	Сумма, руб.	
	до	после
1	2	3
1. Расходы на содержание оборудования и рабочих мест		
2. Расходы на обслуживание и ремонт оборудования		
3. Амортизация оборудования, ценного инструмента, инвентаря		
4. Содержание, ремонт и возобновление малоценного и быстроизнашивающегося оборудования, инструмента, инвентаря		

Продолжение таблицы 3.6

5. Прочие расходы на содержание и эксплуатацию оборудования		

Всего		

3.4.7 Цеховые (участковые) расходы

Цеховые (участковые) расходы включают:

- расходы на содержание общецехового персонала;
- отчисление на социальные нужды на заработную плату цехового персонала;
- расходы на содержание зданий, сооружений;
- расходы на текущий ремонт зданий и сооружений;
- амортизация зданий, сооружений и ценного хозяйственного инвентаря;
- затраты на рационализацию, изобретательство;
- затраты на охрану труда;
- затраты на спецодежду;
- прочие цеховые (участковые) расходы.

3.4.7.1 Расходы на содержание общецехового персонала

Расходы на содержание общецехового персонала включают фонд заработной платы вспомогательных рабочих не связанных с работой оборудования, управленческого персонала, учеников.

Фонд заработной платы управленческого персонала ($ФЗП_{ЦЕХ}$), приходящегося на долю данного участка рассчитан в пункте 3.3 (см. Табл. 3.4).

3.4.7.2 Отчисления на социальные нужды с заработной платы общецехового персонала

Отчисления на социальные нужды с заработной платы общецехового персонала ($О_{СОЦ.ЦЕХ}$)определяются по формуле (3.30).

3.4.7.3 Расходы на содержание зданий и сооружений

В дипломном проекте допускается укрупненный расчет расходов на содержание зданий и сооружений ($З_{СОД.ЗД.}$), которые принимаются в размере 4-5% от балансовой стоимости зданий и сооружений.

3.4.7.4 Расходы на текущий ремонт зданий и сооружений

Расходы на текущий ремонт зданий и сооружений ($З_{РЕМ..ЗД.}$) принимаются в размере 3-4% от балансовой стоимости зданий и сооружений.

3.4.7.5 Амортизация зданий, сооружений и ценного хозяйственного инвентаря

Амортизация рассчитывается по каждой группе основных фондов отдельно по формуле:

$$A_{ГОД\,i} = H_{A\,i} \cdot C_{БАЛi\,i} / 100 \qquad (3.48)$$

где H_{Ai} - норма амортизации i-ой группы основных фондов (зданий, сооружений, хозяйственного инвентаря) /см. Приложение К/

Общая сумма амортизации определяется по формуле:

$$A_{ГОД.ОБЩ} = A_{ГОД.ЗД} + A_{ГОД.СООР} + A_{ГОД.Х.ИН.} \quad (3.49)$$

где $A_{ГОД.ЗД.}$, $A_{ГОД.СООР.}$ $A_{ГОД.Х.ИН}$ - соответственно сумма амортизации зданий, сооружений, хозяйственного инвентаря, руб.

3.4.7.6 Ремонт и возмещение быстроизнашивающегося хозяйственного инвентаря

Ремонт и возмещение быстроизнашивающегося хозяйственного инвентаря ($З_{ВОЗМ}$) принимаются в размере 50 или 100 процентов от его стоимости.

3.4.7.7 Расходы на рационализацию и изобретательство.

Расходы на рационализацию, изобретательство, исследовательские цели ($З_{РИС}$) принимаются по данным предприятия или в размере от 700-1000 рублей на одного работающего (на одну ставку) в год.

3.4.7.8 Расходы на охрану труда

Расходы на охрану труда ($З_{ОХР}$) принимаются по даны предприятия или в размере от 650 до 1200 руб. и более на одного рабочего (на одну ставку) в год в зависимости от условий труда на данном участке (нормальные или вредные)

3.4.7.9 Расходы на спецодежду

Расходы на спецодежду ($З_{СП.ОД}$) принимаются по данным предприятия или в размере 600 – 1000 рублей в год (и более) в зависимости от специфики участка.

3.4.7.10 Прочие цеховые (участковые) расходы

Прочие цеховые расходы ($З_{пр.цех}$) принимаются в размере 4-5 процентов от суммы статей 3.4.7.1-3.4.7.9:

$$З_{ПР.ЦЕХ} = П_{ПР.ЦЕХ} \cdot (ФЗП_{ЦЕХ} + О_{СОЦ.ЦЕХ} + З_{СОД.ЗД.} + З_{РЕМ.ЗД} + A_{ГОД.ОБЩ} + З_{ВОЗМ} +$$

$$+ З_{РИС} + З_{ОХР} + З_{СП.ОД.})/100 \quad (3.50)$$

Результаты расчета цеховых расходов заносят в таблицу 3.7

Таблица 3.7 – Цеховые (участковые) расходы

Статьи расходов	Сумма, руб.	
	до	после
1	2	3
1. Расходы на содержание общецехового персонала		
2. Отчисления на социальные нужды		
3. Расходы на содержание зданий и сооружений		
4. Расходы на текущий ремонт зданий и сооружений		
5. Амортизация зданий, сооружений и ценного хозяйственного инвентаря		
6. Ремонт и возмещение быстроизнашивающегося хозяйственного инвентаря		
7. Расходы на рационализацию и изобретательство		
8. Расходы на охрану труда		
9. Расходы на спецодежду		
10. Прочие цеховые расходы		
Всего		

3.5 Смета затрат участка

Смета затрат участка оформляется в виде таблицы, в которую сводятся результаты расчетов по пунктам 3.1 – 3.4 до проведения реконструкции (технического перевооружения, совершенствования организации работ) участка и после проведения мероприятий по реконструкции (техническому перевооружению, совершенствованию организации То и ТР).

Таблица 3.8 – Смета затрат участка

Статьи затрат	Сумма, руб.	
	до	после
1. Основная и дополнительная заработная плата ремонтных рабочих		
2. Отчисления на социальные нужды с заработной платы ремонтных рабочих		
3. Материалы основные		
4. Запасные части		
5. Топливо и энергия на технологические цели		
6. Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования		

Продолжение таблицы 3.8

7. Цеховые (участковые) расходы		

Всего	$(З_{ОБЩ})$		

3.6 Технико-экономические показатели участка

3.6.1 Калькуляция себестоимости

Калькуляция себестоимости – это исчисление затрат на производство единицы продукции (единицу работ). Калькуляция себестоимости работ участков текущего ремонта состоит в определении затрат, приходящихся на 1000км пробега автомобилей

Затраты участка, приходящиеся на 1000 км пробега определяются по формуле:

$$З_{1000} = \frac{З_{ОБЩ.}}{\sum_{1}^{i} L_{ГОД\ i}} \cdot 1000, \qquad (3.51)$$

где $З_{ОБЩ}$ – общие затраты участка по смете затрат, руб. (итог таблицы 10)

$\sum_{1}^{i} L_{ГОД\ i}$ - годовой пробег всех автомобилей, км.

Калькуляция себестоимости зон ТО (ЕО, ТО-1, ТО-2, Д-1, Д-2) состоит в определении затрат, приходящихся на одно ТО.

$$C_{ТО\ i} = \frac{З_{ОБЩ}}{\sum_{1}^{i} N_{ГОД\ i}} \qquad (3.52)$$

где $\sum_{1}^{i} N_{ГОД\ i}$ - годовая программа ТО i-го вида, ед.

3.6.2 Производительность труда

Производительность труда для участков определяется по формуле:

$$ПТ = \sum_{1}^{2} L_{ГОД\ i} \cdot П_{УЧ} / N_{РЕМ}, \ км/чел \qquad (3.53)$$

где $П_{УЧ}$ – доля работ участка в общей трудоемкости текущего ремонта, процент;

$N_{РЕМ}$ – численность ремонтных рабочих участка, чел.;

Производительность труда для зон ТО определяется по формуле

$$ПТ = \frac{\sum_{1}^{2} N_{ГОД\ i}}{N_{РЕМ}}, \ ед/чел \qquad (3.54)$$

3.6.3 Фондовооруженность труда

Фондовооруженность труда определяется по формуле:

$$Ф_{ВООР} = \frac{C_{БАЛ}}{\sum N_{РАБ}} \quad (3.55)$$

где $C_{БАЛ}$ – балансовая стоимость основных фондов, руб. (см. таблицу 3.2);

$\sum N_{РАБ}$ - общая численность работающих, чел.; (см. таблицу 3.4).

Основные показатели участка рассчитываются до проведения реконструкции (технического перевооружения) участка и после проведения мероприятий по реконструкции (техническому перевооружению) и сводятся в таблицу технико-экономических показателей проекта (таблица 3.11).

3.7 Расчет инвестиций в проект

В состав средств, необходимых для организации (реконструкции, технического перевооружения) производственных объектов, включаются затраты на разработку проекта и его экспертизу, строительно-монтажные работы, демонтаж старого и монтаж нового оборудования, его приобретение, доставку, а также затраты на приобретение малоценного и быстроизнашивающегося инструмента и инвентаря. Все эти затраты составляют объем инвестиций в данный проект.

3.7.1 Издержки на разработку и экспертизу проекта

Издержки на разработку проекта $(З_Р)$ включают:

- основную и дополнительную заработную плату исполнителей;
- отчисления на социальные нужды;
- материальные затраты;
- контрагентские расходы;
- накладные расходы.

Расчет затрат по данным статьям производится по методике, приведенной в п. 2.1.1.

В соответствии с федеральным законом №39-ФЗ инвестиционные проекты проходят обязательную экспертизу. Оплата экспертизы составляет 3-5% от издержек на разработку проекта. Тогда общие издержки на разработку и экспертизу проекта составят:

$$З_{ПР} = (1{,}03 - 1{,}05) \cdot З_Р, \quad (3.56)$$

где $З_р$ – затраты на разработку проекта, руб.

Издержки на приобретение проекта включаются в состав инвестиций с учетом нормы прибыли на проектные работы, которая не должна превышать 30%. В результате цена проекта (размер инвестиций на его разработку, экспертизу и приобретение) составит:

$$C_{ПР} = \frac{З_{ПР} \cdot (1 + R_{ПР})}{100}, \quad (3.57)$$

где $R_{ПР}$ - норма прибыли на проектные работы (10-30%).

3.7.2 Расчет дополнительных инвестиций (капительных вложений) в реализацию проекта

Расчет дополнительных капитальных вложений, ΔК, производится по формуле:

$$\Delta K = C_{ПР} + K_{ОФ} + K_{МБИ} + K_{ДР} + C_{СМР} + C_{ДЕМ} - C_{ИСП} + C_{У}, \quad (3.58)$$

где $C_{ПР}$ – инвестиции на стадии разработки проекта, руб.;

$K_{ОФ}$ – дополнительные капитальные вложения в основные фонды, руб.,

$K_{МБИ}$ – дополнительные капитальные вложения в малоценный инструмент и инвентарь, руб.,

$K_{ДР}$ – дополнительные капитальные вложения в оборудование других зон и участков, руб.

$C_{СМР}$ – стоимость строительно-монтажных работ по реконструкции зданий и сооружений, руб.;

$C_{ДЕМ}$ – затраты на демонтаж выбывающего оборудования, руб.;

$C_{ИСП}$ - неамортизированная часть балансовой стоимости выбывающего оборудования, пригодного к дальнейшему использованию, руб.;

$C_{У}$ - неамортизированная часть балансовой стоимости выбывающего оборудования, непригодного к дальнейшему использованию (утиль), руб.

Дополнительные капитальные вложения в основные фонды участка, $K_{ОФ}$, рассчитываются по данным таблицы 3.2 по формуле:

$$K_{ОФ} = C_{БАЛ}^{ПРОЕКТ} - C_{БАЛ}^{СУЩ}, \quad (3.59)$$

Дополнительные капитальные вложения в МБИ, $K_{МБИ}$, определяются в соответствии с п.3.2 по формуле:

$$K_{МБИ} = C_{МБИ}^{ПРОЕКТ} - C_{МБИ}^{СУЩ} \quad (3.60)$$

Дополнительные капитальные вложения в оборудование других зон и участков необходимо представить в виде таблице 3.9.

Таблица 3.9 – Дополнительное оборудование зон и участков

Оборудование	Модель	Кол-во	Место внедрения	Цена, за ед., руб	Балансовая стоимость, руб
1	2	3	4	5	6
1.					
2.					
3.					
…					
Всего					

В тех случаях, когда проектом предусматривается реконструкция помещений участка и расположенных на нем сооружений (возведение стен или перегородок, заделка или сооружение дверных и оконных проемов, сооружение смотровых канав и т.д.), необходимо составить перечень данных работ и определить их стоимость. Стоимость строительно-монтажных работ определяется по формуле ($C_{СМР}$):

$$C_{СМР} = \sum_{1}^{n} c_{СМР\,i} \cdot Q_i, \qquad (3.61)$$

где $c_{СМР\,i}$ - укрупненные показатели стоимости единицы i-го вида строительно-монтажных работ согласно СниП IV-5-82 с учетом индекса изменения цен на дату составления проекта, руб.;

Q_i - объемы i –го вида строительно-монтажных работ.

Затраты на демонтаж выбывающего оборудования принимаем укрупнено в размере 10% от его балансовой стоимости:

$$C_{ДЕМ} = 0{,}1 \cdot C_{БАЛ}^{ВЫБ} \qquad (3.62)$$

Неамортизированная часть балансовой стоимости оборудования, выбывающего с участка в результате реконструкции или технического перевооружения, уточняется по данным бухгалтерского учета во время прохождения практики.

3.7.3 Дополнительные эксплуатационные расходы, связанные с реализацией проекта

Дополнительные эксплуатационные расходы при реализации проекта реконструкции или технического перевооружения предприятия возникают в результате приобретения дополнительного оборудования для других зон и участков и связаны с его амортизацией, текущим ремонтом и содержанием, расходом энергии и т.д.

Амортизация дополнительного оборудования рассчитывается по формуле 3.44 и может быть представлена в табличной форме (см. таблицу 3.5). Затраты на

текущий ремонт и содержание оборудования можно рассчитать укрупнено в размере 7-10% от его балансовой стоимости, представленной в таблице 3.9. Общая величина дополнительных расходов равна сумме указанных статей затрат.

3.7.4 Обоснование источников инвестиций

В этом разделе следует обосновать возможные источники инвестиций, необходимых для осуществления проектных решений по реконструкции или техническому перевооружению предприятия. В качестве таких источников могут выступать собственные средства предприятия, а также кредиты банка, лизинг, финансовые ресурсы других инвесторов и т.д.

Если для финансирования проекта привлекаются банковские кредиты, то необходимо рассчитать дополнительные расходы, связанные с уплатой банковских процентов.

3.8 Расчет экономической эффективности реализации проекта создания (реконструкции, технического перевооружения) участка

Расчет экономической эффективности реализации проекта производится на основе «Методических рекомендаций по оценке эффективности инвестиционных проектов» [9]. Основными принципами оценки эффективности проекта являются:

- рассмотрение проекта на протяжении всего его жизненного цикла;
- моделирование денежных потоков, включающих все связанные с проектом поступления денежных средств (притоки) и расходы денежных средств (оттоки);
- учет фактора времени,
- учет фактора инфляции.

Экономический эффект проекта определяется по формуле:

$$Э_Ф = P_T - З_T, \qquad (3.63)$$

где P_T – положительный экономический результат, получаемый в результате внедрения проекта за расчетный период времени (приток денежных средств), руб.,

$З_T$ – затраты, связанные с внедрением проекта за тот же период времени (отток денежных средств), руб.

Расчетный период времени охватывает срок от момента начала финансирования объекта до окончания срока его службы. Как правило, он принимается равным сроку службы основного вида технологического оборудования.

3.8.1 Расчет дисконтированных затрат на реализацию проекта

Для мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению предприятий затраты, связанные с реализацией проекта, включают инвестиции на его проектирование, приобретение нового оборудования инструмента, инвентаря, проведение строительно-монтажных работ, а также эксплуатационные расходы по проекту:

$$З_t = \sum K_t \cdot \alpha_t + \sum И_t \cdot \alpha_t, \quad (3.64)$$

где K_t – инвестиции в проект: затраты на проектирование, строительство объекта и приобретение оборудования в год t, руб.,

$И_t$ – дополнительные затраты на эксплуатацию объекта (участка) в год t, руб.;

α_t – коэффициент приведения разновременных затрат к году пуска объекта в эксплуатацию.

Коэффициент приведения рассчитывается по формуле:

$$\alpha_t = 1/(1+E)^t, \quad (3.65)$$

где Е – норма дисконта, равная ставке банковского процента по долгосрочным кредитам / см. Приложение Л/.

Расчет инвестиций на реализацию проекта и дополнительных эксплуатационных расходов представлен в разделе 3.7.

3.8.2 Расчет дисконтированных экономических результатов от реализации проекта

Экономический результат разработанных мероприятий за расчетный период определяется по формуле:

$$P_t = \sum P_t \cdot \alpha_t, \quad (3.66)$$

где P_t - результат, достигнутый в каждом году эксплуатации за рассматриваемый период, руб.

При реализации проектных решений на автотранспортных предприятиях экономический результат выражается в снижении эксплуатационных издержек, которое может включать:

1) снижение расходов на То и ТР подвижного состава (эксплуатационных издержек по участку);
2) снижение расходов на эксплуатацию (экономия топлива, смазочных материалов, шин) в результате повышения качества ТО и ТР;
3) уменьшение потребности в приобретении запасных частей, комплектующих и ремонтных материалов за счет повышения долговечности часто выходящих из стоя деталей;
4) уменьшение расходов на текущий и капитальный ремонт автомобилей и устранение отказов после внедрения проекта;
5) снижение расходов на приобретение, содержание и использование средств технологического оснащения, необходимых для эксплуатации подвижного состава;

6) уменьшение расходов на обновление подвижного состава за счет увеличение срока его службы при приемлемом росте эксплуатационных затрат;
7) экономия на условно-постоянных расходах в результате роста пробегов автомобилей за счет увеличения коэффициента выпуска их на линию и т.д.

При выполнении данного этапа работы на основе анализа проектных решений необходимо указать, какие конкретные факторы приводят к снижению затрат на предприятии, а также рассчитать значение экономического результата по каждому из выявленных факторов. Снижение эксплуатационных издержек приводит к появлению дополнительной прибыли у АТП.

Экономия текущих (эксплуатационных) затрат, полученная предприятием в результате внедрения проекта, составит:

$$Э_{ОБЩ\,t} = Э_{УЧ\,t} + Э_{МАТ\,t} + Э_{ЗЧ\,t} + Э_{Т\,t} + Э_{Ш\,t} + Э_{\alpha\,t}, \qquad (3.67)$$

где $Э_{УЧ\,t}$ - экономия эксплуатационных затрат по участку, руб.,

$Э_{МАТ\,t}$ – экономия материалов, руб.,

$Э_{ЗЧ\,t}$ - экономия запасных частей, руб.,

$Э_{Т\,t}$ - экономия топлива, руб.,

$Э_{Ш\,t}$ - экономия автошин, руб.,

$Э_{\alpha\,t}$ - экономия на постоянных расходах в связи с увеличением коэффициента выпуска автомобилей на линию, руб.

Все показатели определяются по годам осуществления проекта.

Экономия эксплуатационных затрат по участку определяется по формуле:

$$Э_{УЧ} = (З^{ДО} - З^{ПОСЛЕ}) \cdot L^{ПОСЛЕ} / 1000, \qquad (3.68)$$

где $З^{ДО}, З^{ПОСЛЕ}$ – удельные затраты по участку до и после реализации проекта в расчете на 1000 км пробега автомобилей или на 1 ТО, руб.

Экономия материалов за счет качественного проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава:

$$Э_{МАТ} = З_{МАТ} \cdot П_{ЭК.М} / 100, \qquad (3.69)$$

где $З_{МАТ}$ – затраты на материалы по данным АТП, руб.,

$П_{ЭК.М}$ – процент экономии материалов, % .

Экономия запасных частей определяется по формуле:

$$Э_{ЗЧ} = З_{ЗЧ} \cdot П_{ЭК.ЗЧ} / 100, \qquad (3.70)$$

где $З_{ЗЧ}$ – затраты на запасные части по данным АТП, руб.,

$П_{ЭК.ЗЧ}$ – процент экономии запасных частей, %.

Экономия затрат на ремонт и восстановление шин определяется по формуле:

$$Э_{Ш} = З_{Ш} \cdot П_{ЭК.Ш} / 100, \quad (3.71)$$

где $З_{Ш}$ – затраты на ремонт и восстановление износа шин по данным АТП, руб.,

$П_{ЭК.Ш}$ – процент экономии затрат на ремонт и восстановление шин, %.

Экономия автомобильного топлива за счет качественного проведения ТО и ТР автомобилей определяется по формуле:

$$Э_{Т} = З_{Т} \cdot П_{ЭК.Т} / 100, \quad (3.72)$$

где $З_{Т}$ – затраты на топливо по данным АТП, руб.,

$П_{ЭК.Т}$ – процент экономии топлива, %.

Если в результате проведения реконструкции (технического перевооружения) предприятия увеличивается коэффициент выпуска автомобилей на линию ($\alpha_в$), то в результате возрастает объем транспортной работы. Это обеспечивает экономию на постоянных расходах, которую можно определить по формуле:

$$Э_{\alpha} = \left(\frac{С_{ПОСТ}}{АЧ_{ДО}} - \frac{С_{ПОСТ}}{АЧ_{ПОСЛЕ}} \right) \cdot АЧ_{ПОСЛЕ}, \quad (3.73)$$

где $С_{ПОСТ}$ - постоянные (накладные) расходы в себестоимости перевозок по данным АТП, руб.,

$АЧ_{ДО}, АЧ_{ПОСЛЕ}$ – автомобиле-часы работы до и после проведения мероприятий, авт-час.

Полученная общая сумма экономии (3.67) должна быть уменьшена на величину налога на имущество, который рассчитывается по формуле:

$$Н_{ИМ} = \frac{К_{ДОП} \cdot П_{ИМ}}{100}, \quad (3.74)$$

где $Н_{ИМ}$ – налог на имущество, руб.;

$К_{ДОП}$ – дополнительные капитальные вложения, руб.;

$П_{ИМ}$ – ставка налога на имущество, % ($П_{ИМ}$ = 2,2%).

Следует учитывать, что налог на имущество начисляется на остаточную стоимость объектов, поэтому дополнительные капитальные вложения каждого последующего года должны быть уменьшены на размер годовой суммы амортизационных отчислений по данным объектам.

3.8.3 Расчет чистого дисконтированного дохода проекта

Чистый дисконтированный доход проекта (ЧДД) определяется как разность дисконтированного результата и дисконтированных затрат. Он рассчитывается нарастающим итогом за все годы реализации проекта, включая нулевой. Расчет ЧДД следует проводить по форме таблицы 3.10.

Таблица 3.10 - Расчет ЧДД

Наименование показателей	Годы расчетного периода				
	0	1	2	3	4…
1 Инвестиции					
- на проектирование					
- на осуществление проекта					
2. Дополнительные эксплуатационные расходы по проекту /без амортизации/					
3. Сальдо потока (п.1+п.2)					
4.Общая годовая экономия эксплуатационных затрат					
5. Уплата процентов по банковскому кредиту					
6. Валовая прибыль(п.4-п.5)					
7.Налог на имущество					
8. Налогооблагаемая прибыль (п.6-п.7)					
9 Налог на прибыль					
10 Чистая прибыль (п.8-п.9)					
11. Амортизация (дополнительных капитальных вложений)					
12 Сальдо потока (п.10+п.11)					

Продолжение таблицы 3.10

13. Чистый доход (сальдо двух потоков)					

(п.12-п.3)					
14 Коэффициент дисконтирования					
15 ЧДД текущего года (п.13 · п.14)					
16 ЧДД накопленный					

Индекс доходности проекта определяется по формуле:

$$ИД = \frac{ЧДД}{К_{ДОП}}, \qquad (3.75)$$

Если ИД больше 1, то проект эффективен, если меньше, то не эффективен.

Внутренняя норма доходности (ВНД) представляет собой норму дисконта Е, при которой приведенные результаты проекта равны приведенным капитальным вложениям. Если внутренняя норма доходности больше требуемой инвестором нормы, то проект принимается к инвестированию. Как правило, инвестиционные проекты, у которых ВНД > Е, имеют положительный ЧДД и поэтому эффективны. Проекты, у которых ВНД ‹ Е, имеют отрицательный ЧДД и поэтому неэффективны.

Срок окупаемости проекта соответствует году, в котором ЧДД меняет знак с отрицательного на положительный. Для уточнения момента наступления окупаемости принимается, что в пределах одного года (года окупаемости) сальдо накопленного потока (ЧДД) меняется линейно, т.е. продолжительность периода до момента наступления окупаемости внутри года составит:

$$t_{МЕС} = \frac{|ЧДД_{t-1}|}{|ЧДД_{t-1}| + ЧДД_t}, \qquad (3.76)$$

где t – год наступления окупаемости, лет.

3.9 Технико-экономические показатели проекта

Технико-экономические показатели проекта представлены в таблице 3.11.

Таблица 3.11 – Технико-экономические показатели проекта

Наименование показателей	Численное значение	
	до	после
1	2	3
1.Списочное количество автомобилей		
2.Общий годовой пробег, тыс.км.		

Продолжение таблицы 3.11

3.Коэффициент технической готовности		
4.Коэффициент выпуска		

5.Площадь участка (зоны), $м^2$		
6.Количество технологического оборудования		
7.Численность ремонтных рабочих		
7.1 в том числе по участку		
8.Трудоемкость ТО и ТР- всего, чел-час		
8.1 в том числе по участку		
9.Производительность труда, т.км/чел		
10.Стоимость основных фондов, млн.руб.		
11.Фондовооруженность труда, т.руб/чел		
12.Эксплуатационные затраты по участку, руб.		
13. Удельные затраты на 1000 км пробега, руб/1000км		
14. Годовая экономия эксплуатационных расходов - всего, руб		
14.1 от экономии эксплуатационных расходов по участку, руб.		
14.2 от экономии материалов, руб.		
14.3 от экономии запчастей, руб.		
14.4 от экономии топлива, руб.		
14.5 от экономии шин, руб.		
14.6 от экономии условно-постоянных расходов, руб.		
15. Дополнительные капитальные вложения, руб.		
16. ЧДД, руб.		
17. Срок окупаемости капитальных вложений, лет		
18. Индекс доходности проекта		

Список использованных источников

1. Алексеева И. М., Ганченко О. И., Петрова Е. В. Статистика

автомобильного транспорта: Учебник / И. М. Алексеева, О. И. Ганченко, Е. В. Петрова. - М.: Издательство «Экзамен», 2005.-352 с. (Серия «Учебник для вузов»)

2. Анисимов А. П. Экономика, планирование и анализ деятельности автотранспортных предприятий: Учеб. для техникумов. - М.: Транспорт, 1998. - 245 с.

3. Бачурин А. А. Анализ производственно-хозяйственной деятельности автотранспортных организаций: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений /Александр Афанасьевич Бачурин; Под ред. 3. И. Аксёновой. 2-е изд., - М.: Издательский центр «Академия», 2005. - 320с.

4. Бондаренко В. А., Бондаренко Е.В., Дурнев К.Ф., Фаскиев Р.С., Стрельникова Л .М. Проектирование средств технологического оснащения Учебное пособие для вузов. - Оренбург: ОГУ, 1996.-162 с.

5. Борисова В.М., Сергейчик Л. В., Шелопут Ю. В. Экономика, организация и планирование автомобильного транспорта: Пособие по курсовому проектированию: Учеб. пособие для техникумов - М.: Транспорт, 1987.-191с.

6.Бычков В. П. Экономика автотранспортного предприятия: Учебник.- М.: ИНФРА - М, 2006.-384 с. - (Высшее образование).

7.Классификация основных средств, включаемых в амортизационные группы. - М.: ОСЬ-89, 2002. - 48с.

8. Колоскова Л.И., Напхоненко Н.В. Курс лекций по экономике автотранспортных предприятий. - М.: ИКЦ «МарТ», 2006. - 128 с. (Серия «Учебный курс»).

9. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. – М.: Экономика, 2000. – 421с.

10. Межотраслевые укрупненные нормативы времени на разработку конструкторской документации (утверждены постановлением Минтруда СССР от 14.11.1991 №69)..

11. Напольский Г.М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания: Учебник для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Транспорт, 1993. - 271 с.

12. Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте. - М.: Издательство «Ось - 89», 1997. - 48с.

13.Организации, планирование и управление в автотранспортных предприятиях: Учеб. для вузов / М. П. Улицкий, К. А. Савченко-Беленький, Н. Ф. Билибина и др.: Под ред. М. П. Улицкого. - М.: Транспорт, 1994. - 328 с.

14.Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта / М-во автомоб. Трансп. РСФСР. - М.: Транспорт, 1986.-72с.

15.Сербиновский Б. Ю., Напхоненко Н. В., Колоскова Л. И., Напхоненко А.А. Экономика автосервиса. Создание автосервисного участка на базе действующего предприятия: Учебное пособие - М.: РПСЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2006. - 432с. (Серия «Экономика и управление»)

16. Сербиновский Б. Ю., Фролов Н. Н., Напхоненко Н. В., Колоскова Л.И., Напхоненко А.А. Экономика предприятий автомобильного транспорта:Учебное пособие. - Москва: ИКЦ «МарТ», Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2006. - 496 с. (Серия «Экономика и управление»)

17. Справочник инженера-экономиста автомобильного транспорта / С. Л. Голованенко, О. М. Жарова, Т. И. Маслова, В. Г. Посыпай; Под ред. С. Л. Голованенко. - 3-е изд., перераб. и доп. - Киев.: Техника, 1991. - 351 с.

18. Стандарт предприятия. Общие требования и правила оформления выпускных квалификационных работ, курсовых проектов (работ) отчетов по РГР, по УИРС, по производственной практике и рефератов. СТП 101-00. - ОГУ: Оренбург, 2001-58 с.

19.Стандарт предприятия. Общие требования к построению, изложению и оформлению учебно-методических документов. СТП - 110 - 01: ОГУ, Оренбург, 2001 -34с.

20. Стрельникова Л.М. Технико-экономическое обоснование проекта участка: методические указания к курсовому проекту по экономике, организации и планированию в автотранспортных предприятиях / Л.М. Стрельникова. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2007. - 61 с.

21. Суханов Б. Н., Борзых И. О., Бедарев Ю. Ф. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Пособие по курсовому и дипломному проектированию. _М.: Транспорт, 1985. 224 с.

22.Трансфинплан автотранспортного предприятия (объединения) / М. Д. Столярова, Г. М. Савцов, В. И. Кузнецов и др. - М.: транспорт, 1990. - 238с.

23.Трудовой кодекс Российской Федерации - Федеральный закон от 30 декабря 2001г. № 197-ФЗ (с изменением, внесенным Федеральным законом от 24 июля 2002г. № 97-ФЗ) - М.: Финансы и статистика, 2002. - 238 с.

24. Улицкая И. М. Организация, нормирование и оплата труда на предприятиях транспорта: Учебник для вузов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2005.-385 с.: ил.

25. Хмельницкий А. Д. Экономика и управление на грузовом автомобильном транспорте: учеб, пособие для студ. высш. учеб, заведений / А. Д. Хмельницкий. - М.: Издательский центр «Академия», 2006. - 256 с.

26. Экономика автомобильного транспорта: Учеб. пособие для студ. высш. учебн. заведений / А. Г. Будрин, Е. В. Будрина, М. Г. Григорян и др.; Под ред. Г. А Кононовой. - М.: Издательский центр «Академия», 2005. - 320 с.

27. Экономика и организация производства в дипломных проектах: учеб. пособие / К.М. Великанов, Э.Г. Васильева, В.Ф. Власов и др.; Под ред. К.М. Великанова. – 4-е изд., перераб. И доп. – Л.: Машиностроение, 1986. – 285 с.

Приложение А
(справочное)

Таблица А.1 – Укрупненные нормативы времени на конструкторскую подготовку производства

Виды работ	Норматив времени, чел.-час/деталь
Разработка	
- технического задания	0,8-1,4
- технического проекта	2,0-7,0
- рабочего чертежа	2,0-4,0
- контрольно-сборочного чертежа	0,8-1,4
Контроль чертежей	0,5-2,0
Составление спецификаций	2,8-3,0
Контроль за изготовлением опытных образцов	1,0-3,0
Исправление чертежей после изготовления образца	0,3-1,0
Сверка калек и оформление работы	0,8-1,2
Копировка	0,5-4,0

Приложение Б
(справочное)

Таблица Б.1 – Примерные этапы и структура трудоемкости при выполнении опытно-конструкторских работ (ОКР)

Этапы работ	Удельный вес трудоемкости этапа в общей трудоемкости ОКР,%
Эскизное проектирование, включая разработку и согласование технического задания на проектирование	15-20
Техническое проектирование, включая изготовление макета	30-55
Рабочее проектирование, включая разработку технологической документации	15-20
Изготовление опытных образцов, включая наладочные работы	15-25
Заводские стендовые и эксплуатационные испытания	3-4
Доводка опытного образца, корректировка технической документации	4-6

Приложение В
(справочное)

Таблица В.1 – Классификация основных производственных фондов автотранспортных предприятий

Группы основных производственных фондов		
Наименование	Состав	Назначение и функции
1	2	3
Здания	Гаражи, цеха, ремонтные мастерские, профилактории, административные и бытовые здания, автовокзалы	Создают условия для нормального хода производства: предохраняют подвижной состав и оборудование от атмосферных воздействий
Сооружения	Открытые площадки для хранения автомобилей, погрузочно-разгрузочные устройства, эстакады, канавы для ремонта, топливо-заправочные колонки, навесы, заборы, водоёмы, цистерны для воды и смазочных материалов, резервуары, водонапорные башни	Создают необходимые условия для производственного процесса, выполняют функции по техническому обслуживанию производства
Передаточные устройства	Трансмиссии, транспортёры, наружные электросети, трубопроводы, водопроводные сети, теплосети, газонефтепроводы	Осуществляют передачу электрической, тепловой и механической энергии от машин-двигателей к рабочим машинам и т. д.
Машины и оборудование: силовые машины и их оборудование	Электродвигатели, генераторы, трансформаторы, паровые турбины, двигатели внутреннего сгорания, передвижные электростанции, компрессоры	Являются источниками энергии или её преобразователями
Рабочие машины и их оборудование	Станки ремонтных цехов и прочее оборудование (прессы, молоты, горны, электросварочные аппараты, моечные машины), т.е. оборудование, предназначенное для механического, термического и химического воздействия на предмет труда. Автомобили технической помощи.	Обеспечивают ремонтно-техническое обслуживание подвижного состава, изготовление и восстановление изношенных деталей для ремонтных нужд

Измерительные и регулирующие приборы и устройства и лабораторное оборудование	Измерительные приборы и оборудование постов и станции диагностики, лабораторное оборудование и приборы, электроизмерительные приборы и устройства общего и специального назначения, стенды для испытания, выносные пульты управления и т.д.	Предназначены для регулирования, контроля и измерения параметров автомобилей и оборудования
Вычислительная техника	Машины электронные, цифровые, с программным управлением, общего назначения, специализированные и управляющие, аналоговые, перфорационные и клавишные, электромеханические и вычислительные	Обеспечивают автоматизацию управления и выполнение вычислительных и учётных работ
Прочие машины и их оборудование	Оборудование АТС, пожарные машины, автомобили всех типов, используемые для хозяйственного обслуживания. Подъемники, тележки для транспортировки узлов и агрегатов, кран-балки, электротельферы, кран-укосины и т.д.	Создают условия для процесса производства
Транспортные средства	Автомобили, тягачи, прицепы и полуприцепы	Обеспечивают осуществление конечных целей автомобильного транспорта- перевозку грузов и пассажиров
Инструмент	Электродрели, электрогайковерты электровибраторы, рабочие зажимы, тиски, резцовые держалки, и т. д.	Рабочий инструмент для выполнения работ по техническому обслуживанию производства
Производственный инвентарь и принадлежности	Рабочие столы, верстаки, ограждения для машин, шкафы производственного назначения, стеллажи, инвентарная тара	Участвуют в производственном процессе, выполняют функции по его техническому обслуживанию
Хозяйственный инвентарь	Конторский и хозяйственный инвентарь, мебель, переносные барьеры, диваны и т. д.	Являются материально-вещественными элементами труда

Приложение Г
(справочное)

Типовой перечень профессий рабочих, относимых к вредным и тяжелым условиям труда

Типовой перечень профессий рабочих и работ, оплачиваемым по тарифным ставкам, установленным для рабочих занятых на тяжелых работах и на работах с вредными условиями труда на предприятиях и в организациях автомобильного транспорта. (Прил.№2 к пост. Госкомтруда от 14.12.1972 №322/34)

1. Аккумуляторщики, занятые ремонтом, переборкой и зарядкой кислотных и щелочных аккумуляторов.
2. Вулканизаторщики, занятые на вулканизации резинотехнических изделий горячим способом.
3. Газосварщики и газорезчики.
4. Гальваники, занятые на обработке изделий (деталей) в открытых ваннах.
5. Заправщики горючими и смазочными материалами, занятые на заправке этилированным бензином на колонках без дистанционного управления.
6. Кузнецы ручной ковки и кузнецы-штамповщики горячего металла, прессовщики на горячей штамповке.
7. Лудильщики горячим способом.
8. Маляры, занятые на работах с нитрокрасками, нитролаком и лаками, содержащими бензол, толуол, сложные спирты и другие токсические химические вещества, вручную методом окунания и пульверизатором.
9. Машинисты (кочегары) котельных и технологических печей, работающих на твердом и жидком топливах.
10. Медники, занятые выполнением лудильных и паяльных работ.
11. Металлизаторы.
12. Мойщики, занятые на мойке вручную, деталей, (узлов), емкостей, изделий, посуды, тары, и материалов в бензине, дихлорэтане, ацетоне, эфире и щелочных растворах.
13. Паяльщики, занятые на работах со свинцом.
14. Правильщики, вручную, занятые на правке кузовов автомобилей и других изделий с применением абразивных кругов и газосварочных аппаратов.
15. Прессовщики изделий из пластмасс, занятые прессованием ручным способом.
16. Регенераторщики отработанных масел.
17. Слесари по ремонту автомобилей, занятые на испытаниях двигателей внутреннего сгорания (карбюраторных и дизельных) в помещениях.
18. Слесари по ремонту автомобилей, занятые на ремонте автомобилей по вывозке нечистот, гниющего мусора и трупов животных.
19. Слесари по ремонту автомобилей, занятые на ремонте топливной аппаратуры, работающей на этилированном бензине.
20. Такелажники.
21. Шлифовщики.
22. Электросварщики.

Приложение Д
(справочное)

Средние разряды работ по ТО и ремонту

Таблица Д.1 – Средние разряды работ технического обслуживания автомобилей

Наименование работ	Грузовые автомобили						Легковые			Автобусы			Прицепы и полуприцепы		
	Карбюраторные			Дизельные дзельные											
	ЕО	ТО-	ТО-	ЕО	ТО-	ТО-	ЕО	ТО-	ТО-	ЕО	ТО-	ТО-	ЕО	ТО-	ТО-
1 Уборочные	1,0	-	-	1,0	-	-	2,0	-	-	2,0	2,0	2,0	1,0	-	-
2 Моечные	1,0	-	-	1,0	-	-	2,0	-	-	2,0	2,0	2,0	1,0	-	-
3 Общий осмотр	-	-	3,3	-	-	3,1	-	-	3,1	-	-	3,0	-	-	4,0
4 Контрольные	-	ЗД	3,4	-	3,2	3,2	-	3,2	3,2	-	3,2	3,4	-	3,0	3,0
5 Крепежные	-	2,9	3,0	-	2,9	2,9	-	2,9	2,9	-	2,9	2,9	-	2,8	3,0
6 Регулировочные	-	4,0	4,0	-	4,0	4,0	-	4,0	4,0	-	4,0	4,0	-	4,0	4.0
7 Смазочные и очистительные	-	2,8	2,1	-	2,8	2,9	-	2,8	2,8	-	2,8	2,8	-	2,0	2,0
8 Электротехнические	-	3,2	3,4	-	2,9	2,9	-	2,9	3,0	-	2,8	3,0	-	3,0	3.0
9 По обслуживанию системы питания	-	3,0	3,2	-	3,1	3,4	-	3,1	3,1	-	3,0	3,0	-		-
10 Шинные	-	2,0	2,0	-	2,0	2,0	-	2,0	2,0	-	2,0	2,0	-	2,0	2,0
11 Техническое обслуживание	1,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0	2,0	2,9	3,0	КО	2,3	2,6

Таблица Д.2 - Средние разряды работ текущего ремонта автомобилей

Наименование работ	Грузовые		Легковые	Автобусы	Полуприцеп
	Карбюраторные	Дизельные			
1 Контрольные и крепежные	3,5	3,6	3,6	3,6	2,9
2 Регулировочные	4,3	4,5	4,5	4,4	3,8
3 Разборочно-сборочные	3,0	3,2	3,1	3,0	2,5
4 По ремонту узлов и агрегатов	3,8	3,8	3,8	3,8	-
5 Электротехнические	3,5	3,5	3,5	3,5	2,9
6 Аккумуляторные	2,9	2,9	2,9	2,9	-
7 По ремонту системы питания	3,5	3,7	3,5	3,5	-
8 Шиномонтажные	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
9 По вулканизации камер	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
1 0 Жестяницкие	2,0	2,1	3,1	3,5	2,9
1 1 Сварочные	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
12 Медницкие	2,3	2,2	2,2	2,5	2,0
13 Кузнечно-прессовые	3,1	2,8	2,5	3,5	2,4
14 Слесарно-механические	3,6	3,2	3,0	3,6	3,9
1 5 Столярные	3,0	2,0	-	-	2,0
1 6 Арматурно-кузовные	2,4	2,4	2,4	2,9	-
17 Обойные	1,9	2,0	2,7	2,3	-
18 Малярные	2,2	1,9	2,1	2 Л	1,8
Текущий ремонт	3,2	3,2	3,1	3.3	2,7

Приложение Е
(справочное)
Коэффициенты корректирования нормативов

Таблица Е.1 – Коэффициенты корректирования нормативов в зависимости от условий эксплуатации – $К_1$

Категория условий эксплуатации	Нормативы			
	Периодичность технического обслуживания	Удельная трудоемкость текущего ремонта	Пробег до капитального ремонта	Расход запасных частей
I	1,0	1,0	1,0	1,00
11	0,9	1,1	0,9	1,10
III	0,8	1,2	0,8	1,25
IV	0,7	1,4	0,7	1,40
V	0,6	1,5	0,6	1,65

Таблица Е.2 – Коэффициенты корректирования нормативов в зависимости от модификации подвижного состава и организации его работы – $К_2$

Модификация подвижного состава и организация его работы	Нормативы		
	Трудоемкость ТОиТР	Пробег доКР	Расход запасных частей
Базовый автомобиль	1,00	1,00	1,00
Седельные тягачи	1,10	0,95	1,05
Автомобили с одним прицепом	1,15	0,90	1,10
Автомобили с двумя прицепами	1,20	0,85	1,20
Автомобили-самосвалы при работе на плечах свыше 5 км.	1,15	0,85	1,20
Автомобили-самосвалы с одним прицепом или при работе на коротких плечах (до 5 км)	1,20	0,80	1,25
Автомобили-самосвалы с двумя прицепами	1,25	0,75	1,30
Специализированный подвижной состав (в зависимости от сложности оборудования)	1,10-1,20	-	-

Таблица Е.3– Коэффициенты корректирования нормативов в зависимости от природно-климатических условий – $К_3$

Характеристика района	Нормативы			
	Периодичность технического обслуживания	Удельная трудоемкость текущего ремонта	Пробег до капитального ремонта	Расход запасных частей
Коэффициент Кз'				
Умеренный	1,0	1,0	1,0	1,0
Умеренно теплый, умеренно теплый влажный, теплый влажный	1,0	0,9	1,1	0,9
Жаркий сухой, очень жаркий сухой	0,9	1,1	0,9	11
Умеренно холодный	0,9	1,1	0,9	1,1
Холодный	0,9	1,2	0,8	1,25
Очень холодный	0,8	1,3	0,7	1,4

Приложение Ж
(справочное)

Таблица Ж.1 - Распределение мощности токоприемников по группам и коэффициенты спроса

Группы потребителей электроэнергии	Распределение мощности силовых	Коэффициент спроса, K_c,,
Электродвигатели металлорежущих станков и кузнечно-прессового оборудования	19-22	0,16-0,20
Электродвигатели механизированных разборочных и сборочных стендов-эстакад, испытательных стендов, конвейеров и механизированного инструмента	14,5-15,5	0,4-0,45
Электросварочные трансформаторы и машины	7-8	0,3-0,35
Выпрямители, ламповые и машинные высокочастотные генераторы	7-8	0,8 '
Термические, сушильные печи и	11,5-12,5	0,7-0,8
Электродвигатели компрессоров, насосов моечных машин и установок, окрасочных камер и пр.	19-20	0,7-0,75
Электродвигатели подъемно-транспортных устройств	4,5-5,5	0,1-0,2
Электродвигатели вентиляторов	12,5-13,5	0,6-0,7

Приложение И
(справочное)

Таблица И.1 - Укрупненные данные для расчета сжатого воздуха

Потребители сжатого воздуха	$С_в$, $м^3$/мин	$К_{сп}$
Металлизационные установки	0,6-1,2	0,4-0,6
Пескоструйные и дробеструйные установки	1,9-4,1	0,4-0,6
Краскораспылительные установки	0,2-0,3	0,4-0,6
Пневматические зажимы к станкам и стендам	0,05-0,09	0,4-0,6
Установка для порошкового напыления	0,2-0,3	0,15-0,20
Установка для очистки деталей косточковой крошкой	1,0-1,5	0,4-0,6
Пневматический поршневой подъемник (на один объем)	0,04-0,25	0,10-0,15
Пневматический инструмент	0,6-0,9	0,2-0,4
Перемешивание растворов	0,4-0,5	0,03-0,05
Установка для обдувки деталей	0,6-1,0	0,10-0,15

Приложение К
(*справочное*)

Классификация основных средств, включаемых в амортизационные группы

Классификация, представленная в таблице К-1, приведена согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2006г. №697 г. Москва «О классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы» в сокращённом варианте.

Таблица К-1 – Классификация основных средств, включаемых в амортизационные группы

Номер амортизационной группы	Срок полезного использования, лет	Основные средства
1	2	3
1	от 1 года до 2 лет включительно	Инструмент для металлорежущих и деревообрабатывающих станков Инструмент алмазный и абразивный
2	свыше 2 лет до 3 лет включительно	Оснастка технологическая для машиностроения Компрессоры передвижные и специальные Техника электронно-вычислительная, включая персональные компьютеры, средства светокопирования
3	свыше 3 лет до 5 лет включительно	Краны стреловые переносные грузоподъёмностью от 0,5 до 1,0 т. Краны стреловые передвижные грузоподъёмностью от 0,5 до 1,5 т. Станки металлообрабатывающие, не включенные в другие группировки (оборудование для нанесения металлопокрытий, для газотермического напыления, системы гибкие производственные (роботы)) Инвентарь производственный и хозяйственный Трансформаторы электрические силовые малой мощности Приборы электроизмерительные лабораторные аналоговые переносные комбинированные Электропогрузчики, Автомобили легковые Автомобили грузовые общего назначения грузоподъёмностью до 0,5 т. Автомобили специальные и оборудование

		навесное к автомобилям для уборки городов Автобусы особо малые и малые длиной до 7,5 м включительно Мотоциклы, мотороллеры, мопеды
4	свыше 5 лет до 7 лет включительно	Средства подъёмно-транспортные (автопогрузчики) Оборудование сварочное и для пайки Тележки и другие машины и механизмы для загрузки и транспортировки Подъёмники и электрокары Машины и агрегаты для резки и измельчения шин, резиновых отходов; машины и агрегаты вырубные и шероховальные в производстве резиновых изделий Линии для сборки и восстановления покрышек Средства механизации и автоматизации управленческого и инженерного труда Электрооборудование прочее, не включённое в другие группировки Оборудование для контроля технологических процессов Оборудование гаражное и автозаправочное (машины и оборудование для ремонта и обслуживание автомобилей) Автомобили малого класса для инвалидов Автомобили грузовые, дорожные тягачи для полуприцепов (автомобили общего назначения, бортовые фургоны, автомобили-тягачи, автомобили-самосвалы); Автобусы средние и большие длиной до 12 м включительно Автоцистерны для перевозки нефтепродуктов, топлива и масел, химических веществ; Автомобили специализированные для лесозаготовок, специализированные прочие; Прицепы и полуприцепы, кроме прицепов и полуприцепов для автомобилей и тракторов грузоподъёмностью более 8 т.; Средства транспортные прочие, не включенные в другие группировки Мебель административных помещений, вокзалов, финансовых учреждений
5	свыше 7 лет до 10 лет включительно	Здания сборно-контейнерного исполнения, деревянные каркасные, каркасно-панельные и панельные, щитовые и облегченные здания,

		телефонные кабины и будки Фрадкина (кроме жилых) Цистерны (баки), резервуары и другие ёмкости (кроме ёмкостей для сжатого и сжиженного газа) из чёрных металлов и алюминия Станки с ЧПУ, в том числе обрабатывающие Электропечи, печи и горелки Оснастка технологическая для машиностроения Оборудование подъёмно-транспортное подвижное (кроме автопогрузчиков) Конвейеры (ленточные, подвесные, ковшовые, вибрационные и прочие) Оборудование для транспортировки грузов прочее, кроме конвейеров (манипуляторы, погрузочно-разгрузочные устройства, тали, лебедки) Системы гибкие производственные, модули гибкие производственные, роботы промышленные Аппаратура электрическая низковольтная (до 1000В) (выключатели, реле управления, пускатели, усилители, распределительные щитки) Аппаратура и устройства специализированные для автоматизации технологических процессов Инвентарь производственный и хозяйственный Автомобили легковые большого класса (с рабочим объёмом двигателя свыше 3,5 л.) и высшего класса; Автомобили грузовые общего назначения грузоподъёмностью свыше 5 т Автомобили- тягачи седельные Троллейбусы; Автомобили специальные Прицепы и полуприцепы, кроме прицепов и полуприцепов для автомобилей и тракторов грузоподъёмностью более 8 т.; Краны-штабелеры Станки и машины металлообрабатывающие кузнечно-прессовые (прессы механические, прессы гидравлические, автоматы кузнечно-прессовые, молоты, машины и вальцы ковочные, машины гибочные и правильные, ножницы, линии автоматические и комплексы кузнечно-прессовые) Станки строгальные, фрезерные, шипорезные, шлифовальные, полировальные, сверлильные пазовальные и долбёжные Станки металлообрабатывающие, металлорежущие

		(токарной группы, сверлильно-расточной группы, зубообрабатывающие, фрезерные, строгальные и долбежные, болто- и гайконарезные, станки отрезные, специальные и специализированные)
6	свыше 10 лет до 15 лет включительно	Камеры для сушки лакокрасочных покрытий Источники питания (кислотные аккумуляторные батареи) Автобусы особо большие (автобусные поезда) длиной свыше 16,5 до 24м. включительно.
7	свыше 15 лет до 20 лет включительно	Здания деревянные, каркасные и щитовые, контейнерные, деревометаллические, каркасно-обшивные и панельные, глинобитные, сырцовые, саманные и другие аналогичные (кроме жилых)
8	свыше 20 лет до 25 лет включительно	Здания бескаркасные со стенами облегчённой каменной кладки, железобетонными, кирпичными и деревянными колоннами и столбами, с железобетонными, деревянными и другими перекрытиями, здания деревянные с брусчатыми или бревенчатыми рубленными стенами, сооружения обвалованные (кроме жилых) Оборудование литейное Инвентарь производственный и хозяйственный (сейфы)
9	свыше 25 лет до 30 лет включительно	Здания (колонны железобетонные или кирпичные, покрытия железобетонные) (кроме жилых)
10	свыше 30 лет	Здания, кроме вошедших в другие группы (с железобетонными и металлическими каркасами, со стенами из каменных материалов, крупных блоков и панелей, с железобетонными, металлическими и другими долговечными покрытиями) (кроме жилых)

Приложение Л
(*справочное)*

Значение коэффициента приведения разновременных затрат от нормы дисконта

Годы реализации проекта	Значение коэффициента приведения			
	Е=0,2	Е=0,25	Е=0,3	Е=0,35
0	1,0	1,0	1,0	1,0
1	0,833	0,8	0,769	0,741
2	0,694	0,64	0,592	0,549
3	0,579	0,512	0,455	0,406
4	0,482	0,409	0,350	0,301
5	0,402	0,327	0,269	0,223
6	0,335	0,262	0,207	0,165
7	0,279	0,210	0,159	0,122
8	0,233	0,168	0,122	0,091
9	0,194	0,134	0,094	0,067
10	0,162	0,107	0,073	0,050