

ПЛАНИРОВАНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ УСЛУГ НА АВТОСЕРВИСНЫХ, АВТОТРАНСПОРТНЫХ И АВТОРЕМОНТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ В ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТАХ

Учебное пособие



Самара
Самарский государственный технический университет
2011



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал в г. Сызрани

Кафедра «Техническая эксплуатация и ремонт транспортных средств»

ПЛАНИРОВАНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ УСЛУГ НА АВТОСЕРВИСНЫХ, АВТОТРАНСПОРТНЫХ И АВТОРЕМОНТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ В ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТАХ

Учебное пособие

Самара
Самарский государственный технический университет
2011

Печатается по решению редакционно-издательского совета СамГТУ

УДК 656.1 (080.8)

П 37

П 37 Планирование себестоимости услуг на автосервисных, автотранспортных и авторемонтных предприятиях в дипломных проектах: учебное пособие / Сост. В.В. Савельев, А.П. Чиликов. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2011. – 148 с.

ISBN 978-5-7964-1448-4

Рассматриваются варианты и основные требования к содержанию и оформлению технико-экономической части дипломных проектов. Приведены методики планирования себестоимости услуг по ТО и ремонту автомобилей на станциях технического обслуживания, грузовых и пассажирских перевозок на автотранспортных предприятиях и восстановления изношенных деталей на авторемонтных производствах. Производится расчёт годовой производственной программы, основных показателей финансово-хозяйственной деятельности и экономической эффективности спроектированных автопредприятий.

Учебное пособие предназначено для студентов дневного, вечернего и заочного обучения специальности 190603 «Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (автомобильный транспорт)».

УДК 656.1 (080.8)

П 37

Рецензенты: Генеральный директор
ЗАО «Сызранская СТО» *В.М. Кукушкин,*

канд. техн. наук, доцент кафедры «ТЭиРТС»

ГОУ ВПО Сф СамГТУ *А.А. Уютов*

ISBN 978-5-7964-1448-4

© В.В. Савельев, А.П. Чиликов,
составление, 2011

© Самарский государственный
технический университет, 2011

ПРЕДИСЛОВИЕ

В настоящем учебном пособии представлены методики планирования себестоимости услуг по ТО и ремонту на станциях технического обслуживания автомобилей (СТОА), грузовых и пассажирских перевозок на автотранспортных предприятиях (АТП) и восстановления изношенных деталей на авторемонтных производствах (АРП).

Представленный материал соответствует учебной программе для студентов, обучающихся по направлению 190603 «Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (автомобильный транспорт)».

Цель данного учебного пособия состоит в том, чтобы ознакомить студентов:

- с методикой расчёта годовой производственной программы и капитальных вложений в основные средства по оказываемым услугам автопредприятий;

- с составлением калькуляции себестоимости основных видов оказываемых услуг;

- с расчётом балансовой прибыли автопредприятия;

- с методикой определения показателей технико-экономической эффективности автопредприятия (фондоотдача, фондоёмкость, фондовооружённость).

В данном пособии обобщены материалы, полученные в ходе сбора и анализа информации реально действующих автопредприятий.

Первый раздел пособия посвящён методике определения себестоимости услуг (работ) по ТО и ремонту автомобилей на СТОА.

Второй раздел – определение себестоимости грузовых и пассажирских перевозок на АТП.

В третьем разделе рассмотрена методика определения себестоимости восстановления изношенных деталей на авторемонтных производствах.

В приложениях приведена исчерпывающая информация, необходимая для расчётов.

ВВЕДЕНИЕ

Технико-экономическое обоснование предложенного варианта технологического процесса ТО и ремонта автомобилей (перевозок грузов и пассажиров, восстановления изношенных деталей и т.п.) является заключительным этапом в дипломном проектировании [18]. Следует отметить, что успешное освоение данного этапа возможно лишь в том случае, если студент-дипломник в ходе прохождения преддипломной практики собрал необходимую информацию по финансово-хозяйственной деятельности базового автопредприятия.

В процессе производственно-коммерческой деятельности автопредприятия используют материалы, топливо, энергию, приобретают запасные части и инструмент, оплачивают труд непосредственных исполнителей, а также несут затраты, связанные с управлением и обслуживанием производства, продвижением на рынок продаваемых товаров и оказываемых услуг (работ). Все эти затраты находят отражение в себестоимости продукции или услуг (работ).

Кроме того, серьёзными финансовыми затратами любого предприятия являются капитальные вложения в основные средства – производственные здания и сооружения, технологическое оборудование и подвижной состав.

Поэтому целью данного этапа проектирования является расчёт годовой производственной программы по оказываемым услугам (работам), суммарных издержек для реализации данного объёма работ, размер капиталовложений, а также определение показателей экономической эффективности спроектированного предприятия (участка).

Таким образом, себестоимость является важнейшим экономическим показателем, который характеризует достигнутый автопредприятием уровень техники, технологии и организации производства.

Рассмотрим более подробно процесс планирования затрат на реализацию продукции (товаров) и услуг (работ) на примере станций технического обслуживания автомобилей (СТОА), автотранспортных предприятий (АТП) и авторемонтных предприятий (АРП).

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ УСЛУГ (РАБОТ) ПО ТО И РЕМОНТУ АВТОМОБИЛЕЙ НА СТОА

1.1. РАСЧЁТ ВЫРУЧКИ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ УСЛУГ (РАБОТ) ПО ТО И РЕМОНТУ АВТОМОБИЛЕЙ

Для расчёта годовых денежных поступлений от реализации услуг (работ) по ТО и ремонту автомобилей на СТОА (производственном участке, посту) необходимо в первую очередь определить номенклатуру и удельный вес услуг (работ), осуществляемых на предприятии (участке, посту).

Анализ рынка автосервисных услуг свидетельствует, что уровень спроса на услуги и их распределение в доходах предприятия зависит от следующих факторов [2, 6, 16, 31]:

- структуры автопарка (разномарочность, величина годового и общего пробега с начала эксплуатации, возраст, надёжность автомобилей и т.д.);

- уровня организации системы автосервиса (количество СТОА в регионе или городе, их производственные возможности, номенклатура оказываемых услуг, качество обслуживания автомобилей и клиентов, отсутствие дефицита запасных частей и т.п.);

- конкурентоспособности конкретного предприятия автосервиса (сложившийся имидж и деловая репутация, гарантийные обязательства перед потребителями, квалификация персонала, программы по стимулированию спроса на услуги, реклама в СМИ и пр.);

- комплекса социальных условий (уровень доходов владельцев и их предпочтений в части сервиса, уровень знаний в сфере технической эксплуатации автомобилей, демографическая характеристика населения и др.);

- состояния и протяжённости дорожной сети, интенсивности движения транспорта.

Расчёт годовой выручки целесообразнее производить в табличной форме. В качестве исходных данных необходимо использовать

распределение объёмов услуг (работ) по ТО и ремонту автомобилей (агрегата, системы, узла), полученное в результате технологических расчётов СТОА [29]. Перечень выполняемых услуг (работ) и их распределение по объёму также могут быть приняты на основе данных, полученных в ходе прохождения преддипломной практики (по базовому предприятию), или получены экспертным методом, когда экспертом или профессионалом в области автосервиса назначается удельный вес конкретной услуги или ремонтной операции.

Примерное распределение объёма всех работ по ТО и ремонту легковых автомобилей, выполняемых на предприятиях сервисно-сбытовой сети ОАО «АВТОВАЗ», представлено в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Распределение объёма работ по ТО и ремонту автомобилей на СТОА [19]

Наименование работ	Объём работ, %
Предпродажная подготовка	4,8
Уборочно-моечные работы	4,2
Антикоррозийная обработка	3,8
ТО по сервисной книжке	14,2
ТР агрегатов, систем и узлов	19,8
Контрольно-диагностические работы	4,5
Ремонт электрооборудования	3,6
Смазочно-заправочные работы	3,5
Шиномонтажные работы	2,5
Арматурные работы	2,8
Кузовной ремонт	21,1
Окрасочные работы	15,2
Итого:	100,0

Рассмотрим в качестве примера расчёт годовых денежных поступлений на участке по ремонту двигателей ВАЗ. Для этого необходимо определить стоимость оказываемых услуг (табл. 1.2) и уровень спроса на данные услуги, т.е. количество двигателей, головок блока цилиндров (ГБЦ) и базовых деталей, ремонтируемых на данном участке (табл. 1.3).

При этом стоимость нормо-часа на конкретный вид работ по ТО и ремонту автомобилей можно брать по базовому предприятию. Возможно также использование среднестатистических цен на данный

вид работ (услуг), сложившихся в регионе или городе. Число автомобиле-заездов на станцию (для городских СТОА) и производственная программа по видам выполняемых работ (для специализированных участков и постов) выдаётся студентам в качестве задания на технологический расчёт и проектирование или определяется непосредственно в ходе технологического расчёта СТОА.

Таблица 1.2

Определение стоимости услуг по ремонту двигателей ВАЗ

№ п/п	Вид работ	Трудоёмкость t_p , н/ч	Стоимость $C_{нч}$, руб.	Стоимость услуги C_p , руб.
1.	Капремонт двигателя	15,1	240	3624
2.	Ремонт ГБЦ	4,4	240	1056
3.	Ремонт блока цилиндров	4,5	120	540
4.	Ремонт коленчатого вала	2,5	150	375
5.	Прочие работы	1,5	240	360

Таблица 1.3

Определение годовой выручки от услуг по ремонту двигателей ВАЗ

№ п/п	Вид работ	Стоимость услуги C_p , руб.	Уровень спроса U_c , %	Количество ремонтов N_p , шт.	Годовая выручка B_i , руб.
1.	Капремонт двигателя	3624	35		
2.	Ремонт ГБЦ	1056	10		
3.	Ремонт блока цилиндров	540	25		
4.	Ремонт коленвала	375	20		
5.	Прочие работы	360	10		
ИТОГО:			100		$B_{год} = \dots$

Как правило, на СТОА стоимость оказываемых услуг по ТО и ремонту автомобилей C_p , руб., определяется в соответствии с трудоёмкостью произведённых работ t_p и стоимостью нормо-часа $C_{нч}$, утверждённой на предприятии для данного вида работ, т.е.

$$C_{p_i} = t_{p_i} C_{нч_i}, \quad (1.1)$$

где t_{p_i} – трудоёмкость конкретной i -той операции ТО (ремонта) согласно рекомендациям завода-производителя [1], н/ч; $C_{нч_i}$ – стоимость одного нормо-часа на данный вид работ на СТОА, руб.

Количество производимых ремонтов i -детали двигателя в год N_{Pi} , шт., в зависимости от уровня спроса Y_{Ci} (табл. 1.3) можно определить по формуле

$$N_{Pi} = 0,01Y_{Ci} * N_{СТО}, \quad (1.2)$$

где $N_{СТО}$ – число автомобиле-заездов на СТОА (участок) согласно заданию на проектирование.

Таким образом, годовая выручка от реализации услуг по ТО и ремонту автомобилей $V_{ГОД}$, руб., определяется:

$$V_{ГОД} = \sum_{i=1}^N C_{Pi} * N_{Pi} = \sum_{i=1}^N B_i, \quad (1.3)$$

где N_{Pi} – количество производимых ремонтов i -детали двигателя в год, шт. (1.2); C_{Pi} – стоимость i -той услуги, руб. (табл. 1.2); B_i – годовая выручка от реализации ремонта i -той детали, руб.

1.2. РАСЧЁТ КАПИТАЛЬНЫХ ЗАТРАТ СТОА

В капитальные затраты СТОА (производственного участка, поста) входят расходы на приобретение, доставку и монтаж технологического оборудования, а также затраты на строительство производственного здания или корпуса (участка, поста).

Расчёт стоимости оборудования. Рассчитаем затраты предприятия на приобретение технологического оборудования, т.е. основных средств.

Под **основными средствами** (ОС) понимается имущество, используемое в качестве средств труда при производстве продукции, выполнении работ или оказании услуг стоимостью более 20 тыс. руб., в течение периода, превышающего 12 месяцев [4, 5, 20, 26]. В бухгалтерском учёте ОС отражаются по *первоначальной стоимости* $C_{П}$, руб., которая возникает одновременно с появлением объекта ОС и складывается из фактических затрат по его приобретению $C_{ОБ}$, доставке, монтажу и подготовке к эксплуатации, т.е.

$$C_{П} = C_{ОБ} (1 + k), \quad (1.4)$$

где C_{OB} – покупная стоимость оборудования, руб.; $k = 0,05 \div 0,10$ – поправочный коэффициент, учитывающий стоимость доставки, монтажа и ввода в эксплуатацию оборудования.

Расчёт стоимости используемого при ТО и ремонте автомобилей технологического оборудования $C_{СУМ.П}$, руб., удобнее производить в табличной форме (табл. 1.4).

Таблица 1.4

Расчёт стоимости оборудования для ТО и ремонта автомобилей

№ п/п	Наименование оборудования	Название, модель	Покупная стоимость C_{OB} , руб.	Первоначальная стоимость $C_{П}$, руб.
1.				
2.				
3.				
ИТОГО:				$C_{СУМ.П} = \dots$

При определении стоимости конкретной модели оборудования можно использовать данные базового предприятия, а также информацию, полученную в ходе дипломного проектирования.

Расчёт стоимости здания. Ориентировочную стоимость производственного здания или корпуса СТОА (участка, поста) можно определить исходя из укрупнённых показателей стоимости строительства (УПСС).

УПСС – это сметные нормативные документы, предназначенные для определения стоимости строительства на стадии технико-экономического обоснования и на первой стадии проектирования. УПСС разрабатываются, как правило, на здания и сооружения в целом с использованием проектно-сметной документации, составляющейся на стадии рабочих чертежей и привязки к местным условиям строительства. УПСС в зависимости от назначения и характеристики здания и сооружения разрабатываются на расчётную единицу мощности (годовой объём продаваемой продукции, пропускная способность, объём услуг, производственная площадь и т.д.).

На конец 2010 года в Самарской области стоимость 1 м² площади производственных зданий (УПСС) в зависимости от используемого

основного материала несущих конструкций, применяемых технологий, оборудования и материалов при строительстве можно принять равной 10-25 тыс. руб.

Ориентировочную балансовую стоимость производственного корпуса $C_{зд}$, руб., можно определить по формуле

$$C_{зд} = S_{зд} * УПСС, \quad (1.5)$$

где $S_{зд}$ – производственная площадь здания (участка), m^2 ; $УПСС = 10-25$ – стоимость одного m^2 строительства здания (участка), тыс. руб. за $1 m^2$.

Таким образом, суммарные капиталовложения предприятия (участка) $Z_{КАП}$, руб., определяются как сумма затрат первоначальной стоимости оборудования $C_{СУМ.П}$ и балансовой стоимости производственного корпуса (участка) $C_{зд}$, т.е.

$$Z_{КАП} = C_{СУМ.П} + C_{зд}, \quad (1.6)$$

где $C_{СУМ.П}$ – суммарные первоначальные затраты на оборудование, руб. (табл. 1.4); $C_{зд}$ – балансовая стоимость производственного здания, руб. (1.5).

1.3. ПЛАНИРОВАНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ РАБОТ (УСЛУГ) ПО ТО И РЕМОНТУ АВТОМОБИЛЕЙ НА СТОА

Целью планирования себестоимости (издержек) является оптимизация текущих затрат предприятия, обеспечивающая необходимые темпы роста прибыли и рентабельности на основе рационального использования денежных, материальных и трудовых ресурсов.

Себестоимость услуг (работ) представляет собой стоимостную оценку используемых в процессе производства услуг (работ) основных фондов, трудовых ресурсов, топлива, энергии, а также других затрат на её производство и реализацию.

Разработка плана по себестоимости предполагает:

- анализ стоимостных показателей деятельности предприятия в целом и его структурных подразделений;
- выявление возможности и уточнение снижения себестоимости услуг в планируемом году по сравнению с предыдущим периодом;
- составление калькуляции себестоимости основных видов оказываемых услуг;

- выявление нецелесообразных затрат и разработку мер по их ликвидации;
- определение рентабельности различного вида услуг (работ);
- оценку влияния на себестоимость, прибыль и рентабельность увеличения затрат на освоение оказания услуг.

При планировании издержек необходимо выявить резервы снижения себестоимости, а также причины возникновения и размеры затрат, обусловленных сбоями организации процесса оказания услуг, сверхнормативным расходом материалов, топлива и энергии, потерями от простоев оборудования, аварий, брака, нарушением технологической и трудовой дисциплины и т.д.

Исходной базой для формирования стоимости услуг по ТО и ремонту автомобилей служит калькуляция себестоимости единицы услуги (работы).

Калькулирование себестоимости – это способ определения себестоимости единицы отдельных видов услуг, работ по статьям расходов. Статьи затрат, включаемых в себестоимость услуг (работ), определяются в соответствии с действующими нормативными и методическими материалами.

На предприятиях автосервиса в качестве объекта калькулирования чаще всего используют себестоимость услуг (работ) по ТО и ремонту автомобилей исходя из общего объёма услуг (работ) по предприятию в течение определённого периода (месяца, квартала, года).

В экономической практике принято различать калькуляции:

- сметную, которая составляется на вновь внедряемые виды услуг и рассчитывается на основе проектируемых норм и нормативов;
- плановую, которая представляет собой расчёт себестоимости уже освоенных видов услуг (работ) и разрабатывается на основе действующих прогрессивных экономических норм и нормативов на планируемый период;
- отчётную, которая отражает фактические затраты предприятия на оказание услуг, выполнение работ по заказам отдельных клиентов.

Структура плановой калькуляции базируется на данных нормативных документов по составу затрат и зависит от специфики услуг

(работ) и особенностей конкретного предприятия автосервиса. Состав статей затрат для предприятий автосервиса приведён в табл. 1.5.

Таблица 1.5

Структура калькуляционных статей затрат для СТОА

№ п/п	Наименование статьи	Содержание статьи
1	2	3
1.	Материальные затраты	Стоимость материалов, использованных для выполнения услуг, работ в соответствии с нормами расхода
2.	Топливо и энергия на технологические цели	Затраты на электрическую энергию, водо- и теплоснабжение, канализацию
3.	Заработная плата производственных рабочих: – основная – дополнительная	Заработная плата основных рабочих за фактически отработанное время и выполненные работы Оплата очередных отпусков, больничных листов и других перерывов в работе, предусмотренных законом
4.	Отчисления по страховым взносам	Отчисления во внебюджетные фонды в соответствии с установленными законодательством нормативами (осуществляется от суммы затрат по ст. 3)
5.	Отчисления на страхование от несчастного случая	Отчисления во внебюджетные фонды в соответствии с установленным законодательством нормативом (осуществляется от суммы затрат по ст. 3)
6.	Накладные расходы	Комплексная статья затрат, которая формируется в виде сметы
7.	Уплата процентов за краткосрочный кредит	Сумма затрат на уплату соответствующего процента за краткосрочный кредит
8.	Прочие расходы	Налоги, выплачиваемые из себестоимости в соответствии с действующим Налоговым кодексом РФ
9.	Итого: производственные издержки (себестоимость)	Сумма затрат (ст.1 + ст.2 + ст.3 + ст.4 + ст.5 + ст.6 + ст.7 + ст.8)
10.	Непроизводственные (коммерческие) расходы	Затраты на маркетинговые исследования, рекламу, транспортные расходы
11.	Итого: полная себестоимость услуг (работ)	Сумма затрат (ст.9 + ст.10)

1.3.1. РАСЧЁТ МАТЕРИАЛЬНЫХ ЗАТРАТ

Материалы представляют собой предметы труда, которые используются для изготовления продукции, выполнения работ и оказания услуг. Их особенность состоит в том, что, участвуя в процессе производства, материалы полностью потребляются в каждом его цикле и полностью переносят свою стоимость на вновь созданную продукцию (работы, услуги).

В зависимости от их участия в процессе производства продукции, выполнения работ и оказания услуг их подразделяют на следующие группы:

- основные и вспомогательные материалы;
- покупные полуфабрикаты;
- возвратные материалы (отходы);
- топливо;
- тара и тарные материалы;
- запасные части.

Все полученные от сторонних организаций или физических лиц материалы, как правило, сначала сдаются на склад, а уже затем согласно *лимитно-заборной карте* или *требованию-накладной* передаются в какое-либо структурное подразделение для использования в процессе производства, обеспечения управленческих функций или использования на производственные нужды.

Перечень некоторых материалов, используемых на производственных участках АТП и СТОА, представлен в табл. 1.6.

Таблица 1.6

Материалы, используемые при ТО и ремонте автомобилей

Участок	Используемые материалы	Норма расхода
1. Уборочно-моечный	Автошампунь, полироль, очиститель стёкол, губки (поролон), фланель, протирочные салфетки и т.п.	на один автомобиль или расход на один месяц
2. ТО и ТР автомобилей	Изолента, ветошь, смазка для винтовых пар подъёмников, песок технический для очистки свечей зажигания, сода кальцинированная для мытья полов и т.п.	расход на один месяц

Участок	Используемые материалы	Норма расхода
3. Агрегатный	Бумага наждачная, камни шлифовальные, бензин, дизтопливо, СОЖ, ветошь, сода кальцинированная	на один ремонтируемый агрегат или расход на один месяц
4. Кузовной	Углекислота, полотно ножовочное, круги отрезные, электроды, кислород, сода кальцинированная и т.п.	расход на один месяц
5. Окрасочный	Топливо (газ, дизтопливо, электричество) для окрасочной камеры	на один час работы ОСК

Расходы на материальные затраты C_{MAT} , руб., можно вычислить условно из расчёта 0,5-1,5% от годовой выручки от реализации услуг по ТО и ремонту автомобилей $V_{ГОД}$, руб., на предприятии (производственном участке, посту), т.е.

$$C_{MAT} = (0,005 \div 0,015) * V_{ГОД}, \quad (1.7)$$

где $V_{ГОД}$ – годовая выручка от реализации i -той услуги, руб. (1.3).

В том случае, если в процессе выполнения работ по ТО и ремонту автомобилей образуются вторичные ресурсы (отработанные моторные масла и масляные фильтры, отходы чёрных и цветных металлов, аккумуляторные батареи, изношенные покрышки и т.д.), их принято относить к так называемым *возвратным отходам*. Возвратные отходы могут быть повторно использованы предприятием в производстве или проданы на сторону, что позволяет снижать материальные издержки основного производства.

Около 50% вторичных ресурсов [30], образующихся на АТП и СТОА, составляют отходы чёрных и цветных металлов (кузова, кузовные детали списанных и повреждённых в результате ДТП автомобилей, изношенные детали, узлы и др.). Сдача образовавшегося металлолома для переработки сокращает потребность металлургических заводов в соответствующем природном сырье.

Изношенные автомобильные шины грузовых автомобилей и автобусов (17% общего количества вторичных ресурсов) восстанавливаются на шиноремонтных заводах наложением нового протектора и

повторно используются на АТП. Не подлежащие восстановлению покрышки собираются и передаются специальным организациям для переработки в шинную крошку и последующего изготовления каучуковых дорожных блоков, гимнастических матов, демонтируемых «лежащих полицейских» и др.

Отработанные моторные и трансмиссионные масла (16% общего количества вторичных ресурсов) АТП и СТОА используют в качестве котельного топлива или сдают для переработки на маслорегенерационные станции или на нефтеперерабатывающие заводы.

Отработавшие свой срок аккумуляторы вместе с электролитом сдают специализированным организациям по сбору вторичного сырья или непосредственно на аккумуляторные или перерабатывающие заводы, где они используются для производства вторичного свинца, сурьмы и серной кислоты.

Загрязненная при мойке автомобилей вода и стоки с территории АТП и СТОА также являются вторичным ресурсом. В связи с этим предприятия обязаны с помощью специальных сооружений очищать сточные воды от взвешенных частиц и нефтепродуктов. Очистные сооружения с системой оборотного водоснабжения обеспечивают вторичное использование воды непосредственно на АТП и СТОА.

В случае если в процессе производства (услуг) работ по ТО и ремонту автомобилей имеют место возвратные отходы затраты на материалы C'_{MAT} , руб., определяются по следующей формуле:

$$C'_{MAT} = C_{MAT} - C_{ВОЗВ.МАН}, \quad (1.8)$$

где C_{MAT} – расходы на материальные затраты, руб. (1.7); $C_{ВОЗВ.МАН}$ – стоимость возвратных материалов, руб. (1.9).

Например, на спроектированном кузовном участке занимаются восстановлением повреждённых в результате ДТП автомобилей. Как правило, деформированные кузовные детали не возвращаются владельцам автомобилей или страховым компаниям. В связи с этим СТОА вынуждены организовывать на территории предприятия место для хранения данных отходов производства и с определённой перио-

дичностью, по мере накопления, сдавать образующийся металлолом предприятиям Вторчермета. На сегодняшний день стоимость одной тонны лома чёрных металлов в зависимости от категории составляет от 5 до 6,5 тысяч руб., поэтому стоимость возвратных отходов $C_{ВОЗВ.МАТ}$, руб., в данной случае рассчитывается следующим образом:

$$C_{ВОЗВ.МАТ} = P_M * C_M, \quad (1.9)$$

где P_M – вес сдаваемого предприятиям Вторчермета лома чёрных металлов, т; $C_M = 5 \div 6,5$ – стоимость одной тонны лома чёрных металлов, тыс. руб.

1.3.2. РАСЧЁТ ЗАТРАТ НА ТОПЛИВО И ЭНЕРГИЮ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЦЕЛИ

1.3.2.1. Расчёт затрат на электрическую энергию

Расход затрат автопредприятий на электроэнергию складывается из расходов на основное и вспомогательное технологическое оборудование, а также на освещение территории и помещений (табл. 1.7).

Расчёт расхода электроэнергии W_{Σ} , кВт·ч, проводится по группам оборудования и по каждому потребителю (табл. 1.7) и определяется по формуле

$$W_{\Sigma} = \sum_{i=1}^N S N_y \Phi_{\text{ЭФ}} K_M, \quad (1.10)$$

где S – количество потребителей, шт.; N_y – установленная мощность i -того потребителя, кВт·ч; $\Phi_{\text{ЭФ}}$ – годовой фонд работы оборудования, часов (1.11); K_M – коэффициент использования мощности (принимается по базовому предприятию).

Годовой фонд рабочего времени $\Phi_{\text{ЭФ}}$, часов:

$$\Phi_{\text{ЭФ}} = T D_p, \quad (1.11)$$

где T – часы работы оборудования в смену (определяются по базовому предприятию либо в ходе технологических расчётов); D_p – число рабочих дней в году согласно заданию на проектирование.

Расчёт нормативного годового расхода электроэнергии [30]

Потребитель	S , шт.	N_y , кВт	K_m	T , ч	D_p , дни	W , кВт·ч
Технологическое оборудование						
Станок сверлильный	5	1,5	0,12	3	261	705
Станок токарный	3	7,0	0,12	4	261	2631
Подъёмник	6	3,0	0,10	5	261	2349
Вспомогательное оборудование						
Вентилятор	5	4,5	0,60	8	261	28188
Насос	3	3,0	0,60	8	261	11275
Компрессор	2	6,5	0,60	4	261	8143
Освещение наружное и внутреннее						
Лампа ДРЛ-250	20	0,25	1,0	5	261	6525
Лампа ЛБ-80	30	0,10	1,0	8	261	6264
ИТОГО:						$W_{\Sigma}=66080$

Таким образом, затраты на электроэнергию, потребляемую технологическим и вспомогательным оборудованием, а также на освещение $Z_{эл}$, руб.:

$$Z_{эл} = W_{\Sigma} C_{э}, \quad (1.12)$$

где W_{Σ} – общий расход электроэнергии по каждому потребителю, кВт·ч (1.10); $C_{э} = 3,47$ руб. – стоимость 1-го кВт·ч (на 1 января 2011 года).

1.3.2.2. Расчёт затрат на отопление, ГВС и вентиляцию

Общая тепловая нагрузка за год $Q_{ГОД.ОБЩ}$ по каждому объекту (АТП, СТОА, производственный участок и т.д.) рассчитывается следующим образом:

$$Q_{ГОД.ОБЩ} = Q_{ГОД.ОТП} + Q_{ГОД.ГВС} + Q_{ГОД.ВЕНТ} + Q_{П.ОТП} + Q_{П.ГВС}, \quad (1.13)$$

где $Q_{ГОД.ОТП}$ – нагрузка на отопление; $Q_{ГОД.ГВС}$ – нагрузка на горячее водоснабжение (ГВС); $Q_{ГОД.ВЕНТ}$ – нагрузка на вентиляцию; $Q_{П.ОТП}$ – потери на отопление; $Q_{П.ГВС}$ – потери на ГВС.

Общая тепловая нагрузка рассчитывается на основе данных об объёме отапливаемых зданий, температуре внутри них, средней температуре наружного воздуха, данных о расходе горячей воды потребителями в течение года и др.

1. Годовая отопительная нагрузка $Q_{ГОД.ОТП}$, Гкал, рассчитывается по формуле

$$Q_{ГОД.ОТП} = Q_{ЧАС} * \frac{t_{вн} - t_{ср}}{t_{вн} - t_{нар}} * 24 * T ; \quad (1.14)$$

$$Q_{ЧАС} = Vq \frac{(t_{вн} - t_{нар})f}{1000000}, \quad (1.15)$$

где $Q_{ЧАС}$ – часовая нагрузка, Гкал/час; V – объём здания, м³; $q = 0,32$ – удельная отопительная характеристика; $f = 1,08$ – коэффициент инфильтрации; $t_{ВН} = +18$ °С – температура внутри объекта; $t_{СР} = -5,2$ °С – средняя температура наружного воздуха для Самарской области за отопительный период по СНиП 23-01-99; $t_{НАР} = -30$ °С – наружная температура самой холодной пятидневки для Самарской области по СНиП 23-01-99; $T = 203$ – длительность отопительного периода, сутки.

2. Годовые потери на отопление на участке трубопровода $Q_{П.ОТП}$, Гкал, вычисляются по формуле

$$Q_{П.ОТП} = \frac{24LQ_H\beta T}{1000000 * 100}, \quad (1.16)$$

где $L = 30 \div 500$ м – длина участка трубы; $Q_H = 98$ Гкал/метр·час – норма теплопотерь на один метр трубы; $\beta = 1,00$ – эксплуатационный коэффициент участка трубопровода; 24 – число часов в сутках; 1000000 – коэффициент перевода в Гкал; 100 - приведение % к дроби.

3. Годовая нагрузка на горячее водоснабжение $Q_{ГОД.ГВС}$, Гкал, вычисляется по формуле

$$Q_{ГОД.ГВС} = (1 + k_{мп}) * N_{РГВ} * \frac{(55 - t_{ХВЗ})T + \alpha(D - T)(55 - t_{ХВЛ})}{2,5 * 1000000}, \quad (1.17)$$

где $k_{мп} = 0,30$ – коэффициент тепловых потерь; $N_{РГВ} = 320$ литров/сут – норма расхода воды на ГВС; $t_{ХВЗ} = +5$ °С – температура водопро-

водной воды зимой; $T = 203$ – длительность отопительного периода по СНиП 23-01-99, дней; $\alpha = 1,00$ – коэффициент неравномерности воды; $D = 350$ – длительность периода ГВС, сутки; $t_{ХВЛ} = +15$ °С – температура водопроводной воды летом; 2,5 – коэффициент неравномерности теплоснабжения; 1000000 – коэффициент перевода в Гкал.

4. Годовые потери на ГВС на участке трубопровода $Q_{П.ГВС}$, Гкал, определяются по формуле

$$Q_{П.ГВС} = \frac{24LQ_H\beta D}{1000000*100}, \quad (1.18)$$

где $L = 30 \div 500$ м – длина участка трубы; $Q_H = 0,8$ Гкал/метр·час – норма теплотерь на один метр трубопровода; $\beta = 1,00$ – эксплуатационный коэффициент участка трубопровода; $D = 350$ – длительность периода ГВС, сутки; 24 – число часов в сутках; 1000000 – коэффициент перевода в Гкал; 100 - приведение % к дроби.

5. Годовая нагрузка на вентиляцию $Q_{ГОД.ВЕНТ}$, Гкал, вычисляется по формуле

$$Q_{ГОД.ВЕНТ} = Q_{ПР} \frac{(t_{ВН} - t_{СР})}{(t_{ВН} - t_{НАР})} TZ, \quad (1.19)$$

где $Q_{ПР} = 0,34$ Гкал/час – проектная часовая нагрузка на вентиляцию; $Z = 12$ – среднее число часов работы вентиляции; $t_{ВН} = +18$ °С – температура внутри объекта; $t_{СР} = -5,2$ °С – средняя температура наружного воздуха для Самарской области за отопительный период по СНиП 23-01-99; $t_{НАР} = -30$ °С – наружная температура самой холодной пятидневки для Самарской области по СНиП 23-01-99; $T = 203$ – продолжительность отопительного периода, сутки.

Таким образом, годовые затраты на отопление, ГВС и вентиляцию $Z_{ОГВ}$, руб., составят:

$$Z_{ОГВ} = Q_{ГОД.ОБЩ} * C_T, \quad (1.20)$$

где $Q_{ГОД.ОБЩ}$ – общая тепловая нагрузка за год, Гкал (1.13); $C_T = 696$ руб/Гкал – стоимость (тариф) единицы тепла (на 1 января 2011 года).

1.3.2.3. Затраты на водоснабжение

Автопредприятия (участок, пост) обеспечиваются водой централизованно из водопроводной сети. Основанием для этого является договор, заключаемый с местной водоснабжающей организацией, в котором оговариваются ответственность сторон, размеры потребления воды и порядок оплаты.

Суммарный годовой расход воды на предприятии $R_{\text{сум.вод}}$, м³, определяется следующим образом:

$$R_{\text{сум.вод}} = R_{\text{год}}^{\text{гор}} + R_{\text{год}}^{\text{м}} + R_{\text{год}}^{\text{хб}}, \quad (1.21)$$

где $R_{\text{год}}^{\text{гор}}$ – годовой расход горячей воды с учётом её подогрева, м³ (1.21); $R_{\text{год}}^{\text{м}}$ – годовой расход воды для мойки автомобилей, м³ (1.26); $R_{\text{год}}^{\text{хб}}$ – годовой расход воды для хозяйственно-бытовых нужд, м³ (1.27).

Годовой расход горячей воды $R_{\text{год}}^{\text{гор}}$, м³, составляет:

$$R_{\text{год}}^{\text{гор}} = (R_{\text{В.ОТП}} + R_{\text{В.ГВС}})k + R_{\text{В.ВЕНТ}}, \quad (1.22)$$

где $R_{\text{В.ОТП}}$ – расходы сетевой воды на отопление, м³ (1.23); $R_{\text{В.ГВС}}$ – расходы сетевой воды на ГВС, м³ (1.24); $R_{\text{В.ВЕНТ}}$ – расходы сетевой воды на вентиляцию, м³; $k = 0,0025$ – коэффициент, учитывающий потери воды на отопление и ГВС.

Годовой расход сетевой воды на отопление $R_{\text{В.ОТП}}$, м³, вычисляется по формуле

$$R_{\text{В.ОТП}} = \frac{24TQ_{\text{ЧАС}}}{(t_{\text{ПОД}} - t_{\text{ОБР}})}, \quad (1.23)$$

где 24 – число часов в сутках; $T = 203$ – длительность отопительного периода, сутки; $Q_{\text{ЧАС}}$ – часовая нагрузка, Гкал/час (1.15); $t_{\text{ПОД}} = +150$ °С – температура подающей воды; $t_{\text{ОБР}} = +70$ °С – температура обратной воды.

Годовой расход сетевой воды на ГВС $R_{\text{В.ГВС}}$, м³, вычисляется по формуле:

$$R_{\text{В.ГВС}} = \frac{Q_{\text{ГОД.ГВС}}}{(t_{\text{ТРВ}} - 15)}, \quad (1.24)$$

где $Q_{ГОД.ГВС}$ – годовая нагрузка на горячее водоснабжение, Гкал (1.17); $t_{ГРВ} = +55$ °С – температура в точке разбора воды.

Годовой расход сетевой воды на вентиляцию $R_{В.ВЕНТ}$, м³:

$$R_{В.ВЕНТ} = \frac{ZQ_{ПР}D_P}{(t_{ПОД} - t_{ОБР})}, \quad (1.25)$$

где $Q_{ПР} = 0,34$ Гкал/час – проектная часовая нагрузка на вентиляцию; $Z = 12$ – среднее число часов работы вентиляции; D_P – число рабочих дней в году (согласно заданию на проектирование); $t_{ПОД} = +150$ °С – температура подающей воды; $t_{ОБР} = +70$ °С – температура обратной воды.

Годовой расход количества воды для мойки автомобилей $R_{год}^M$, м³, определяется по следующей формуле:

$$R_{год}^M = \frac{d\Phi_{эфф}cX_{УМР}k_3}{1000}, \quad (1.26)$$

где d – количество воды, потребляемое одной моечной установкой в час, л (например, часовой расход воды для моек высокого давления фирмы Portotecnica составляет от 240 до 900 л); c – количество смен работы моечной установки; $X_{УМР}$ – принятое число постов для мойки автомобилей или агрегатов, шт.; $\Phi_{эфф}$ – эффективный годовой фонд работы оборудования в одну смену, ч; $k_3 = 0,7 \div 0,8$ – коэффициент, учитывающий загрузку моечной установки в течение рабочей смены.

Годовой расход количества воды для хозяйственно-бытовых нужд $R_{год}^{хб}$, м³, рассчитывается по формуле

$$R_{год}^{хб} = \frac{P_{СП}qD_P}{1000}, \quad (1.27)$$

где $P_{СП}$ – списочное число рабочих на предприятии (производственном участке), чел.; $q = 40 \div 100$ – норма расхода воды на одного рабочего, л; D_P – число рабочих дней в году (согласно заданию на проектирование).

Затраты на ГВС с учётом её подогрева $Z_{ГВС}$, руб., определяются следующим образом:

$$Z_{ГВС} = R_{год}^{гор} C_1, \quad (1.28)$$

где $R_{год}^{гор}$ – годовой расход горячей воды, м³ (1.22); $C_1 = 76$ руб. – стоимость

одного м³ горячей воды с учётом её подогрева (на 1 января 2011 г.).

Затраты на холодное водоснабжение $Z_{ХОЛ}$, руб., складывается из затрат на мойку автомобилей и хозяйственно-бытовые нужды предприятия:

$$Z_{ХОЛ} = (R_{200}^M + R_{200}^{хб})C_2, \quad (1.29)$$

где R_{200}^M – годовой расход количества воды для мойки автомобилей, м³ (1.26); $R_{200}^{хб}$ – годовой расход количества воды для хозяйственно-бытовых нужд, м³ (1.27); $C_2 = 12,4$ руб. – стоимость одного м³ холодной воды (на 1 января 2011 года).

Суммарные затраты на водоснабжение предприятия $Z_{СУМ.ВОД}$, руб.:

$$Z_{СУМ.ВОД} = Z_{ГВС} + Z_{ХОЛ}, \quad (1.30)$$

где $Z_{ГВС}$ – затраты на ГВС с учётом её подогрева, руб. (1.28); $Z_{ХОЛ}$ – затраты на холодное водоснабжение, руб. (1.29).

1.3.2.4. Затраты на канализацию

Охрана поверхностных вод на АТП и СТОА должна осуществляться в соответствии с законом РФ «Об охране окружающей среды» и ГОСТ 17.1.3.13-86 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения». Условия отведения поверхностных сточных вод и бытовых стоков на предприятии должны соответствовать СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения». Технические условия подсоединения к городским сетям водопровода, канализации и водостока должны быть согласованы с органами, эксплуатирующими эти сети, в соответствии с утверждёнными правилами пользования указанными сетями и приёма в них сточных вод.

Сброс поверхностных сточных вод должен обеспечиваться путём прокладки ливнёвой канализационной сети по всей территории предприятия. На предприятии должна производиться своевременная очистка канализационных сетей и очистных сооружений от осадков и уловленных нефтепродуктов, замена фильтрующих материалов.

Очистные сооружения должны обеспечивать утверждённые нормативные параметры качества очистки сточных вод. Нормативы

сброса загрязняющих веществ, сбрасываемых в городскую канализацию, определяются правилами приёма сточных вод в эти сети, нормативно-правовыми актами и закрепляются в договорах абонирования, заключённых с владельцем сетей.

Затраты предприятия на канализацию $Z_{КАН}$, руб., можно определить по следующей формуле:

$$Z_{КАН} = (R_{200}^{cop} + R_{200}^M + R_{200}^{xb})C_3, \quad (1.31)$$

где R_{200}^{cop} – годовой расход горячей воды с учётом её подогрева, м³ (1.22); R_{200}^M – годовой расход количества воды для мойки автомобилей, м³ (1.26); R_{200}^{xb} – годовой расход количества воды для хозяйственно-бытовых нужд, м³ (1.27); $C_3 = 8,5$ руб. – стоимость одного м³ воды, сбрасываемого в канализацию (на 1 января 2011 года).

1.3.3. РАСЧЁТ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ ОСНОВНЫХ РАБОЧИХ

Основные рабочие или *производственный персонал* заняты в материальном производстве продукции, выполнении работ и услуг по ТО и ремонту автомобилей. К ним относятся слесари по ремонту автомобилей, мотористы, электрики, диагносты ЭСУД, рихтовщики, электрогазосварщики, маляры, аккумуляторщики, станочники и др.

Различают основную и дополнительную оплату труда. К **основной** относится плата, начисляемая работникам за отработанное время, количество и качество работ: оплата по сдельным расценкам (тарифам), окладам, премии сдельщикам и повременщикам, доплаты за работу в ночное время, за сверхурочные работы, оплата простоев не по вине рабочих и т.п. К **дополнительной** заработной плате относятся выплаты за неотработанное время, предусмотренные законодательством по труду: оплата очередных отпусков, льготных часов подросткам, за время выполнения государственных и общественных обязанностей, выходного пособия при увольнении и др.

Действующее законодательство предоставляет предприятиям и организациям право самостоятельно выбирать и устанавливать системы оплаты труда, которые они считают наиболее целесообразными в конкретных условиях работы. Система и форма оплаты труда, размеры тарифных ставок, окладов, системы премирования фиксиру-

ются в индивидуальном и коллективном договорах и других нормативно-правовых актах, издаваемых на предприятии. Для оплаты труда работников могут применяться различные системы.

При *сдельной оплате труда* плата устанавливается в зависимости от количества изготовленной продукции, выполненных работ, оказанных услуг и квалификационных требований к работе.

При *повременной форме заработной платы* труд работника оплачивается от количества отработанного времени и уровня квалификации, определяемой тарифным разрядом. Это форма оплаты труда применяется там, где невозможно установить индивидуальную норму выработки, а также на участках автоматизированного производства, где функции рабочих сводятся к наладке и наблюдению за оборудованием, при конвейерной организации производства с заданным тактом.

При *прямой индивидуальной сдельной оплате труда* заработок рабочего определяется количеством произведённой продукции, работ (услуг) и расценкой за единицу продукции, причём расценка постоянна и не зависит от выполнения норм выработки.

При *бригадной сдельной оплате* труд оплачивается по конечным результатам работы бригады в зависимости от количества выполненной работы и расценки за единицу работы. Затем заработную плату распределяют между членами бригады в соответствии с их квалификацией и отработанным временем. *Сдельно-премиальная система* заработной платы представляет собой прямую сдельную систему, дополненную премированием за достижение определённых производственных показателей.

При *простой повременной оплате* зарплата рабочего определяется на основе фактически отработанного времени и присвоенной тарифной ставки. *Повременно-премиальная система* предусматривает сочетание простой повременной оплаты труда с премированием за достигнутые результаты в работе.

При *повременно-премиальной системе с установленным заданием* заработная плата рабочих включает в себя три состав-

ляющие: 1) повременную часть – заработок за отработанное время; 2) дополнительную плату за выполнение нормированного задания в процентах к повременной части в зависимости от выполненного объёма работ; 3) премию за повышение производительности труда.

Разновидностью повременно-премиальной системы является *окладная система*, при которой оплата труда рабочих производится не по тарифным ставкам, а по месячным окладам. Если заработная плата регулируется тарифной системой, то в основе исчисления заработной платы руководящих и инженерно-технических работников, а также служащих лежат схема должностных окладов, регламентированная штатным расписанием, и квалификационные справочники должностей [10, 11].

Система премирования вводится на предприятиях для усиления материальной заинтересованности работников в выполнении договорных обязательств, повышении качества работы и производительности труда. Премии могут выплачиваться ежемесячно, поквартально, за полугодие, за год. Как правило, размер таких премий определяется в процентном отношении к окладу (для работников, труд которых оплачивается повременно) или к фактически начисленной сумме основной заработной платы (для работников, труд которых оплачивается сдельно). В этом случае в состав заработка, кроме тарифной ставки (оклада), включаются доплаты и надбавки за работу в условиях, отклоняющихся от нормальных, классность, учёную степень, персональные надбавки и т.д.

Для основных рабочих СТОА, непосредственно занятых проведением ТО и ремонта автомобилей, как правило, устанавливается сдельно-премиальная оплата труда, призванная стимулировать как выполнение необходимых объёмов работ (услуг), так и высокое качество их исполнения [31, 32].

Заданный или планируемый объём работ (услуг) по ТО и ремонту автомобилей $V_{пл}$, в нормо-часах, на одного производственного рабочего рассчитывается исходя из фонда рабочего времени, планируемых потерь рабочего времени и регламентированных простоев обо-

рудования и определяется по формуле

$$V_{пл} = \Phi_{PB} K_{ном} K_{загр}, \quad (1.32)$$

где Φ_{PB} – месячный фонд рабочего времени согласно графику, час; $K_{ном} = 0,9$ – коэффициент, учитывающий плановые потери рабочего времени и регламентируемые простои оборудования; $K_{загр} = 0,7$ – коэффициент, учитывающий планируемый уровень загрузки производственного рабочего.

Месячный фонд рабочего времени определяется на основе производственного календаря, утверждаемого ежегодно Правительством РФ. Производственный календарь на 2011 год представлен в приложении 1.

Согласно Производственному календарю на 2011 г. при пятидневной рабочей неделе продолжительностью 40 часов годовой фонд рабочего времени составляет 1981 час или в среднем:

$$\Phi_{PB} = \frac{1981}{12} = 165,1 \text{ часов в месяц.}$$

С учётом поправочных коэффициентов $K_{ном}$ и $K_{загр}$ плановый объём услуг по ТО и ремонту автомобилей на одного производственного рабочего составит:

$$V_{пл} = 165,1 * 0,9 * 0,7 = 104,0 \text{ нормо-часа.}$$

Учёт фактического объёма оказанных услуг (выполненных работ) производится по оплаченным заказ-нарядам (договорам) на ТО и ремонт автомобилей в нормо-часах. Нормы трудозатрат содержатся в специальных справочниках по нормированию времени (сборниках трудоёмкостей), разработанных производителем автомобилей [1]. Данные справочники в различных пропорциях и детализации содержат пооперационные нормативные трудоёмкости на все виды работ по конкретной модели автомобиля.

Данные трудоёмкости являются основанием (и оправданием) при нормировании стоимости выполнения работ (услуг) на СТОА. Стоимость выполнения работ (услуг) рассчитывается на основании указанных норм времени и действующей на предприятии на дату ремон-

та стоимости нормо-часа $C_{НЧ}$ и представляет собой только стоимость работ (услуг). Стоимость заменяемых агрегатов, узлов и деталей, а также используемых при ТО и ремонте материалов оплачивается заказчиком отдельно.

Для расчёта сдельной заработной платы $Z_{СД}$ устанавливается соответствующий процент отчислений (ставка) P_O заработной платы с одного нормо-часа, дифференцированная по видам работ с учётом вредности, тяжести и условий труда (табл. 1.8).

Сдельная часть заработной платы $Z_{СД}$, руб., определяется по следующей формуле:

$$Z_{СД} = \frac{V_{ФАК} P_O C_{НЧ}}{100}, \quad (1.33)$$

где $V_{ФАК}$ – фактический выполненный месячный объём работ (услуг), нормо-час; P_O – процент отчислений на заработную плату по видам работ (табл.1.8); $C_{НЧ}$ – стоимость нормо-часа на данный вид работ по ТО и ремонту автомобилей (определяется по базовому предприятию или исходя из сложившегося уровня цен на услуги автосервиса в регионе или городе), руб.

Таблица 1.8

Процент отчислений на заработную плату основных рабочих P_O , %

Наименование работ	Процент отчислений P_O , %
Предпродажная подготовка	28
Уборочно-моечные работы	28
Установка дополнительного оборудования	36
ТО и ремонт автокондиционеров	38
Антикоррозийная обработка кузова	35
ТО и ТР агрегатов, узлов и систем	36
Регулировка углов «развал-схождения»	38
Шиномонтаж и балансировка колёс	32
Диагностические работы	40
Ремонт генераторов, стартеров	38
Ремонт кузова	40
Окраска автомобилей	40
Ремонт коробки передач	38
Капитальный ремонт двигателей	40
Расточка блока цилиндров, шлифовка коленвала	38

Размер премии PP за производственные результаты, руб., начисляется от действующих тарифных ставок в зависимости от разряда рабочего и фактически отработанного времени за месяц по таблице:

$$PP = \frac{\Phi_{PB} T_C P_{PP}}{100}, \quad (1.34)$$

где Φ_{PB} – месячный фонд рабочего времени согласно таблице, час; T_C – часовая тарифная ставка слесаря по ремонту автомобилей, руб. (табл. 1.9); P_{PP} – размер премии в зависимости от выполнения производственного месячного плана, % (табл. 1.10).

Таблица 1.9

Часовые тарифные ставки слесарей по ремонту автомобилей T_C , руб.

Разряд рабочего	Часовая тарифная ставка T_C , руб.
2-й разряд	31,7
3-й разряд	34,9
4-й разряд	39,2
5-й разряд	44,4
6-й разряд	51,6

Таблица 1.10

Размер премии основным рабочим в зависимости от выполнения производственного плана P_{PP} , %

Процент выполнения плана по реализации услуг по ТО и ремонту, %	Размер премии P_{PP} , %
80-89	10
90-99	15
100-109	20
110-119	25
120-129	30
130-139	40
более 140	50

Размер премии основного рабочего может быть снижен в случае некачественного выполнения работ по ТО и ремонту автомобилей, нарушения охраны труда и техники безопасности, нарушения трудовой дисциплины и т.п. либо, наоборот, увеличен за совмещение профессий, работу в выходные и праздничные дни, выполнение обязанностей временно отсутствующих работников и т.д.

Таким образом, годовой фонд оплаты труда основных рабочих $\Phi OT_G^{РАБ}$, руб., определяется по формуле

$$\Phi OT_G^{РАБ} = 12P_{СП} (З_{СД} + ПР), \quad (1.35)$$

где $P_{СП}$ – списочное число основных рабочих на предприятии (производственном участке), чел.; $З_{СД}$ – сдельная часть заработной платы, руб. (1.33); $ПР$ – премиальная часть заработной платы, руб. (1.34).

1.3.4. РАСЧЁТ СТРАХОВЫХ ВЗНОСОВ ВО ВНЕБЮДЖЕТНЫЕ ФОНДЫ

До 1 января 2010 года страховые взносы во внебюджетные фонды назывались Единым социальным налогом (ЕСН). Взносы предназначены для мобилизации денежных средств организаций и предприятий для реализации прав работников на государственное пенсионное и социальное обеспечение (страхование) и медицинскую помощь. С начала 2010 года вступил в действие Федеральный закон №212 «О страховых взносах в Пенсионный фонд РФ (ПФР), Фонд социального страхования (ФСС), Федеральный фонд обязательного медицинского страхования (ФФОМС) и Территориальные фонды обязательного медицинского страхования (ТФОМС)».

Основная ставка $K_{СВ}$, %, по которой исчисляются размер страховых взносов во внебюджетные фонды налогоплательщики-работодатели, представлена в табл. 1.11.

Таблица 1.11

Размер ставки страховых взносов по годам, %

Фонд страхования	2010 год	с 2011 года
ПФР	20,0%	26,0%
ФСС	2,9%	2,9%
ФФОМС	1,1%	2,1%
ТФОМС	2,0%	3,0%
ИТОГО:	26,0%	34,0%

Рассчитаем размер отчислений по страховым взносам основных рабочих $СВ^{РАБ}$, руб.:

$$СВ^{РАБ} = \Phi OT_G^{РАБ} \frac{K_{СВ}}{100}, \quad (1.36)$$

где $\Phi OT_{Г}^{РАБ}$ – годовой фонд оплаты труда основных рабочих, руб. (1.35); $K_{СВ}$ – основная ставка страховых взносов, % (табл. 1.11).

1.3.5. РАСЧЁТ ОТЧИСЛЕНИЙ НА СТРАХОВАНИЕ ОТ НЕСЧАСТНОГО СЛУЧАЯ

Обязательное страхование работников от несчастных случаев (НС) на производстве и профессиональных заболеваний является видом социального страхования и предусматривает:

1) возмещение вреда, причинённого жизни и здоровью при исполнении работником обязанностей по трудовому договору (контракту) путём предоставления в полном объёме всех необходимых видов обеспечения по страхованию, в том числе расходов на медицинскую, социальную и профессиональную реабилитацию;

2) обеспечение предупредительных мер со стороны предприятий и организаций (работодателей) по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

Рассчитаем величину отчислений на страхование от НС, руб.

$$НС^{РАБ} = \Phi OT_{Г}^{РАБ} \frac{K_{отч}^{НС}}{100}, \quad (1.37)$$

где $\Phi OT_{Г}^{РАБ}$ – годовой фонд оплаты труда основных рабочих, руб. (1.35); $K_{отч}^{НС} = 0,4\%$ – процент отчисления на страхование от НС.

1.3.6. РАСЧЁТ НАКЛАДНЫХ РАСХОДОВ

Накладные расходы в плановой калькуляции представляют собой комплексную статью, которая включает различные по своему экономическому содержанию затраты. Эти расходы учитываются и планируются в виде соответствующих смет затрат. Примерная смета накладных расходов для СТОА (АТП, АРП) представлена в табл. 1.12.

Накладные расходы на отдельные виды услуг (работ) распределяются пропорционально одному из следующих параметров:

- удельному весу данного вида услуг (работ) в общей сумме выручки от реализации услуг (работ);
- основной заработной плате производственных рабочих (для трудоёмких производств) в процентах;
- стоимости основных материалов (для материалоемких производств) в процентах.

Структура накладных расходов

№ п/п	Наименование статьи расходов	Состав расходов
1	2	3
1.	Расходы на подготовку производства	Затраты, связанные с внедрением новых видов услуг, технологий ТО и ремонта, прогрессивных форм обслуживания клиентов (п. 1.3.6.1)
2.	Расходы на оплату труда (кроме основных рабочих) с учётом страховых взносов во внебюджетные фонды	Затраты на оплату труда руководителей, специалистов, служащих и вспомогательных рабочих. Отчисления с этой суммы затрат страховых взносов во внебюджетные фонды (п. 1.3.6.2)
3.	Амортизационные отчисления: – зданий и сооружений – технологического оборудования	Амортизация оборудования, зданий, сооружений в соответствии с действующим порядком начисления амортизации (п. 1.3.6.3)
4.	Расходы на ремонт и содержание технологического оборудования	Затраты на запасные части, материалы, заработную плату ремонтников оборудования (п. 1.3.6.4)
5.	Содержание и ремонт зданий и сооружений	Планируемые расходы на проведение работ по поддержанию зданий и сооружений в должном состоянии (п. 1.3.6.5)
6.	Расходы по подготовке и переподготовке персонала	Затраты, связанные с обучением, переподготовкой, повышением квалификации персонала (п. 1.3.6.6)
7.	Износ малоценных и быстроизнашивающихся предметов	Начисляются в соответствии с действующим порядком учёта и планирования данного вида затрат (п. 1.3.6.7)
8.	Расходы на охрану труда и технику безопасности	Затраты на обеспечение безопасных условий труда и безопасности ТП ТО и ремонта автомобилей (п. 1.3.6.8)
9.	Услуги сторонних организаций	Оплата услуг в соответствии с действующими договорами и тарифами, например, услуг по охране предприятия, обслуживанию и ремонту оргтехники и т.д. (п. 1.3.6.9)
10.	Командировочные расходы	Расходы в соответствии с принятым порядком учёта и планирования данного вида расходов (п. 1.3.6.10)
11.	Канцелярские, почтово-телеграфные расходы, Интернет	Списание затрат в соответствии с принятой на предприятии учётной политикой (п. 1.3.6.10)
12.	Прочие расходы	(п. 1.3.6.10)

1.3.6.1. Расчёт расходов на подготовку производства

Издержки производства состоят не только из расходов, непосредственно связанных с текущим производством продукции, выполнения работ или оказания услуг, обусловленных технологией и организацией производства, но и расходов на подготовку и внедрение новых видов продукции, работ и услуг. На автопредприятиях к ним относятся: затраты на проектирование и конструирование приспособлений и специнструментов, а также на разработку технологического процесса ТО и ремонта сторонними организациями, на переоснастку и переналадку оборудования. Кроме этого, в состав этих расходов включаются издержки производства, связанные с улучшением качества продукции (работ, услуг), повышением её надёжности, долговечности и других эксплуатационных свойств.

Если разрабатываемая технология ТО и ремонта автомобилей предусматривает наличие затрат на подготовку производства $Z_{подг}$, руб., их укрупнённо можно принять равными $0,1 \div 0,2\%$ от годовой выручки от реализации выполняемых работ (услуг) по ТО и ремонту автомобилей:

$$Z_{подг} = (0,001 \div 0,002) * V_{год}, \quad (1.38)$$

где $V_{год}$ – годовая выручка от реализации выполняемых работ (услуг) по ТО и ремонту автомобилей, руб. (1.3).

Если проектируемое предприятие (производственный участок, пост) не требует подобных расходов, издержками на подготовку производства можно пренебречь.

1.3.6.2. Расчёт заработной платы руководителей, специалистов и служащих

Специалисты и служащие заняты в процессе управления организацией. Основными результатами их трудовой деятельности являются выработка управленческих решений, их реализация и контроль исполнения. К ним относятся бухгалтеры, экономисты, технические специалисты (мастера участков, работники ОТК, инженеры по гарантии и т.д.), маркетологи, кладовщики, кассиры и др.

Руководители, в отличие от специалистов и служащих, имеют юридическое право принятия решений и властные полномочия по отношению к подчинённым. В зависимости от масштаба управления различают линейных руководителей, отвечающих за принятие решений по всем функциям управления (генеральный директор и заместители директора), и функциональных руководителей, обеспечивающих реализацию отдельных функций управления (главный инженер, главный бухгалтер).

Численность специалистов, а также служащих или инженерно-технических работников (ИТР) определена в ходе технологического расчёта СТОА [28, 29]. Пример штатного расписания производственного участка, а также фонд заработной платы его работников даны в табл. 1.13.

Как правило, система оплаты труда данной категории персонала повременно-премиальная (окладная) [6, 31]. Размер премии в среднем составляет от 40 до 100% от оклада. Фиксированный оклад обеспечивает достаточно солидную заработную плату без погони за процентами выработки и без ущерба качеству выполняемых работ или обязанностей.

Рассчитаем размер отчислений по страховым взносам ИТР $СВ^{ИТР}$ и $НС^{ИТР}$, руб., по формулам

$$СВ^{ИТР} = ФОТ_G^{ИТР} \frac{K_{СВ}}{100} \quad \text{и} \quad НС^{ИТР} = ФОТ_G^{ИТР} \frac{K_{ОТЧ}^{НС}}{100}, \quad (1.39)$$

где $ФОТ_G^{ИТР}$ – годовой фонд заработной платы ИТР (табл. 1.13); $K_{СВ}$ – основная ставка страховых взносов во внебюджетные фонды (табл. 1.11); $K_{ОТЧ}^{НС} = 0,4\%$ – процент отчисления на страхование от НС.

Таблица 1.13

Штатное расписание ИТР производственного участка

Должность	Численность	Оклад, руб.	Премия, руб.	Зарплата в год, руб.
1. Мастер участка	1			
2. Приёмщик заказов	1			
3. Диспетчер	1			
4. Работник ОТК	1			
5. Кассир	1			
и т.д.	...			
				$ФОТ_G^{ИТР} = \dots$

Таким образом, годовой фонд оплаты труда ИТР с учётом страховых взносов $\Phi OT_{ОБЩ}^{ИТР}$, руб., определяется по формуле

$$\Phi OT_{ОБЩ}^{ИТР} = \Phi OT_{Г}^{ИТР} + СВ^{ИТР} + НС^{ИТР}, \quad (1.40)$$

где $\Phi OT_{Г}^{ИТР}$ – годовой фонд заработной платы ИТР (табл. 1.13);
 $СВ^{ИТР}$ – размер отчислений по страховым взносам ИТР, руб. (1.39);
 $НС^{ИТР}$ – размер отчислений на страхование от НС, руб. (1.39).

1.3.6.3. Расчёт затрат на амортизацию основных средств

Рассчитаем затраты на амортизацию основных средств (ОС).

В процессе эксплуатации ОС теряют свои первоначальные физические и технические качества, а также могут морально устаревать. Стоимость объектов ОС погашается посредством начисления амортизации. **Амортизация** – это процесс переноса стоимости ОС, их эксплуатации на стоимость готовой продукции, работ и услуг.

В соответствии с российскими правилами бухгалтерского учёта с 1 января 2008 года ОС со сроком использования свыше 12 месяцев признаются амортизационными, если их стоимость составляет более 20 тыс. рублей [4, 5, 15, 20, 26]. Основные средства стоимостью менее 20 тыс. рублей списываются единовременно (без начисления амортизации) по мере ввода его в эксплуатацию.

Начисление амортизации осуществляется ежемесячно и начинается с первого числа месяца, следующего за месяцем, в котором объект введён в эксплуатацию. При начислении амортизации используют значение нормы амортизации $Н_A$, которая представляет собой относительное (в долях или процентах) снижение стоимости объекта ОС вследствие износа в единицу времени.

Одним из наиболее распространённых способов начисления амортизации является *линейный метод* [20, 26]. В линейном способе норма амортизации $Н_A$ не меняется в течение всего срока полезного использования объекта и рассчитывается как величина, обратная сроку T полезного использования объекта:

$$H_A = \frac{1}{T}, \quad (1.41)$$

где T – срок полезного использования ОС, лет.

Сроком полезного использования является период, в течение которого использование ОС приносит экономические выгоды (доход) организации. Для отдельных групп ОС срок полезного использования определяется исходя из количества продукции (объёма работ в натуральном выражении), ожидаемого к получению в результате использования ОС. Для определения срока полезного действия объекта необходимо установить, к какой *амортизационной группе* он относится согласно классификатору, установленному Постановлением Правительства РФ от 1 января 2002 года №1 «О классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы» (с изменениями и дополнениями от 08.08.2003 г.) [4, 5, 13, 15].

Всего установлено десять амортизационных групп (табл. 1.14).

Внутри каждой из десяти групп имеют место следующие под-группы:

- здания;
- сооружения и передаточные устройства;
- машины и оборудование;
- средства транспортные;
- инвентарь производственный и хозяйственный;
- основные средства, не включённые в другие группы.

Таблица 1.14

Классификация ОС, включаемых в амортизационную группу

Группа	Срок полезного использования объекта, включённого в группу по амортизации
1	от 1 года до 2-х лет включительно
2	от 2 до 3-х лет включительно
3	от 3 до 5-ти лет включительно
4	от 5 до 7-ми лет включительно
5	от 7 до 10-ти лет включительно

Группа	Срок полезного использования объекта, включённого в группу по амортизации
6	от 10 до 15-ти лет включительно
7	от 15 до 20-ти лет включительно
8	от 20 до 25-ти лет включительно
9	от 25 до 30-ти лет включительно
10	свыше 30 лет

Расчёт амортизации технологического оборудования. При отнесении ОС к той или иной группе следует руководствоваться вышеуказанным классификатором. На основании этих групп устанавливается определённый диапазон сроков полезного использования, которые предприятие определяет самостоятельно в пределах рекомендуемого диапазона. Например, для 5-й амортизационной группы срок полезного использования может составлять либо 7 лет, либо 8 лет или же 9 лет и 3 месяца и т.д. Основанием для постановки служит мнение и заключение комиссии по ОС, в которую входит главный бухгалтер, технический директор или главный инженер, начальник цеха и другие специалисты. Для тех видов ОС, которые не указаны в амортизационных группах, срок полезного действия устанавливается самостоятельно в соответствии с техническими условиями и рекомендациями производителей объектов ОС.

Сроки амортизации некоторого технологического оборудования со сроком использования свыше 12 месяцев и стоимостью более 20 тыс. рублей представлены в приложении 2.

Сумма $A_{ОБ}$ начисленной амортизации в линейном способе определяется как произведение нормы амортизации и первоначальной стоимости оборудования:

$$A_{сум.об} = \sum_{i=1}^N N_A C_{П}, \quad (1.42)$$

где N – число единиц амортизируемого технологического оборудования; N_A – норма амортизации; $C_{П}$ – первоначальная стоимость технологического оборудования, руб. (табл. 1.4).

Общие результаты расчёта затрат на амортизацию технологического оборудования можно представить в виде табл. 1.15.

Таблица 1.15

Расчёт стоимости и амортизации технологического оборудования

Наименование оборудования	Название, модель	Первоначальная стоимость $C_{п}$, руб.	Нормативный срок службы T , лет	Норма амортизационных отчислений H_A за год, руб.
ИТОГО:				$A_{сум.об} = \dots$

Расчёт амортизации здания. Амортизация здания $A_{зд}$, руб., определяется по установленной норме амортизации H_A , которая даётся в процентах от его балансовой стоимости:

$$A_{зд} = H_A C_{зд} = \frac{C_{зд}}{T}, \quad (1.43)$$

где $C_{зд}$ – балансовая стоимость здания (участка), руб. (1.5); $T = 30 \div 50$ – срок полезного использования здания, лет.

Таким образом, сумма амортизации на технологическое оборудование и производственные здания $A_{сум}$, руб., определяется по формуле

$$A_{сум} = A_{сум.об} + A_{зд}, \quad (1.44)$$

где $A_{сум.об}$ – амортизация на технологическое оборудование, руб. (1.42); $A_{зд}$ – амортизация на производственные здания и сооружения, руб. (1.43).

1.3.6.4. Расчёт затрат на ремонт и содержание оборудования

Эффективность использования технологического оборудования определяется его техническим состоянием, которое зависит от своевременного его обслуживания и ремонта. В настоящее время для поддержания и восстановления работоспособности технологического оборудования также используется планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта, которая включает в себя: ежедневное ТО, профилактический ремонт, первый (Р-1) и второй (Р-2) ремонты [22, 27].

Выполнение работ по ТО и ремонту оборудования осуществляется по годовым планам, разрабатываемым службой главного инженера. Для этого на основе Руководства по эксплуатации на каждую единицу оборудования составляется карта, содержащая перечень обязательных работ, периодичность и трудоёмкость их выполнения. Ответственность за техническое состояние парка оборудования возложена на отдел главного механика.

Кроме затрат непосредственно на ТО и ремонт технологического оборудования, в данную статью накладных расходов включается заработная плата рабочих, обслуживающих парк оборудования, и их непосредственного руководителя (мастера РМУ, механика и т.п.). Укрупнённо расходы на ремонт и содержание парка оборудования $C_{ТОР.ОБ}$, руб., можно принять в размере $1 \div 3 \%$ от первоначальной стоимости, т.е.

$$C_{ТОР.ОБ} = (0,01 \div 0,03) \sum_{i=1}^N C_{П}, \quad (1.45)$$

где $C_{П}$ – первоначальная стоимость оборудования, руб. (табл. 1.4); N – число единиц амортизируемого технологического оборудования, шт.

1.3.6.5. Расчёт затрат на ремонт и содержание здания

Планируемые расходы на проведение работ по поддержанию зданий и сооружений в должном состоянии, включая расходы на материалы на ремонт, используемый инструмент и инвентарь, а также заработную плату персонала, занятого этими работами. Укрупнённо годовые расходы на ремонт и содержание здания $C_{РЕМ.ЗД}$, руб., можно принять в размере $1 \div 2 \%$ от его балансовой стоимости, т.е.

$$C_{РЕМ.ЗД} = (0,01 \div 0,02) C_{ЗД}, \quad (1.46)$$

где $C_{ЗД}$ – балансовая стоимость здания, руб. (1.5).

1.3.6.6. Расчёт затрат по подготовке и переподготовке персонала

С целью обеспечения АТП и СТОА специалистами и кадрами массовых профессий требуемой квалификации предприятия планируют предстоящие затраты на переподготовку и повышение квалификации своих сотрудников.

Переподготовка проводится с целью получения дополнительных знаний, умений и навыков по образовательным программам, предусматривающим изучение отдельных дисциплин, разделов науки, техники и технологии, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности. Переподготовку осуществляют высшие и специальные учебные заведения. Направление профессиональной переподготовки определяется заказчиком (предприятием) по согласованию с образовательным учреждением повышения квалификации, проведение обучения подтверждается соответствующим удостоверением или дипломом государственного образца.

Повышение квалификации осуществляется для обновления теоретических и практических знаний в соответствии с требованиями к специалистам. Повышение квалификации проводят высшие и средние специальные учебные заведения, имеющие в своем составе институты (факультеты) и курсы повышения квалификации согласно лицензии по основным направлениям подготовки специалистов. Обучение осуществляется по программам, определяемым заказчиком и учебным заведением.

Стажировка имеет целью формирование и закрепление на практике профессиональных знаний, умений и навыков, полученных в результате теоретической подготовки. Стажировки проводятся на предприятиях, в научно-исследовательских организациях, образовательных учреждениях и т.д. Программа и сроки стажировки определяются руководством направляющей и принимающей организаций.

Например, тольяттинский Центр повышения квалификации НОУДПО «Автотехкурс» (www.atc.volga.ru) организует около 30 различных направлений подготовки и повышения квалификации основных рабочих, инженерно-технических работников и даже руководителей автосервисов. Продолжительность курсов составляет от 3-х до 10-ти дней, стоимость одного курса в зависимости от направления и продолжительности – от 7 до 18 тыс. руб.

Укрупненно годовые расходы на подготовку и переподготовку персонала $C_{подг}$, руб., можно принять в размере $0,01 \div 1,0$ % от годо-

вой выручки от реализации выполняемых работ (услуг) по ТО и ремонту автомобилей, т.е.

$$C_{\text{подг}} = (0,001 \div 0,01)B_{\text{год}}, \quad (1.47)$$

где $B_{\text{год}}$ – годовая выручка от реализации выполняемых работ (услуг) по ТО и ремонту автомобилей, руб. (1.3).

1.3.6.7. Расчёт затрат на износ малоценных и быстроизнашивающихся предметов

Малоценные и быстроизнашивающиеся предметы (МБП) представляют собой группу средств, участвующих в производственном процессе в качестве орудий труда, хозяйственного инвентаря. К МБП относятся ОС стоимостью менее 20 тыс. руб. со сроком полезного использования менее 12 месяцев [4, 5, 13, 20]. ОС данной категории не учитываются как амортизируемые, а списываются единовременно по мере ввода в эксплуатацию.

К МБП относятся следующие группы:

- оборудование, приспособления, инструмент, в том числе специальный;
- измерительные приборы и инструменты;
- технологическая тара, многократно используемая в технологическом процессе (контейнеры для транспортировки деталей, поддоны и т.д.);
- производственный инвентарь, который создаёт условия для выполнения технологических операций (верстаки, стеллажи и т.п.);
- хозяйственный инвентарь (шкафы, тумбочки, стулья и другая офисная мебель).

Затраты на возмещение износа МБП $Z_{\text{МБП}}$, руб., можно определить конкретно по указанным группам или укрупнённо в размере 2 ÷ 6 тыс. руб. на одного основного (производственного) рабочего СТОА (АТП) в год, т.е.

$$Z_{\text{МБП}} = (2000 \div 6000) * P_{\text{СП}}, \quad (1.48)$$

где $P_{\text{СП}}$ – списочное число основных рабочих на предприятии (участке), чел.

1.3.6.8. Расчёт затрат на охрану труда и технику безопасности

Основы безопасности труда изложены в Межотраслевых правилах по охране труда на автомобильном транспорте, которые разработаны в соответствии с Трудовым кодексом и Федеральным законом №181-ФЗ «Об основах охраны труда в РФ». Правила распространяются на всех работников предприятий или иных организаций, оказывающих услуги по ТО, ремонту и проверке технического состояния автомобилей.

В соответствии с данными правилами работникам, занятым в производствах с вредными и опасными условиями труда, а также на работах, связанных с загрязнением или производимых в особых температурных условиях, выдаются за счёт работодателя по установленным нормам специальная одежда, обувь и другие средства индивидуальной защиты (СИЗ). На СТОА, АТП и АРП к ним относятся: спецодежда, ботинки или сапоги, перчатки или рукавицы, защитные очки, респираторы, мыло, крем для рук и т.д. Кроме этого, в соответствии со ст. 222 ТК РФ на работах с вредными условиями труда работникам выдаётся молоко (или другие равноценные продукты) или денежная компенсация.

Для удобства расчётов затраты на охрану труда и техники безопасности Z_{OT} , руб., можно укрупнённо принять исходя из соответствующих затрат на одного основного (производственного) рабочего на СТОА (АТП) в размере 500 ÷ 5000 руб. в год:

$$Z_{OT} = (500 \div 5000) * P_{СП}, \quad (1.49)$$

где $P_{СП}$ – списочное число работников на автопредприятии (производственном участке), чел.

1.3.6.9. Расчёт затрат на услуги сторонних организаций

В состав издержек производства также включают расходы, связанные с услугами и работами сторонних организаций $Z_{УСО}$, руб. Как правило, подобные работы требуют специальных знаний и оборудования, поэтому для АТП и СТОА подобного рода услугами могут служить:

- расходы на добровольное страхование персонала организации;
- расходы на сертификацию и лицензирование продукции или услуг (работ) по ТО и ремонту (перевозки, восстановление и т.д.);

- обслуживание контрольно-кассовых машин и аппаратов;
- обслуживание и ремонт компьютерной и копировальной техники;
- вневедомственная охрана зданий и сооружений;
- обновление и сопровождение программного обеспечения (1С-Бухгалтерия, специальные дилерские программы и т.п.);
- арендная плата (в том случае, если СТОА или АТП арендует производственные помещения или технологическое оборудование);
- вывоз твёрдых бытовых отходов, мусора и прочее.

Данная статья расходов определяется по фактическим затратам на услуги сторонних организаций базового предприятия. В том случае, если ТП ТО и ремонта (перевозки, восстановления) не предусматривает использование подобного рода услуг, ими можно пренебречь.

1.3.6.10. Прочие затраты СТОА

К данной категории затрат предприятия относятся:

Командировочные расходы. Согласно ст. 168 ТК РФ в случае направления сотрудника в служебную командировку работодатель обязан возмещать работнику:

- расходы по проезду;
- расходы по найму жилого помещения;
- дополнительные расходы, связанные с проживанием вне места жительства (суточные – с 1 января 2008 года не более 700 руб. за каждый день нахождения в командировке);
- иные расходы, производимые работником с разрешения или ведома работодателя.

Командировочные расходы, как правило, планируются в конце года на следующий отчётный период (квартал, полугодие, год) и зависят от потребностей и финансовых возможностей предприятия.

Затраты на канцелярские, почтово-телеграфные расходы и Интернет. Ни одно автопредприятие сегодня не может работать без оформления соответствующей первичной и прочей документации, без обратной связи с существующими и потенциальными клиентами, телефонных переговоров со своими партнёрами и коллегами, без об-

мена информации посредством Интернета со своими головными организациями, испытывая недостаток информации об изменениях на рынках автосервиса, грузовых и пассажирских перевозок.

Поэтому данная категория расходов отражает затраты предприятия, связанные с оплатой телефонных счетов и переговоров, телеграмм, канцелярских товаров, печатных изданий и Интернета. Например, в настоящий момент только в области автосервиса и перевозок печатаются десятки тематических журналов («Автомобиль и сервис», «За рулём», «Новости автосервиса», «Автотранспортное предприятие», «Грузовик» и т.д.), которые с успехом используются в повседневной деятельности СТОА и АТП. И это не считая изданий, рассматривающих профессиональные вопросы работы других подразделений СТОА и АТП («Главбух», «Кадровое дело», «Рынок запасных частей» и пр.).

К прочим расходам АТП и СТОА относят:

- расходы, связанные с продажей, выбытием и прочим списанием ОС и иных активов, товаров, продукции;
- проценты, уплачиваемые организацией за предоставление ему в пользование денежных средств (кредитов, займов);
- расходы по начислению налога за имущество предприятия;
- штрафы, пени, неустойки за нарушение условий договоров;
- расходы на осуществление спортивных мероприятий, отдыха, мероприятий культурно-просветительского характера и пр.

Укрупнённо затраты СТОА и АТП на командировочные расходы, канцелярские и почтово-телеграфные расходы, Интернет и прочие расходы $C_{ПР}$, руб., можно принять в размере $0,5 \div 5,0\%$ от годовой выручки от реализации выполняемых работ (услуг) по ТО и ремонту автомобилей, т.е.

$$C_{ПР} = (0,005 \div 0,05)V_{ГОД}, \quad (1.50)$$

где $V_{ГОД}$ – годовая выручка от реализации выполняемых работ (услуг) по ТО и ремонту автомобилей, руб. (1.3).

В том случае, если спроектированное предприятие (производственный участок, пост) не предусматривает подобных расходов, ими можно пренебречь.

Таким образом, накладные расходы $P_{НАКЛ}$, руб., определяются как сумма затрат СТОА (производственного участка, поста) на вышеперечисленные статьи расходов и определяются по формуле (1.51):

$$P_{НАКЛ} = Z_{ПОДГ} + \Phi OT_{ОБЩ}^{ИТР} + A_{СУМ} + C_{ТОР.ОБ} + C_{РЕМ.ЗД} + C_{ПОДГ} + Z_{МБП} + Z_{ОТ} + Z_{УСО} + Z_{ПР}, \quad (1.51)$$

где $Z_{ПОДГ}$ – затраты на подготовку производства, руб. (1.38); $\Phi OT_{ОБЩ}^{ИТР}$ – годовой фонд оплаты труда ИТР с учётом страховых взносов, руб. (1.40); $A_{СУМ}$ – сумма амортизации на технологическое оборудование и производственные здания, руб. (1.44); $C_{ТОР.ОБ}$ – расходы на ремонт и содержание парка оборудования, руб. (1.45); $C_{РЕМ.ЗД}$ – расходы на ремонт и содержание здания, руб. (1.46); $C_{ПОДГ}$ – расходы на подготовку и переподготовку персонала, руб. (1.47); $Z_{МБП}$ – затраты на возмещение износа МБП, руб. (1.48); $Z_{ОТ}$ – затраты на охрану труда и технику безопасности, руб. (1.49); $Z_{УСО}$ – расходы, связанные с услугами и работами сторонних организаций, руб.; $C_{ПР}$ – прочие расходы, руб. (1.50).

1.4. РАСЧЁТ ПОЛНОЙ СЕБЕСТОИМОСТИ УСЛУГ (РАБОТ) ПО ТО И РЕМОНТУ АВТОМОБИЛЕЙ НА СТОА

Согласно табл. 1.5 полная себестоимость услуг (работ) по ТО и ремонту автомобилей $C_{ПОЛН.СЕБ.}$, руб. равна

$$C_{ПОЛН.СЕБ.} = C_{ПР.СЕБ.} + НПП, \quad (1.52)$$

где $C_{ПР.СЕБ.}$ – производственная себестоимость услуг работ по ТО и ремонту автомобилей, руб.; $НПП$ – непроизводственные расходы, руб. (1.54).

Структура производственной себестоимости услуг (работ) по ТО и ремонту автомобилей $C_{ПР.СЕБ.}$, руб., подробно рассмотрена ранее (п. 1.3) и определяется по формуле (1.53):

$$C_{\text{ПР.СЕБ}} = C'_{\text{МАТ}} + Z_{\text{ЭЛ}} + Z_{\text{ОГВ}} + Z_{\text{СУМ.ВОД}} + Z_{\text{КАН}} + \Phi OT_{\Gamma}^{\text{РАБ}} + CB^{\text{РАБ}} + HC^{\text{РАБ}} + P_{\text{НАКЛ}}, \quad (1.53)$$

где $C'_{\text{МАТ}}$ – затраты на материалы, руб. (1.8); $Z_{\text{ЭЛ}}$ – затраты на электроэнергию, руб. (1.12); $Z_{\text{ОГВ}}$ – затраты на отопление, ГВС и вентиляцию, руб. (1.20); $Z_{\text{СУМ.ВОД}}$ – затраты на водоснабжение, руб. (1.30); $Z_{\text{КАН}}$ – затраты на канализацию, руб. (1.31); $\Phi OT_{\Gamma}^{\text{РАБ}}$ – годовой фонд оплаты труда, руб. (1.35); $CB^{\text{РАБ}}$ – размер отчислений по страховым взносам, руб. (1.36); $HC^{\text{РАБ}}$ – величина отчислений на страхование от НС основных рабочих, руб. (1.37); $P_{\text{НАКЛ}}$ – накладные расходы, руб. (1.51).

К непроизводственным расходам предприятия *НПП* относятся:

Потери от простоев – это непроизводительный расход материальных и топливно-энергетических ресурсов, оплаты труда при вынужденных остановках отдельных участков и производства в целом.

При этом можно выделить:

а) простои отдельных рабочих, вызванные неисправностью оборудования, отсутствием автомобилей клиентов и т.п.;

б) простои участка (цеха, предприятия) в результате прекращения подачи электроэнергии, газа, воды, сжатого воздуха и др.;

в) простои производства, вызванные погодными условиями или стихийными бедствиями (снегопад, сильный мороз и пр.).

Брак в производстве – это продукция, виды работ (услуг), которые не соответствуют по своему качеству установленным стандартам или техническим условиям, либо могут быть использованы лишь после дополнительных расходов на устранение имеющихся дефектов. Во всех выявленных в производстве случаях брак должен быть документально зафиксирован. Наиболее распространённым документом является *акт (извещение) о браке*, в котором работники ОТК, указывают наименование забракованной операции по ТО и ремонту автомобилей (запасной части, эксплуатационных материалов), а также виновника возникновения брака. В акте о браке выделяется специальный раздел «Калькуляция брака», где отражаются прямые издержки производства, отнесённые на забракованную продукцию, выполненные работы или оказанные услуги, а также затраты матери-

альных ресурсов (дизтопливо, лакокрасочные материалы, металлические заготовки и пр.).

Расходы на продажу продукции, работ (услуг), к которым относятся: складские расходы (сортировка, упаковка, погрузочные работы), транспортные расходы по доставке продукции (реализация автомобилей, запасных частей через дилерскую сеть), расходы на рекламные мероприятия через средства массовой информации и телевидение, расходы на световую и иную наружную рекламу, изготовление рекламных каталогов и сувенирной продукции и др.

Как показывает практика, в среднем размер непроизводственных расходов автосервиса $НПР$, руб., составляет $0,5 \div 1,5\%$ от годовой выручки от реализации услуг по ТО и ремонту автомобилей $V_{ГОД}$, т.е.

$$НПР = (0,005 \div 0,015)V_{ГОД}, \quad (1.54)$$

где $V_{ГОД}$ – годовая выручка от реализации услуг по ТО и ремонту автомобилей, руб. (1.3).

1.5. РАСЧЁТ БАЛАНСОВОЙ ПРИБЫЛИ СТОА

Балансовая прибыль Π_B предприятия – основной источник финансовых ресурсов предприятия, связанный с получением валового дохода и определяемый по следующей формуле:

$$\Pi_B = \Pi_P + \Pi_{ОФ} + D_B - P_B, \quad (1.55)$$

где Π_P – прибыль от реализации услуг (работ, продукции), тыс. руб.; $\Pi_{ОФ}$ – прибыль от реализации основных средств и иного имущества предприятия, тыс. руб.; D_B и P_B – соответственно внереализационные доходы и расходы, тыс. руб.

Прибыль от реализации услуг (работ, продукции) – это финансовый результат, полученный от основной деятельности предприятия, которая может осуществляться в любых видах, зафиксированных в его Уставе. Финансовый результат определяется отдельно по каждому виду деятельности предприятия, относящемуся к реализации услуг (работ, продукции).

Прибыль от реализации основных средств и иного имущества предприятия отражает прибыль (убытки) по прочей реализации, не относящейся к основной деятельности предприятия – продажа на сторону ОС, запасных частей, материалов, ценных бумаг, программных продуктов и т.д.

К внереализационным доходам относятся проценты по средствам предприятия на различных счетах в банках, арендная плата по сданным в аренду помещениям и ОС, штрафные неустойки, полученные от партнёров за нарушение условий договоров и т.д.

Внереализационные расходы представляют собой штрафы, пени, неустойки, убытки от стихийных бедствий, судебные издержки и арбитражные сборы, отрицательная курсовая разница на валютных счетах и пр.

В данном дипломном проекте последними тремя составляющими можно пренебречь, поэтому балансовая прибыль предприятия P_B равна прибыли от реализации услуг (работ, продукции) P_P и, соответственно, определяется по следующей формуле:

$$P_B = P_P = V_{ГОД} - C_{ПОЛН.СЕБ}, \quad (1.56)$$

где $V_{ГОД}$ – годовая выручка от реализации услуг (работ, продукции), тыс. руб. (1.3); $C_{ПОЛН.СЕБ}$ – полная себестоимость услуг (работ, продукции), тыс. руб. (1.52).

Налогооблагаемая прибыль $P_{НО}$, руб., определяет долю прибыли предприятия, остающуюся в его распоряжении после уплаты соответствующих налогов и сборов, т.е.

$$P_{НО} = P_B - H_{ИМ} - H_{ЗЕМ} - H_{ЭКОЛ} - H_{ТР}, \quad (1.57)$$

где P_B – балансовая прибыль предприятия, руб. (1.56); $H_{ИМ}$ – налог на имущество, руб.; $H_{ЗЕМ}$ – налог на землю, руб.; $H_{ЭКОЛ}$ – налог за негативное воздействие на окружающую среду, руб.; $H_{ТР}$ – налог на транспорт, руб.

Налог на имущество. Налогооблагаемая база определяется как среднегодовая стоимость имущества, признаваемого объектом нало-

гообложения. При определении налоговой базы имущество, признаваемое объектом налогообложения, учитывается по его остаточной стоимости, сформированной в соответствии с установленным порядком ведения бухгалтерского учёта, утверждённым в учётной политике организации.

Средняя стоимость имущества за отчётный период (год, девять месяцев, полугодие, квартал) определяется как частное от деления суммы, полученной в результате сложения величин остаточной стоимости имущества на 1-е число каждого месяца отчётного периода и 1-е число месяца, следующего за отчётным, на количество месяцев в отчётном периоде, увеличенное на один.

Пример расчёта суммы налога на имущество $H_{ИМ}$, руб., на четырехстоечный электрогидравлический подъёмник ОМА-522 приведён в табл. 1.16.

Среднерыночная стоимость данного подъёмника составляет 4550 Евро. С учётом сложившегося курса (на 18 октября 2010 года – 1 Евро = 42,59 руб.) первоначальная стоимость $C_{П}$ данного подъёмника с учётом его доставки и монтажа на СТОА (~6% от рыночной стоимости) составляет 205400 руб. Согласно приложению 2 срок амортизации четырехстоечного подъёмника составляет 9 лет или 108 месяцев.

Используя *линейный метод*, определяем норму амортизации H_A :

$$H_A = \frac{205400}{108} \approx 1900, \text{ руб.}$$

Остаточная стоимость подъёмника $C_{ост_i}$, руб., на каждый месяц в течение года определяется по следующей формуле:

$$C_{ост_i} = C_{П} - H_A N_i, \quad (1.58)$$

где $C_{П}$ – первоначальная стоимость оборудования, руб. (1.4); H_A – норма ежемесячной амортизации, руб. (1.41); N_i – число месяцев с начала года.

Результаты расчёта заносим в табл. 1.16.

**Определение остаточной стоимости четырехстоечного
подъёмника ОМА-522 за один год с учётом амортизации**

Остаточная стоимость $C_{ост_i}$, руб.	Временной период
$C_{II} = 205400$	на 1 января
203500	на 31 января
201600	на 28 февраля
199700	на 31 марта
197800	на 30 апреля
195900	на 31 мая
194000	на 30 июня
192100	на 31 июля
190200	на 31 августа
188300	на 30 сентября
186400	на 31 октября
184500	на 30 ноября
182600	на 31 декабря
ИТОГО: 2552000 руб.	

Для того чтобы получить среднее значение стоимости подъёмника C_{CP} , руб., необходимо сложить его остаточную стоимость в течение года и разделить на количество месяцев в году, увеличенное на один, т.е.

$$C_{CP} = \frac{\sum_{i=1}^N C_{ост_i}}{N+1} = \frac{2552000}{13} = 194000, \quad (1.59)$$

где $N = 12$ – количество месяцев в году; $C_{ост_i}$ – остаточная стоимость подъёмника в i -месяце, руб. (табл. 1.16).

Подобные расчёты необходимо выполнить для каждого объекта ОС, в том числе для производственного здания (участка), и объединить в следующую таблицу (табл. 1.17).

Определение средней стоимости имущества всех объектов ОС, руб.

Объект основных средств	Название, модель	Количество, шт.	Средняя стоимость C_{CP_i} , руб.
1. Производственное здание	-	1	
2. Подъёмник четырехстоечный	ОМА-522	1	
3. Подъёмник двухстоечный	РЕАК-209 CS	10	

Объект основных средств	Название, модель	Количество, шт.	Средняя стоимость C_{CPi} , руб.
4. Стенд для диагностики подвески	Maha SA2/FWT1	1	
...			
ИТОГО:			$\sum C_{CP} = \dots$

Таким образом, размер налога на имущество $H_{ИМ}$, руб., определяется по следующей формуле:

$$H_{ИМ} = \frac{\sum_{i=1}^N C_{CPi} \alpha}{100}, \quad (1.60)$$

где N – число единиц амортизируемого технологического оборудования, в том числе зданий и сооружений, шт.; C_{CPi} – средняя стоимость i -того оборудования (здания, сооружения), руб. (табл. 1.17); $\alpha = 2,2$ – ставка налога на имущество, % (ст. 380 Налогового кодекса РФ).

Налог на землю. На основании ст. 391 Налогового кодекса РФ налоговая база исчисления земельного налога определяется в отношении каждого земельного участка как его кадастровая стоимость по состоянию на 1 января года, являющегося налоговым периодом. Согласно Правилам проведения государственной кадастровой оценки земель, утверждённых Постановлением Правительства РФ от 8 апреля 2000 года №316, государственная кадастровая оценка земель основывается на классификации земель по целевому назначению и функциональному использованию. Средний уровень кадастровой стоимости 1 м² земель городских округов Самарской области согласно Постановлению Правительства Самарской области от 10 декабря 2008 года №473 приведён в приложении 3.

В связи с этим кадастровая стоимость земли $C_{ЗЕМ}$, руб., занимаемой СТОА (участком, постом), определяется по формуле:

$$C_{ЗЕМ} = S_{УЧ} * C_{КАД}, \quad (1.61)$$

где $S_{УЧ}$ – площадь, занимаемая СТОА (участком) согласно генеральному плану (определяется в ходе технологического расчёта), м²; $C_{КАД}$

– средний уровень кадастровой стоимости 1 м² земель в Самарской области, руб. (см. прил. 3).

Таким образом, размер налога на землю $H_{ЗЕМ}$, руб., определяется по формуле:

$$H_{ЗЕМ} = \frac{C_{ЗЕМ} \beta}{100}, \quad (1.62)$$

где $\beta = 1,5\%$ – ставка налога на землю, занимаемую СТОА (АТП, АРП), %.

Налог за негативное воздействие на окружающую среду. Негативное воздействие автопредприятий на окружающую среду обусловлено выбросами в атмосферный воздух загрязняющих веществ, сбросами загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, загрязнение недр и почвы, размещение отходов производства и потребления, загрязнение окружающей среды шумом и теплом и т.п.

Расчёт платы за негативное воздействие окружающей среды осуществляется организациями самостоятельно и предоставляется в территориальные органы Ростехнадзора по месту нахождения каждой производственной территории.

Расчёт суммы платежа за негативное воздействие, подлежащей уплате в бюджет, включает в себя:

- выбросы вредных веществ в атмосферный воздух стационарными объектами;
- выбросы вредных веществ в атмосферный воздух передвижными объектами;
- сбросы вредных веществ в водные объекты;
- размещение отходов производства и потребления.

Выбросы вредных веществ в атмосферный воздух стационарными объектами. К стационарным источникам загрязнения относятся помещения и производственные площади, предназначенные для ТО и ремонта автомобилей, их агрегатов и узлов, а также вспомогательные цеха и участки.

Инвентаризация выбросов загрязняющих веществ в атмосферу расчётным методом производится в соответствии с Методикой, утверждённой Министерством транспорта РФ и устанавливающей порядок расчёта валовых и максимальных разовых выбросов загрязняющих веществ от источников загрязнений на автопредприятия [2, 25].

Пример расчёта выбросов загрязняющих веществ для постов ТО и ТР легковых автомобилей представлен ниже. В зонах ТО и ТР источниками загрязняющих веществ являются автомобили, перемещающиеся по территории данного помещения. Для автомобилей с бензиновыми двигателями рассчитывается выброс CO, CH, NO_x, CO₂; с газовыми двигателями – CO, CH, NO_x, CO₂; с дизельными двигателями – CO, CH, NO_x, C, SO₂.

Для помещений зоны ТО и ТР с тупиковыми постами валовой выброс *i*-того вещества M_{Ti} , т/год, рассчитывается по формуле

$$M_{Ti} = \sum_{i=1}^k (2m_{lik}L_T + m_{ПРik}t_{ПР})n_k 10^{-6}, \quad (1.63)$$

где m_{lik} – пробеговый выброс *i*-того вещества автомобилем *k*-той группы, г/км (табл. 1.18); L_T – расстояние от ворот помещений до поста, км; $m_{ПРik}$ – удельный выброс *i*-того вещества на холостом ходу при прогреве двигателя *k*-той группы, г/км (табл. 1.19); $t_{ПР} = 1,5$ мин. – время прогрева двигателя, мин.; n_k – количество автомобилей *k*-той группы, обслуженных на посту в течение года, шт.

Максимальный разовый выброс *i*-того вещества G_{Ti} , г/с, рассчитывается по формуле

$$G_{Ti} = \frac{(m_{lik}S_T + 0,5m_{ПРik}t_{ПР})N_{Tk}}{3600}, \quad (1.64)$$

где N_{Tk} – наибольшее число автомобилей, находящихся в зоне ТО и ТР на тупиковых постах в течение одного часа, шт.

При наличии нескольких помещений зон ТО и ТР расчёт валовых и максимальных разовых выбросов проводится для каждого помещения отдельно. При нахождении в зоне ТО и ТР поста контроля токсичности отработавших газов максимальные разовые выбросы от зоны ТО и ТР и поста контроля суммируются.

Средние значения пробеговых выбросов m_{lik} легковых автомобилей, г/км

Рабочий объём двигателя, л	Топливо	Двигатель	Удельные выбросы загрязняющих веществ m_{lik} , г/км									
			СО		СН		NO _x		С		SO ₂	
			Т	Х	Т	Х	Т	Х	Т	Х	Т	Х
до 1,2	Б	К	7,5	9,3	1,0	1,5	0,14	0,14	-	-	0,036	0,045
		И	5,3	6,6	0,8	1,2	0,14	0,14	-	-	0,032	0,041
	Д	-	0,8	0,9	0,1	0,2	0,8	0,8	0,04	0,06	0,143	0,178
1,2-1,8	Б	К	9,4	11,8	1,2	1,8	0,17	0,17	-	-	0,054	0,068
		И	6,6	8,3	1,0	1,5	0,17	0,17	-	-	0,049	0,061
	Д	-	1,0	1,2	0,2	0,3	1,10	1,10	0,06	0,06	0,214	0,268
1,8-3,5	Б	К	13,2	16,5	1,7	2,5	0,24	0,24	-	-	0,063	0,079
		И	9,3	11,7	1,4	2,1	0,24	0,24	-	-	0,057	0,071
	Д	-	1,8	2,2	0,4	0,5	1,90	1,90	0,10	0,15	0,250	0,313
свыше 3,5	Б	К	18,8	23,5	2,4	3,6	0,34	0,34	-	-	0,097	0,121
		И	13,3	16,6	2,0	3,0	0,34	0,34	-	-	0,087	0,109
	Д	-	3,1	3,7	0,7	0,8	2,40	2,40	0,15	0,23	0,350	0,481

Условные обозначения: тип применяемого топлива: Б – бензин, Д – дизельное топливо; тип двигателя: К – карбюраторный, И – инжекторный; периоды года: Т – теплый (месяцы, в которых среднемесячная температура выше +5 °С), Х – холодный (месяцы, в которых среднемесячная температура ниже -5 °С).

Примечания: 1. В переходный период (месяцы, в которых среднемесячная температура составляет от -5 до +5 °С) значения выбросов СО, СН, С, SO₂ должны умножаться на коэффициент 0,9 от значений холодного периода.

2. Для автомобилей, оборудованных катализаторами, значения выбросов должны умножаться на коэффициенты: для СО – на 0,2, для СН и NO_x – на 0,3 при установке 3-компонентных нейтрализаторов; для СО – 0,2, для СН – на 0,3 при установке 2-компонентных нейтрализаторов.

Более подробное рассмотрение наименований и количества выбросов вредных веществ в атмосферный воздух стационарными установками на предприятии (производственном участке, зоне) B_{ϕ}^{cv} , т, производится в экологической части дипломного проекта.

Для расчёта суммы платы за выбросы вредных веществ в атмосферный воздух стационарными установками $\sum C_{cv}$, руб., используют соответствующую форму, которая приведена в приложении 4. Нормативы платы за выбросы в атмосферный воздух вредных веществ

стационарными установками H_{BB} , руб./тонна, утверждены Постановлением Правительства РФ №344 от 12 июня 2003 года и приведены в приложении 5.

Таблица 1.19

Средние значения удельных выбросов двигателей на холостом ходу $m_{\text{прлк}}$ легковых автомобилей, г/мин

Рабочий объём двигателя, л	Топливо	Двигатель	Удельные выбросы загрязняющих веществ $m_{\text{прлк}}$, г/мин				
			СО	СН	NO _x	С	SO ₂
до 1,2	Б	К	1,5	0,15	0,01	-	0,007
		И	0,8	0,07	0,01	-	0,006
	Д	-	0,1	0,04	0,05	0,002	0,032
1,2-1,8	Б	К	2,0	0,25	0,02	-	0,009
		И	1,1	0,11	0,02	-	0,008
	Д	-	0,1	0,06	0,07	0,003	0,040
1,8-3,5	Б	К	3,5	0,35	0,03	-	0,011
		И	1,9	0,15	0,03	-	0,010
	Д	-	0,2	0,10	0,12	0,005	0,048
свыше 3,5	Б	К	6,0	0,70	0,05	-	0,015
		И	3,2	0,31	0,05	-	0,015
	Д	-	0,4	0,17	0,21	0,008	0,065

Примечание: Для автомобилей, оборудованных катализаторами, значения выбросов должны умножаться на коэффициенты: для СО – на 0,2, для СН и NO_x – на 0,3 при установке 3-компонентных нейтрализаторов; для СО – 0,2, для СН – на 0,3 при установке 2-компонентных нейтрализаторов.

Сумма платы за негативное воздействие стационарных установок на окружающую среду C_{CV} , руб., определяется по следующей формуле:

$$C_{CV} = \sum_{i=1}^N B_{\phi}^{CV} H_{BB} k_{\text{ЭЗ}} k_{\text{И}} k_1 k_2, \quad (1.65)$$

где i – количество вредных веществ по наименованию; B_{ϕ}^{CV} – фактический выброс вредного вещества, т (рассчитывается в экологической части дипломного проекта); H_{BB} – норматив платы за выбросы вредных веществ стационарными установками, руб./тонна (см. прил. 5); $k_{\text{ЭЗ}}$ – коэффициент экологической значимости ($k_{\text{ЭЗ}} = 1,4$ – для Северного экономического района РФ, $k_{\text{ЭЗ}} = 1,5$ – для Северо-Западного района, $k_{\text{ЭЗ}} = 1,9$ – для Центрального района); $k_{\text{И}}$ – коэффициент, учитывающий

инфляцию (для 2010 года $k_{И} = 1,62$ – для бензина и дизельного топлива, $k_{И} = 1,32$ – для сжатого природного и сжиженного газа); $k_1 = 2$ – дополнительный коэффициент, применяемый для охраняемых природных территорий, районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей; $k_2 = 1,2$ – дополнительный коэффициент, который применяется при выбросе загрязняющих веществ в городах.

Выбросы вредных веществ в атмосферный воздух нестационарными объектами. Рассчитывать и вносить плату за транспортные выбросы должны организации, которые являются собственниками транспортных средств (ТС) или пользуются ими на основании доверенности на право владения и распоряжения, даже если ТС принадлежит физическому лицу.

Сумма платы за негативное воздействие нестационарных объектов (передвижных источников) на окружающую среду $C_{НО}$, руб., определяется по следующей формуле:

$$C_{НО} = TH_{ВЫБ}k_{ЭЗ}k_{И}k_1k_2, \quad (1.66)$$

где T – количество израсходованного топлива за год, т (тыс. м³) (1.66); $H_{ВЫБ}$ – норматив платы за выбросы вредных веществ нестационарными объектами, руб/тонна (руб/тыс. м³); $k_{ЭЗ}$ – коэффициент экологической значимости ($k_{ЭЗ} = 1,4$ – для Северного экономического района РФ, $k_{ЭЗ} = 1,5$ – для Северо-Западного района, $k_{ЭЗ} = 1,9$ – для Центрального района); $k_{И}$ – коэффициент, учитывающий инфляцию (для 2010 года $k_{И} = 1,62$ – для бензина и дизельного топлива, $k_{И} = 1,32$ – для сжатого природного и сжиженного газа); $k_1 = 2$ – дополнительный коэффициент, применяемый для охраняемых природных территорий, районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей; $k_2 = 1,2$ – дополнительный коэффициент, который применяется при выбросе загрязняющих веществ в городах.

С учётом того, что нормативы платы по видам топлива (за исключением сжатого природного газа) установлены за тонну, а приобретается оно в объёмных показателях (в литрах, м³), необходимо перевести количество израсходованного топлива из литров в тонны, т.е.

$$T = \frac{L\rho}{1000}, \quad (1.67)$$

где L – количество израсходованного топлива согласно путевым листам за год, л (подробнее раздел 2.5.2); ρ – плотность топлива, кг/л.

Согласно рекомендациям Ростехнадзора можно воспользоваться средними значениями плотности автомобильного топлива: для АИ-80 $\rho = 0,715$ кг/л; для АИ-92 $\rho = 0,735$ кг/л; для АИ-95 $\rho = 0,750$ кг/л; для АИ-98 $\rho = 0,765$ кг/л; для дизтоплива $\rho = 0,825$ кг/л.

Норматив платы за израсходованное в течение года топливо $H_{ВЫБ}$ согласно Постановлению Правительства РФ №344 от 12 июня 2003 года для газа составляет 1,2 руб. за одну тонну (руб./тыс. м³), для бензина – 1,3 руб./тонна, для дизельного топлива – 2,5 руб./тонна.

Сбросы вредных веществ в водные объекты. Нормы сброса загрязняющих веществ, сбрасываемых в городскую канализацию и городскую ливнёвую сеть, определяются правилами приёма сточных вод в эти сети, нормативно-правовыми актами и закрепляются в договорах абонирования, заключённых с владельцем сетей.

Сбор поверхностных ливнёвых вод должен обеспечиваться по всей площади предприятия автосервиса путём прокладки ливнёвой канализационной сети или создания соответствующих уклонов территории для направления стока на очистные сооружения. Эксплуатация предприятий автосервиса без оборудования ими очистных сооружений запрещается.

Очистные сооружения должны обеспечивать утверждённые нормативные параметры качества очистки сточных вод. При этом необходимо производить своевременную очистку канализационных сетей и очистных сооружений от осадков и уловленных нефтепродуктов, замену фильтрующих материалов.

В том случае, если на предприятии автосервиса отсутствуют очистные сооружения, сумма платы за сброс вредных веществ в водные объекты $C_{ВО}$, руб., определяется по следующей формуле:

$$C_{ВО} = \sum_{i=1}^N B_{\phi}^{BO} H_{BO} k_{\varepsilon} k_{II} k_{BB} k_2, \quad (1.68)$$

где B_{ϕ}^{BO} – фактический сброс загрязняющего вещества в водные объекты, т (определяется в экологической части дипломного проекта); H_{BO} – нормативы платы за сбросы загрязняющих веществ в поверхно-

стные и подземные водные объекты, руб/тонна (приложение 7); $k_{ЭЗ}$ – коэффициент экологической значимости ($k_{ЭЗ} = 1,4$ – для Северного экономического района РФ, $k_{ЭЗ} = 1,5$ – для Северо-Западного района, $k_{ЭЗ} = 1,9$ – для Центрального района); $k_{И}$ – коэффициент, учитывающий инфляцию (для 2010 года $k_{И} = 1,62$ – для бензина и дизельного топлива, $k_{И} = 1,32$ – для сжатого природного и сжиженного газа); $k_{ВВ}$ – коэффициент, учитываемый при сбросе в воду взвешенных веществ; $k_2 = 1,2$ – дополнительный коэффициент, который применяется при выбросе загрязняющих веществ в городах.

Коэффициент $k_{ВВ}$ рассчитывается по формуле

$$k_{ВВ} = \frac{1}{C_{\phi} + C_{доп}}, \quad (1.69)$$

где $C_{\phi} = 2,0 \div 3,5$ – фоновая концентрация взвешенных веществ в воде водного объекта, мг/дм³; $C_{доп} = 0,75$ мг/дм³ – допустимое увеличение содержания взвешенных веществ для водного объекта, находящегося в черте города.

Для расчёта суммы платы за сбросы вредных веществ также используют соответствующую форму, которая приведена в прил. 6. Нормативы платы за сбросы вредных веществ в водные объекты $H_{ВО}$, руб/тонна, также утверждены Постановлением Правительства РФ №344 от 12 июня 2003 года и приведены в прил. 7.

Размещение отходов производства и потребления. Предприятия автосервиса должны иметь разрешение на хранение и вывоз промышленных отходов, получение которого требует проведения инвентаризации образования отходов и разработки лимитов размещения отходов на территории предприятия.

В процессе своей деятельности предприятия автосервиса должны осуществлять учёт, сбор, хранение и вывоз отходов с соблюдением нормативов, правил и иных требований по обращению с промышленными отходами. Вывоз промышленных отходов, бытового мусора производит организация, имеющая соответствующую лицензию, в места, определённые для их утилизации или переработки.

Пример расчёта объёма образования масел автомобильных отработанных приведён ниже.

Расчёт проводится на основе данных по автомобиле-заездам на производственный участок по ТО и ТР автомобилей для замены моторного и трансмиссионного масел.

Расчёт объёма образующегося объёма моторного масла P_M , т/год, производится по формуле [25]

$$P_M = \frac{\sum_{i=1}^N H_{CB} k_{II} V_i T_i}{1000}, \quad (1.70)$$

где $H_{CB} = 0,26$ – норма сбора масла по ГОСТ 21046-86; $k_{II} = 0,93$ – переводной коэффициент, л/т; V_i – количество отработанного моторного масла, слитого с одного автомобиля i -той модели, л; N_{CM} – количество автомобилей i -той модели, меняющих моторное масло на участке, шт. (согласно технологическим расчётам).

Количество отработанного трансмиссионного масла P_{TP} , т/год, рассчитывается по формуле

$$P_{TP} = \frac{P_M K_{II}}{K_H}, \quad (1.71)$$

где $K_{II} = 1,094$ – переводной коэффициент, учитывающий различие в плотностях моторного и трансмиссионного масел; $K_H = 8$ – коэффициент, учитывающий различие в нормативах образования моторного и трансмиссионного масел.

Более подробное рассмотрение наименований и количества образования отходов на предприятии (производственном участке, зоне) должно производиться в экологической части дипломного проекта.

Для расчёта суммы платы за приём и размещение отходов производства $\sum C_{PO}$, руб., используют соответствующую форму, которая приведена в приложении 8. Нормативы платы за приём и размещение производственных отходов в зависимости от класса опасности H_{PO} , руб/тонна, одного из предприятий г. Сызрани данного профиля СМУП «Экопром» приведены в приложении 9.

Сумма платы за приём и размещение производственных отходов C_{PO} , руб., определяется по следующей формуле:

$$C_{PO} = \sum_{i=1}^N B_{\phi}^{PO} H_{PO}, \quad (1.72)$$

где B_{ϕ}^{PO} – фактическая масса размещённых отходов производства i -того наименования, т (определяется в экологической части дипломного проекта); H_{PO} – нормативы платы за приём и размещение производственных отходов i -того наименования, руб/тонна (см. прил. 9).

Таким образом, ставка налога за негативное воздействие на окружающую среду $H_{ЭКОЛ}$:

$$H_{ЭКОЛ} = C_{СУ} + C_{НО} + C_{ВО} + C_{РО}, \quad (1.73)$$

где $C_{СУ}$ – сумма платы за негативное воздействие стационарных установок на окружающую среду, руб. (1.65); $C_{НО}$ – сумма платы за негативное воздействие нестационарных объектов (передвижных источников) на окружающую среду, руб. (1.66); $C_{ВО}$ – сумма платы за сброс вредных веществ в водные объекты, руб. (1.68); $C_{РО}$ – сумма платы за приём и размещение производственных отходов, руб. (1.72).

В том случае, если в экологической части дипломного проекта не рассматривались вопросы, связанные с составом выбросов вредных веществ в атмосферный воздух, водные объекты и размещением отходов производства и потребления, расчёт налога за негативное воздействие на окружающую среду $H_{ЭКОЛ}$, руб., можно не производить.

Транспортный налог. Величина ставок транспортного налога зависит от категории транспортного средства и мощности двигателя. Базовые размеры налоговых ставок в Самарской области и на её территории установлены с 1 января 2010 года на основании Закона «О транспортном налоге на территории Самарской области» и приведены в приложении 10.

Таким образом, размер транспортного налога $H_{ТР}$, руб., определяется по формуле:

$$H_{ТР} = \sum_{i=1}^A P_{ДВ} C_{ЛС}, \quad (1.74)$$

где A – число служебных автомобилей на предприятии, шт.; $P_{ДВ}$ – мощность двигателя i -того автомобиля, л.с.; $C_{ЛС}$ – ставка транспортного налога, руб. (см. прил. 10).

В том случае, если на спроектированном предприятии (участке) отсутствуют автомобили в служебном пользовании, ставкой транспортного налога $H_{ТР}$ можно пренебречь.

Чистая прибыль $\Pi_{ч}$, руб., представляет собой разницу между налогооблагаемой прибылью предприятия и налогом на прибыль, т.е.

$$\Pi_{ч} = \Pi_{НО} - H_{ПР}, \quad (1.75)$$

где $\Pi_{НО}$ – налогооблагаемая прибыль, руб. (1.57), $H_{ПР}$ – налог на прибыль, руб.

Налог на прибыль $H_{ПР}$, руб., определяется по формуле

$$H_{ПР} = \frac{\Pi_{НО}\alpha}{100}, \quad (1.76)$$

где $\beta = 20$ (на 1 декабря 2010 года) – ставка налога на прибыль, установленная Налоговым кодексом РФ, %.

Прибыль, оставшаяся в распоряжении предприятия, расходуется в двух направлениях: первая увеличивает имущество предприятия и участвует в процессе накопления, вторая характеризует долю прибыли, используемой на потребление. Порядок использования прибыли на предприятии фиксируется в Уставе предприятия и перераспределяется на модернизацию и техническое перевооружение производства, финансирование строительства непромышленных объектов (санатории, столовые и т.д.), покупку ценных бумаг, выплаты социального характера, например, расходы на платное обучение работников, стоимость жилья, переданного в собственность работникам и т.п.

Одним из основных стоимостных качественных показателей эффективности производства на предприятиях автосервиса, характеризующих уровень отдачи затрат и степень использования средств в процессе производства и реализации услуг (работ) по ТО и ремонту автомобилей, является *рентабельность*.

Рентабельность P , %, определяется по следующей формуле:

$$P = \frac{П_B}{C_{ПОЛН.СЕБ}}, \quad (1.77)$$

где $П_B$ – балансовая прибыль предприятия (участка), тыс. руб. (1.55);
 $C_{ПОЛН.СЕБ}$ – себестоимость услуг (работ, продукции), тыс. руб. (1.52).

В том случае, если полученное значение рентабельности P является низким (рекомендуемое значение рентабельности $P = 15-45\%$), необходимо увеличить стоимость оказываемых услуг (стоимость нормо-часа работ по ТО и ремонту автомобилей, т.км транспортной работы и пр.), т.е.

$$C_{Нч}^P = C_{Нч}^Д \left(1 + \frac{P}{100}\right), \quad (1.78)$$

где $C_{Нч}^Д$, $C_{Нч}^P$ – соответственно действующая и рекомендуемая стоимости нормо-часа (т.км транспортной работы); P – рентабельность, (1.77).

1.6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТОА

Основными показателями анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятий являются фондоотдача, фондоёмкость и фондовооружённость.

Фондоотдача показывает, сколько продукции (работ, услуг) произведено в данном периоде на 1 руб. стоимости основных фондов. Чем лучше используются основные фонды, тем выше показатели фондоотдачи.

Фондоотдача F определяется по следующей формуле:

$$F = \frac{B_{ГОД}}{\sum C_{CP}}, \quad (1.79)$$

где $B_{ГОД}$ – годовая выручка от реализации выполняемых работ (услуг) по ТО и ремонту автомобилей, руб. (1.3); $\sum C_{CP}$ – средняя стоимость имущества всех объектов основных фондов, тыс. руб. (табл. 1.17).

Фондоёмкость – это величина, обратная фондоотдаче. Фондоёмкость f характеризует стоимость основных производственных фондов, приходящуюся на 1 руб. товарной продукции (работ, услуг), т.е.

$$f = \frac{1}{F} = \frac{\sum C_{CP}}{B_{ГОД}}, \quad (1.80)$$

Снижение фондоёмкости обозначает экономию капитала, участвующего в производстве.

Большое влияние на величины фондоотдачи и фондоёмкости оказывает показатель *фондовооружённости* f_P , которая рассчитывается по формуле

$$f_P = \frac{\sum C_{CP}}{P_{СП}}, \quad (1.81)$$

где $P_{СП}$ – списочное число рабочих на предприятии (участке), чел.

Срок возмещения или возврата понесённых затрат на реализацию проекта строительства предприятия автосервиса (участка) оценивают с помощью *срока окупаемости*. Другими словами, срок окупаемости – это период, начиная с которого первоначальные вложения и другие затраты, связанные с проектом, покрываются суммарными доходами от его реализации.

Срок окупаемости $T_{ОК}$, лет, определяется как отношение капитальных затрат $Z_{КАП}$, понесённых предприятием на реализацию проекта, к чистой прибыли предприятия $П_ч$, т.е.

$$T_{ОК} = \frac{Z_{КАП}}{П_ч}, \quad (1.82)$$

где $Z_{КАП}$ – суммарные капиталовложения предприятия (участка), руб. (1.6); $П_ч$ – чистая прибыль предприятия (участка), руб. (1.75).

Основные технико-экономические показатели деятельности СТОА (участка, поста) представлены в табл. 1.20.

Технико-экономические показатели СТОА (участка, поста)

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
1.	Выручка от производства работ (услуг)	руб.	$V_{ГОД}$
2.	Стоимость одного нормо-часа	руб.	$C_{НЧ}$
3.	Объём выполненных работ (услуг)	нормо-час	$V_{ФАКТ}$
4.	Списочное число работников	чел.	$P_{СП}$
5.	Капитальные затраты, в том числе: здания и сооружения технологическое оборудование ИТОГО:	руб. руб. руб.	$C_{ЗД}$ $C_{СУМ.П}$ $Z_{КАП}$
6.	Калькуляционные статьи затрат, в том числе: материальные затраты расходы на электроэнергию расходы на отопление, ГВС, вентиляцию	руб. руб. руб.	$C'_{МАТ}$ $Z_{ЭЛ}$ $Z_{ОГВ}$
	расходы на водоснабжение расходы на канализацию фонд зарплаты основных рабочих отчисления по СВ основных рабочих страхование от НС основных рабочих <i>накладные расходы, в том числе:</i> расходы на подготовку производства расходы на оплату труда ИТР, СВ, НС амортизация зданий и сооружений амортизация оборудования расходы на содержание оборудования расходы на содержание зданий расходы на подготовку персонала расходы на износ МБП расходы на ОТ и ТБ услуги сторонних организаций прочие расходы ИТОГО:	руб. руб.	$Z_{СУМ.ВОД}$ $Z_{КАН}$ $\Phi O T_{Г}^{РАБ}$ $СВ^{РАБ}$ $НС^{РАБ}$ $P_{НАКЛ}$ $Z_{ПОДГ}$ $\Phi O T_{ОБЩ}^{ИТР}$ $A_{ЗД}$ $A_{СУМ.ОБ}$ $C_{ТО.ОБ}$ $C_{РЕМ.ЗД}$ $C_{ПОДГ}$ $Z_{МБП}$ $Z_{ОТ}$ $Z_{УСО}$ $C_{ПР}$ $C_{ПР.СЕБ}$
7.	Налоговые отчисления, в том числе: налог на имущество налог на землю налог на экологию транспортный налог	руб. руб. руб. руб.	$H_{ИМ}$ $H_{ЗЕМ}$ $H_{ЭКОЛ}$ $H_{ТР}$
8.	Проценты за кредит (по факту)	руб.	$P_{КР}$
9.	Производственная себестоимость ремонта а/м	руб.	$C_{ПР.СЕБ}$
10.	Непроизводственные расходы	руб.	$НПР$

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
11.	Полная себестоимость работ	руб.	$C_{\text{ПОЛН.СЕБ}}$
12.	Балансовая прибыль	руб.	$П_{\text{Б}}$
13.	Чистая прибыль	руб.	$П_{\text{Ч}}$
14.	Показатели: фондоотдача	-	F
	фондоёмкость	-	f
	фондовооружённости	-	$f_{\text{Р}}$
15.	Рентабельность	%	P
16.	Срок окупаемости	лет	$T_{\text{ОК}}$

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ГРУЗОВЫХ И ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК

2.1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГОДОВОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ ГРУЗОВОГО АТП

Производственную программу эксплуатации подвижного состава грузового автомобильного транспорта разрабатывают на основе показателей плана перевозок, данных о числе подвижного состава каждой марки и типа на планируемый период и расчётной производительности автомобилей в соответствии с принятыми в плане технико-эксплуатационными показателями.

К количественным показателям относятся: дни пребывания автомобилей на АТП, дни в эксплуатации, время в наряде, простоя автомобилей в год под загрузкой и разгрузкой, в движении, общий пробег автомобилей, объём перевозок и грузооборот [9, 14, 33].

Дни пребывания автомобилей на предприятии:

$$AD_{\text{П}} = A_{\text{СС}} D_{\text{КГ}}, \quad (2.1)$$

где $A_{\text{СС}}$ – среднесписочное число автомобилей каждой марки, шт. (согласно заданию на проектирование); $D_{\text{КГ}} = 365$ – число календарных дней в году.

Дни пребывания автомобилей в эксплуатации:

$$AD_{\text{Э}} = AD_{\text{П}} \alpha_{\text{Т}}, \quad (2.2)$$

где $A_{ДП}$ – дни пребывания автомобилей на предприятии (2.1); α_T – коэффициент технической готовности подвижного состава.

Общая грузоподъемность автомобилей $q_{ОБЩ}$, т, по предприятию в целом и по отдельным маркам с учётом их номинальной грузоподъёмности:

$$q_{ОБЩ} = \sum_{i=1}^n q_i A_{СС} , \quad (2.3)$$

где q_i – грузоподъёмность i -той марки автомобиля, т; $A_{СС}$ – среднесписочное число автомобилей i -той марки, шт.; n – число i -тых марок автомобилей на АТП, шт.

Общая грузоподъёмность характеризует производственную мощность предприятия.

Для определения степени использования подвижного состава по времени рассчитывают общее количество автомобиле-часов в эксплуатации $AЧЭ$, а затем их распределяют на автомобиле-часы в движении $AЧ_{ДВ}$ и автомобиле-часы простоя под погрузкой-разгрузкой $AЧ_{П-Р}$.

Автомобиле-часы в эксплуатации:

$$AЧЭ = A_{ДЭ} T_H , \quad (2.4)$$

где $A_{ДЭ}$ – дни пребывания автомобилей на предприятии (2.2); T_H – средняя продолжительность работы автомобиля на линии, но не более продолжительности рабочей смены $T_{СМ}$, ч (2.5).

Средняя продолжительность работы на линии T_H , часы:

$$T_H = T_{СМ} * C , \quad (2.5)$$

где $T_{СМ}$ – продолжительность смены, ч; C – число смен.

Автомобиле-часы простоя под погрузкой-разгрузкой $AЧ_{П-Р}$ определяются по формуле

$$\sum_{i=1}^m AЧ_{П-Рi} = \sum_{i=1}^m t_{П-Рi} Z_{ГРi} , \quad (2.6)$$

где $t_{П-Рi}$ – норма времени на погрузочно-разгрузочные операции по i -той марке автомобиля на одну езду, ч (приложение 11); $Z_{ГРi}$ – число ездов каждой марки автомобиля, шт. (2.8).

Норма времени на погрузочно-разгрузочные работы $t_{П-Р}$, часы, складывается соответственно из времени простоя автомобилей в пунктах погрузки $t_{П.Н.}$ и разгрузки $t_{Р.Н.}$ (см. прил. 11), т.е.

$$t_{П-Р} = t_{П.Н.} + t_{Р.Н.} \quad (2.7)$$

Число ездов с грузом автомобилей i -той марки $Z_{ГРi}$, шт.:

$$Z_{ГРi} = \frac{АД_{Э} T_H V_T \beta}{l_{ЕГ} + V_T \beta t_{П-Р}}, \quad (2.8)$$

где $АД_{Э}$ – дни пребывания автомобилей на предприятии (2.2); T_H – средняя продолжительность работы автомобиля на линии (2.5); V_T – среднетехническая скорость, км/ч (2.9); $\beta = 0,5$ – коэффициент использования пробега; $l_{ЕГ}$ – средняя длина ездки с грузом, км (2.10); $t_{П-Р}$ – норма времени на погрузочно-разгрузочные работы, ч (2.7).

Среднетехническая скорость V_T , км/ч, определяется для каждого автомобиля по данным путевого листа по следующей формуле:

$$V_T = \frac{L_{СВТi}}{t_{ДВi}}, \quad (2.9)$$

где $L_{СВТi}$ – общий пробег автомобиля за сутки, км; $t_{ДВi} = T_H - t_{П-Р}$ – общее время нахождения автомобиля в движении за сутки, ч.

Средняя длина ездки с грузом $l_{ЕГ}$, км:

$$l_{ЕГ} = \frac{\sum_{i=1}^m L_{ГРi}}{\sum_{i=1}^m Z_{ГРi}}, \quad (2.10)$$

где $L_{ГРi}$ – суммарный пробег автомобилей i -той марки с грузом, км; $Z_{ГРi}$ – количество ездов автомобилей i -той марки, шт.

Среднесуточный пробег автомобиля $l_{СС}$, км, определяется по следующей формуле:

$$l_{СС} = \frac{T_H V_T l_{ЕГ}}{l_{ЕГ} + V_T \beta t_{П-Р}}. \quad (2.11)$$

Разность между суммарным количеством автомобиле-часов эксплуатации $АЧ_{Э}$ и автомобиле-часов простоя под погрузкой-разгруз-

кой $AЧ_{П-Р}$ даёт суммарное количество автомобиле-часов движения автомобилей всего парка $AЧ_{ДВ}$, т.е.

$$\sum_{i=1}^m AЧ_{ДВi} = \sum_{i=1}^m AЧ_{Эi} - \sum_{i=1}^m AЧ_{П-Рi} . \quad (2.12)$$

Пробег автомобилей всех марок парка АТП с грузом $L_{ОБЩ.ГР}$, км, и общий пробег автомобилей $L_{ОБЩ}$, км, рассчитывают по формулам

$$L_{ОБЩ.ГР} = \sum_{i=1}^m АД_{Эi} l_{ЕГ} Z_{ГРi} ; \quad (2.13)$$

$$L_{ОБЩ} = \frac{\sum_{i=1}^m АД_{Эi} l_{ЕГ} Z_{ГРi}}{\beta} . \quad (2.14)$$

Затем определяют общий объём перевозок $Q_{ОБЩ}$, т, и общий грузооборот $P_{ОБЩ}$, тонно-километры, которые могут быть выполнены подвижным составом АТП за рассматриваемый (планируемый) период:

$$Q_{ОБЩ} = АД_{Э} Z_{ГР} q_{СР} \gamma ; \quad (2.15)$$

$$P_{ОБЩ} = A_{СС} \alpha_{В} L_{ГР} q_{СР} \gamma , \quad (2.16)$$

где $\gamma = 0,5$ – коэффициент использования грузоподъёмности; $L_{ГР} = L_{ОБЩ} \beta$ – производительный пробег всех автомобилей с грузом, км.

При работе автомобилей с прицепами расчёт показателей эксплуатации подвижного состава производят аналогично:

объём перевозок, выполненный на прицепах $Q_{ОБЩ.ПР}$, т:

$$Q_{ОБЩ.ПР} = ПД_{Э} Z_{ПР} q_{ПР} \gamma_{ПР} ; \quad (2.17)$$

$$P_{ОБЩ.ПР} = ПД_{Э} l_{ССПР} \beta_{ПР} q_{ПР} \gamma_{ПР} , \quad (2.18)$$

где $ПД_{Э}$ – прицепо-дни в эксплуатации, $Z_{ПР}$ – количество ездов с прицепом, шт.; $q_{ПР}$ – грузоподъёмность прицепа, т; $\gamma_{ПР} = 0,5$ – коэффициент использования грузоподъёмности прицепа; $\beta_{ПР} = 0,5$ – коэффициент использования пробега прицепа; $l_{ССПР}$ – среднесуточный пробег прицепа, км.

Полученные сведения по годовой производственной программе грузового АТП заносятся в табл. 2.1.

Годовая производственная программа грузового АТП

№ п/п	Показатели	Обозначение	Единица измерения	Значение
1.	Среднесписочный парк автомобилей	A_{CC}	а/м	
2.	Автомобиле-дни пребывания на АТП	$AD_{П}$	а/м-дн.	
3.	Автомобиле-дни в эксплуатации	$AD_{Э}$	а/м-дн.	
4.	Коэффициент технической готовности	α_T	-	
5.	Число ездов с грузом	$Z_{ГР}$	шт.	
6.	Средняя техническая скорость	V_T	км/ч	
7.	Средняя длина ездки с грузом	l_{EG}	км	
8.	Среднесуточный пробег автомобилей	l_{CC}	км	
9.	Общая грузоподъемность автомобилей	$q_{ОБЩ}$	т	
10.	Общий пробег автомобилей	$L_{ОБЩ}$	км	
11.	Общий объем перевозок	$Q_{ОБЩ}$	т	
12.	Общий грузооборот	$P_{ОБЩ}$	т.-км	

2.2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГОДОВОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ ПАССАЖИРСКОГО АТП

Производственная программа эксплуатации пассажирского автомобильного транспорта строится аналогично производственной программе грузового в соответствии с планом пассажирских перевозок, намеченной структурой парка и показателями его использования.

Автобусо-дни пребывания на предприятии:

$$AD_{П} = A_{CC} D_{КГ}, \quad (2.19)$$

где A_{CC} – среднесписочное число автобусов, шт.; $D_{КГ} = 365$ – число календарных дней в году, дней.

Автобусо-дни пребывания автомобилей в эксплуатации:

$$AD_{Э} = AD_{П} \alpha_T, \quad (2.20)$$

где α_T – коэффициент технической готовности подвижного состава.

Автобусо-место-дни на АТП определяются по формуле

$$AMД_{П} = V_{ОБЩ} D_{КГ} = AD_{П} q_{ВМ}, \quad (2.21)$$

где $V_{ОБЩ}$ – общая вместимость среднесписочного состава автобусов, пасс. мест; $q_{ВМ}$ – вместимость одного автобуса, пасс.

Автобусо-место-дни работы (эксплуатации):

$$AMД_{\Pi} = АД_{\text{э}} q_{BM} = AMД_{\Pi} \alpha_B. \quad (2.22)$$

Автобусо-часы работы (эксплуатации) определяются по формуле:

$$АЧ_{\text{э}} = АД_{\text{э}} T_H, \quad (2.23)$$

где $T_H = T_{CM} * C$ – средняя продолжительность работы автобуса на линии (пребывания в наряде), ч; T_{CM} – продолжительность смены, ч; C – число смен.

Общая вместимость автобусов для предприятия в целом $q_{A.OBЩ}$, пасс., и по отдельным маркам с учётом их пассажироместимости:

$$q_{A.OBЩ} = \sum_{i=1}^m q_{Ai} A_{CCi}, \quad (2.24)$$

где q_{Ai} – вместимость i -того автобуса, пасс.; A_{CCi} – среднесписочное число автобусов i -той марки, шт.

Общая пассажироместимость автобусов АТП характеризует производственную мощность данного предприятия. Затем подготавливают данные по технико-эксплуатационным показателям использования подвижного состава с учётом возможного улучшения этих показателей в планируемом периоде. При этом рассчитывают следующие показатели.

Число рейсов автобусов Z_P , шт.:

$$Z_P = \frac{T_H}{t_P}, \quad (2.25)$$

где T_H – продолжительность работы автобуса на линии, ч; t_P – время, необходимое на выполнение одного рейса, ч. (2.26).

Время, необходимое автобусу для выполнения одного рейса t_P , ч:

$$t_P = t_{ДВ} + nt_{\Pi} + t_K = \frac{l_M}{V_C} + t_K, \quad (2.26)$$

где $t_{ДВ}$ – время движения автобуса на маршруте, ч; $t_{\Pi\PiВ}$ – время простоя на посадку и высадку пассажиров на промежуточных остановках, ч; t_K – время стоянки, соответственно, на остановках и в конечном пункте, ч; n – число остановок на маршруте, шт.; l_M – длина маршрута, км; V_C – скорость сообщения автобуса, км/ч (2.27).

Скорость сообщения V_C , км/ч, для планирования работы автобусов на городских маршрутах:

$$V_C = \frac{l_M}{t_{ДВ} + t_{ППВ}}, \quad (2.27)$$

где l_M – длина маршрута, км; $t_{ДВ}$ – время движения автобуса на маршруте, ч; $t_{ППВ}$ – время простоя на посадку и высадку пассажиров на промежуточных остановках, ч.

Общий пробег автобусов $L_{ОБЩ}$, км, определяется по следующей формуле:

$$L_{ОБЩ} = АД_{Э} l_{СС} = АД_{Э} V_{Э}, \quad (2.28)$$

где $АД_{Э}$ – автобусо-дни пребывания автомобилей в эксплуатации (2.20); $l_{СС}$ – среднесуточный пробег одного автобуса, км; $V_{Э}$ – среднеэксплуатационная скорость движения автобуса, км/ч (2.29).

Среднеэксплуатационная скорость движения автобусов $V_{Э}$, км/ч:

$$V_{Э} = \frac{\sum_{i=1}^m L_{ОБЩi}}{\sum_{i=1}^m АЧ_{Hi}}, \quad (2.29)$$

где $L_{ОБЩi}$ – пробег автобусов i -той марки, км; $АЧ_{Hi}$ – количество автобусо-часов на линии i -той марки.

Производительный (полезный) пробег автобусов $L_{ПР}$, км:

$$L_{ПР} = L_{ОБЩ} \beta, \quad (2.30)$$

где $L_{ОБЩ}$ – общий пробег автобусов, км (2.28); $\beta = 0,3 \div 1,0$ – коэффициент использования пробега автобуса.

Пробег автобуса с пассажирами (производительный пробег) $L_{ПР}$, км, определяется по следующей формуле:

$$L_{ПР} = Z_P l_M. \quad (2.31)$$

Общее количество пассажиро-километров (пассажирооборот) $P_{ОБЩ}$, пасс. км, определяется по следующей формуле:

$$P_{ОБЩ} = L_{ПР} q_{А.ОБЩ} \gamma_{ВМ}, \quad (2.32)$$

где $L_{ПР}$ – производительный пробег, км (2.30); $q_{А.ОБЩ}$ – общая вместимость автобусов для предприятия в целом, пасс. (2.24); $\gamma_{ВМ} = 0,2 \div 0,8$ – коэффициент использования пассажироместимости.

Общий объём перевозок пассажиров $N_{ОБЩ}$, пасс.:

$$N_{ОБЩ} = \frac{P_{ОБЩ}}{l_{СС}}. \quad (2.33)$$

Полученные сведения по годовой производственной программе пассажирского АТП заносятся в табл. 2.2.

Таблица 2.2

Годовая производственная программа пассажирского АТП

№ п/п	Показатели	Обозначение	Единица измерения	Значение
1.	Автобусо-дни пребывания на АТП	$АД_{П}$	авт.-дн.	
2.	Автобусо-дни в эксплуатации	$АД_{Э}$	авт.-дн.	
3.	Коэффициент технической готовности	α_T	-	
4.	Число рейсов автобусов	Z_P	шт.	
5.	Время выполнения 1-го рейса	t_P	ч	
6.	Средняя длина маршрута	l_M	км	
7.	Средняя эксплуатационная скорость	$V_{Э}$	км/ч	
8.	Среднесуточный пробег автобусов	$l_{СС}$	км	
9.	Общая вместимость автобусов	$q_A \cdot ОБЩ$	пасс.	
10.	Общий пробег автобусов	$L_{ОБЩ}$	км	
11.	Общий объём перевозок пассажиров	$N_{ОБЩ}$	пасс.	
12.	Общий пассажирооборот	$P_{ОБЩ}$	пасс.-км	

2.3. РАСЧЁТ ВЫРУЧКИ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА

При перевозках грузов используются различные системы сдельных тарифов [5, 14, 33]. Например, расчётный тариф в зависимости от расстояния перевозки и классности груза определяется: до 100 км – с интервалом 1 км; от 100 до 200 км – с интервалом каждые 5-10 км; свыше 200 км – с интервалом каждые 25-30 км. Если тарифная система сориентирована только на массу (объём) груза, стоимость перевозок дифференцируется по следующим интервалам: до 1,0 т – T_1 ; от 1,0 до 3,0 т – T_2 ; от 3,0 до 5,0 т – T_3 и т.д.

При перевозке навалочных грузов самосвалом тарифы ниже, чем по грузам общего назначения. Более низкий уровень оплаты таких работ определяется наличием механизации погрузочно-разгрузочных работ. Но этот эффект отражается на себестоимости перевозок только

при коротких расстояниях (меньше 50 км). Если расстояние больше, то тариф рекомендуется применять по грузам общего назначения.

При заказе клиентом подвижного состава определённой грузоподъёмности с указанием пункта отправления и объёмов перевозок груза можно применять *тарифную систему на условиях платных автотонно-часов*. Чем выше грузоподъёмность представляемого автомобиля, тем выше тарифная ставка.

Тарифная схема по перевозке грузов при предоставлении подвижного состава *на условиях грузового такси* осуществляется по трём составляющим: плата за подачу автомобиля, плата за 1 час простоя у клиента и плата за 1 км пробега.

Тарифы по километровым перевозкам грузов строятся с учётом грузоподъёмности автомобилей и устанавливаются на 1 км пробега.

При перевозке грузов *специализированным подвижным составом* (СПС) перевозчик несёт дополнительные эксплуатационные издержки, что обусловлено более высокой стоимостью СПС, амортизационных отчислений, а также увеличением затрат на ТО и ремонт специального оборудования, установленного на автомобиль. Надбавки к общим тарифам при использовании СПС варьируются в интервале 20-70%.

Стоимость тарифов на перевозки T_{Π} , руб., одной из фирм-перевозчиков в зависимости от типа подвижного состава и его грузоподъёмности (пассажировместимости) представлена в табл. 2.3.

Таким образом, размер годовой выручки от реализации перевозочного процесса $V_{ГОД}$, руб., можно определить по следующей формуле:

для грузовых перевозок

$$V_{ГОД}^{ГР} = \sum_{i=1}^N L_{ОБЩ} T_{\Pi i}, \quad (2.34)$$

где N – количество групп автомобилей в зависимости от типажа, шт.; $L_{ОБЩ}$ – общий пробег подвижного состава в течение года, км (табл. 2.1); $T_{\Pi i}$ – стоимость перевозок (тариф) автомобилями i -той группы, руб./1 км (табл. 2.3);

Стоимость грузоперевозок в зависимости от вместимости автомобиля

Подвижной Состав	Вместимость	Тариф T_{II} , руб./1 км
Hyundai Porter	до 1 тонны	14
Газель	борт, 1,5 тонны	14
Газель	тент / будка, 1,6 тонны	14
Mercedes Sprinter	1,5 тонны / 5 пассажиров	15
Газель	15 пассажиров	15
Ford	тент, 3,0 тонны	16
ЗИЛ «Бычок»	тент / фургон, 3,0 тонны	15
ЗИЛ	борт, 5,0 тонн	16
МАЗ	тент, кунг, 10,0 тонн	20
Mercedes	рефрижератор (от -25°C до $+25^{\circ}\text{C}$)	20
MAN	тент, боковая загрузка, 10,0 тонн	20
МАЗ	борт, полуприцеп, 20,0 тонн	24
Mercedes	еврофура, 20,0 тонн	24
КамАЗ	борт, 10,0 тонн	20
Scania	автопоезд, 120 м^3 , 25,0 тонн	28

для коммерческих перевозок пассажиров

$$B_{\text{год}}^{\text{ПАС}} = Q_{II} C_{II} k_l, \quad (2.35)$$

где Q_{II} – количество перевезённых пассажиров в течение года, чел. (определяется по базовому предприятию); C_{II} – стоимость пассажирского билета, руб.; $k_l = 0,90 \div 0,95$ – коэффициент, учитывающий перевозку пассажиров-льготников (участники и инвалиды ВОВ, почётные граждане города и т.п.).

2.4. РАСЧЁТ КАПИТАЛЬНЫХ ЗАТРАТ АТП

Суммарные капиталовложения АТП $Z_{\text{КАП}}$, руб., определяются как сумма затрат первоначальной стоимости оборудования $C_{\text{СУМ.П}}$, балансовой стоимости производственного корпуса (здания) $C_{\text{ЗД}}$ и подвижного состава $C_{\text{ПС}}$, т.е.

$$Z_{\text{КАП}} = C_{\text{СУМ.П}} + C_{\text{ЗД}} + C_{\text{ПС}}. \quad (2.36)$$

Подробное описание и расчёт балансовой стоимости вышеперечисленных основных производственных фондов в соответствии с российскими правилами бухучёта представлены в разделе 1.2.

2.5. ПЛАНИРОВАНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ГРУЗОВЫХ И ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК

Планирование себестоимости перевозок приобретает особое значение в связи с тем, что её величина относится к числу утверждаемых плановых показателей, характеризующих работу АТП. Она представляет собой денежное выражение затрат АТП на выполнение единицы транспортной работы. Для расчёта величины себестоимости перевозок требуется определить все затраты, которые будет нести предприятие при перевозке грузов и пассажиров, в соответствии с принятой классификацией затрат.

На себестоимость перевозок оказывает влияние большое количество факторов. К этим факторам относятся: стоимость материальных и технических ресурсов, производственно-техническая база предприятия, расстояния перевозки, номенклатура и структура перевозимых грузов, уровень надёжности подвижного состава, организация ТО и ремонта подвижного состава, используемые методы стимулирования труда, уровень механизации работ, внедрение прогрессивных форм и методов организации перевозочного процесса и т.д.

Основными статьями затрат на АТП являются:

1. Затраты на материалы – $C'_{МАТ}$.
2. Затраты на электроэнергию – $Z_{ЭЛ}$.
3. Затраты на отопление, ГВС и вентиляцию – $Z_{ОГВ}$.
4. Затраты на водоснабжение – $Z_{СУМ.ВОД}$.
5. Затраты на канализацию – $Z_{КАН}$.
6. Основная и дополнительная заработная плата водителей и кондукторов с начислениями по страховым взносам и страхованию от несчастного случая – $\Phi O T_{Г}^{BK}$, $СВ^{BK}$, HC^{BK} .
7. Затраты на автомобильное топливо для подвижного состава – Z_T .

8. Затраты на смазочные и другие эксплуатационные материалы для подвижного состава – Z_{CM} .

9. Затраты на восстановление и ремонт автомобильных шин – $Z_{Ш}$.

10. Затраты на ТО и ТР подвижного состава – $Z_{ТОиТР}$.

11. Накладные расходы – $P_{НАКЛ}$.

Описание и расчёт пп. 1-5 статей затрат АТП на осуществление перевозочного процесса приведены в разделах 1.3.1-1.3.2.

2.5.1. РАСЧЁТ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ ВОДИТЕЛЕЙ И КОНДУКТОРОВ

Одним из наиболее простых способов начисления зарплаты водителей автомобилей является *повременная форма оплаты труда* с использованием *тарифных ставок*.

Тарифными ставками регулируется уровень оплаты труда в зависимости от их квалификации, условий и интенсивности труда. Тарифные ставки водителей грузовых автомобилей устанавливаются в зависимости от классификации автомобилей по назначению:

I – бортовые автомобили общего назначения;

II – специализированные и специальные автомобили, самосвалы, фургоны, цистерны, автокраны, тягачи с прицепами и полуприцепами, а также газобаллонные автомобили;

III – подметально-уборочные автомобили, автомобили по перевозке мусора и других грузов, оказывающих вредное воздействие на организм водителя.

Тарифные ставки водителей автомобилей каждой группы дифференцированы в зависимости от грузоподъёмности автомобилей (табл. 2.4).

Тарифные ставки водителей автобусов каждой группы дифференцированы в зависимости от габаритных размеров автобусов и количества посадочных мест (табл. 2.5).

Оплата труда кондукторов производится в зависимости от класса их квалификации. Установлены два класса квалификации кондукторов: 1-й класс присваивают кондукторам, проработавшим безупречно более 1-го года в качестве кондуктора 2-го класса, хорошо знающим маршрут движения автобусов данного предприятия и тарифную плату за

проезд пассажиров и провоз багажа, обеспечивающим высокую культуру обслуживания и систематическое выполнение плана. Для дальнейших расчётов часовые тарифные ставки T_C , руб., для кондукторов 1-го и 2-го класса можно принять, соответственно, 45 и 40 руб.

Таблица 2.4

Часовые тарифные ставки водителей грузовых автомобилей 3-го класса при 8-часовом рабочем дне, руб.

Группы автомобилей			Часовые тарифные ставки T_C , руб.	
I	II	III	Одиночные автомобили	Автомобили с прицепом
до 1,5 т	до 0,5 т	-	49,5	59,4
от 1,5 до 3 т	от 0,5 до 1,5 т	до 0,5 т	51,2	61,4
от 3 до 5 т	от 1,5 до 3 т	от 0,5 до 1,5 т	53,9	64,7
от 5 до 10 т	от 3 до 5 т	от 1,5 до 3 т	59,6	71,5
от 10 до 20 т	от 5 до 10 т	от 3 до 5 т	65,9	79,1
от 20 до 40 т	от 10 до 20 т	от 5 до 10 т	72,9	87,5
свыше 40 т	от 20 до 40 т	от 10 до 20 т	80,7	96,8

Таблица 2.5

Часовые тарифные ставки водителей автобусов 3-го класса при 8-часовом рабочем дне, руб.

Тип автобусов	Часовые тарифные ставки T_C , руб.		
	Габаритные размеры, м	Городские маршруты	Междугородные маршруты
Особо малые	4,5-5,0	60,6	66,7
Малые	5,1-6,5	67,0	73,7
Средние	6,6-9,5	75,4	82,9
Большие	9,6-11,0	86,3	94,9
Особо большие	свыше 11,1	92,4	101,6

Месячный план выручки кондукторов определяется как сумма сменно-суточных заданий, которые устанавливаются следующим образом. Работа автобусов на линии строится по отдельным маршрутам на основе линейного плана эксплуатации. Для каждого маршрута по данным обследования пассажиропотока и результатов анализа выполнения плана перевозок за предшествующий период устанавливается план перевозок пассажиров, и в соответствии с ним определяется величина дохода. Годовой план доходов распределяется по кварта-

лам, месяцам, дням с учётом сезонных колебаний и напряжённости пассажиропотоков по дням недели и другим характерным особенностям маршрута. Дневной план по маршруту доводится в виде сменно-суточного задания до каждого водителя и кондуктора в соответствии с режимом их работы.

Для дифференцированной оплаты труда водителей автомобилей используют *систему надбавок и доплат*. Водителям грузовых автомобилей и автобусов начисляется ежемесячная надбавка за классность в процентах от тарифной ставки водителя за фактически отработанное время в следующем размере: водителям второго класса – 10%, первого – до 20%. При неполном месяце работы надбавка за классность определяется пропорционально отработанному времени, оплаченному по тарифным ставкам. Водителям автобусов при работе без кондуктора (при условии выполнения обязанностей кондуктора) может дополнительно выплачиваться сумма в размере до 3-5% от сданной выручки за проданные билеты.

Кроме этого, водителям автомобилей выплачивают премию за экономию автомобильного топлива против установленных норм расхода в размере до 75% стоимости сэкономленного топлива и премию за увеличение пробега новых и восстановленных шин в размере до 30% для водителей легковых автомобилей и 40% для водителей остальных автомобилей от суммы экономии эксплуатационных расходов [9]. За увеличение пробега шин, восстановленных методом наложения протектора, премию водителям начисляют в размере 25% от суммы экономии эксплуатационных расходов.

Водителям первого и второго классов за руководство стажёрами в период прохождения ими стажировки на автомобилях также производится в размере до 10-15% от часовой тарифной ставки.

Руководителям предприятий также предоставлено право для водителей и кондукторов автобусов, работающих на городских, пригородных и междугородных линиях, с их согласия разделять рабочий день на две смены с доплатой до 30% тарифной ставки за отработанное время.

За руководство бригадой производится доплата в размере 10% при составе бригады от 5 до 10 человек и в размере 15% тарифной ставки водителя-бригадира за фактически отработанное время при составе бригады свыше 10 человек. Конкретные условия доплаты устанавливаются руководителями АТП по согласованию с профсоюзной организацией с учётом характера и дальности перевозок.

Таким образом, годовой фонд оплаты труда ΦOT_{Γ}^{BK} водителей (кондукторов), руб., определяется по формуле

$$\Phi OT_{\Gamma}^{BK} = 12 \sum_{i=1}^N T_C \Phi_{PB} \left(1 + \frac{PP}{100}\right), \quad (2.37)$$

где N – списочное число водителей (кондукторов), чел.; T_C – часовая тарифная ставка водителя (кондуктора), руб. (табл. 2.4-2.5); Φ_{PB} – месячный фонд рабочего времени, час (определяется в ходе технологического расчёта); PP – размер премии водителя (кондуктора), %.

При *сдельной оплате труда* заработная плата водителям начисляется по установленным расценкам за единицу выполненной работы и стимулирует материальную заинтересованность работника в увеличении производительности труда.

Общую сумму заработной платы водителей ΦOT_{Γ}^B , руб., при сдельной системе оплаты труда определяют как сумму произведения сдельной расценки за 1 т перевезённого груза P_T на количество перевезённых тонн Q и сдельной расценки за 1 т.км P_{TKM} на количество выполненных т.км W , т.е.

$$З_{сд} = P_T Q + P_{TKM} W. \quad (2.38)$$

Сдельные расценки за время простоя автомобилей под погрузкой и разгрузкой 1 т груза P_T^{PP} и на 1 т.км $P_{T.KM}^{PP}$ определяются умножением минутной тарифной ставки водителя автомобиля C_q данного типа и грузоподъёмности соответственно на нормы времени погрузки и разгрузки 1 т груза H_T (2.40) и $H_{T.KM}$ (2.41):

$$P_T^{PP} = \frac{C_q}{60} H_T \quad \text{или} \quad P_{T.KM}^{PP} = \frac{C_q}{60} H_{T.KM}. \quad (2.39)$$

Для оплаты труда водителей по сдельной системе могут быть использованы *единые нормы времени* на перевозку грузов автомобильным транспортом и сдельные расценки. На предприятиях грузового автомобильного транспорта рекомендуется утверждать местные нормы с учётом конкретных условий эксплуатации.

Норма времени погрузки-разгрузки на 1 т груза определяется следующим образом:

$$H_T = \frac{t_{П-Р}}{g\gamma}, \quad (2.40)$$

где $t_{П-Р}$ – время погрузочно-разгрузочных работ, мин. (см. прил. 11); g – грузоподъёмность автомобиля, т; $\gamma = 0,5$ – коэффициент использования грузоподъёмности.

Норму времени на 1 т.км рекомендуется рассчитывать по следующей формуле:

$$H_{Т.км} = \frac{60}{V_H g \gamma \beta}, \quad (2.41)$$

где V_H – расчётная норма пробега (техническая скорость грузового автомобиля по соответствующей группе дорог), км/ч; g – грузоподъёмность автомобиля, т; $\gamma = 0,5$ – коэффициент использования грузоподъёмности; $\beta = 0,5$ – коэффициент использования пробега.

Расчётные нормы пробега V_H при расчёте норм на 1 т.км рекомендуется принимать следующим образом: при работе за городом в соответствии с табл. 2.6; при работе в городе независимо от типа дорожного покрытия: для автомобилей и автопоездов грузоподъёмностью до 7 т (автоцистерны до 6 тыс. л) – 25 км/ч, грузоподъёмностью свыше 7 т (автоцистерны до 6 тыс. л) – 24 км/ч [14, 33].

При работе автомобилей с загрузкой в обоих направлениях, а также при перевозке в обратном направлении возвратной тары (контейнеров) к расценкам за 1 т.км принимается поправочный коэффициент в размере от 0,5 до 1,0 за тонно-километры, выполненные в обратном направлении. При перевозке грузов на автомобилях-фургонах нормы времени могут быть увеличены не более чем на 10%; при пе-

ревозке грузов, требующих особую осторожность и пересчёта, нормы времени увеличивают, но не более чем на 25%. При работе тягача с прицепом нормы времени на 1 т.км применяются с поправочным коэффициентом, равным 1,2 [14, 33].

Таблица 2.6

Расчётные нормы пробега V_H , км/ч

Группа дорог	Тип дорожного покрытия	Расчётные нормы пробега V_H , км/ч
I	Дороги асфальтированные, цементобетонные, гудронированные	49
II	Дороги с твёрдым покрытием (булыжные, щебёночные, гравийные)	37
III	Дороги естественные, грунтовые	28

Заработную плату начисляют за объём перевозок грузов и грузооборот по соответствующим сдельным расценкам, рассчитанным на основе тарифных ставок и норм времени, установленных для грузов I класса. Класс грузов определяют в соответствии с номенклатурой и классификацией грузов, перевозимых автотранспортом (утверждены Постановлением Госкомтруда СССР от 08.04.1982 №84). Для грузов II класса нормы времени и сдельные расценки применяются с поправочным коэффициентом 1,25, III класса – 1,66, IV класса – 2,0.

В последнее время на АТП рекомендуется выдавать водителям нормированные задания [34]. Так, для водителей грузовых автомобилей применяют повременнo-премиальную систему оплаты за отработанное нормативное количество часов при выполнении нормированного сменнo-суточного задания. При этом заработная плата водителя за смену определяется следующим образом:

$$Z_{CM} = (T_H + T_{ПЗ} + T_{МЕД})C_Ч + ПП, \quad (2.42)$$

где T_H – нормативное время на установленное сменное задание, ч; $T_{ПЗ} = 0,3$ – подготовительно-заключительное время за смену, ч; $T_{МЕД} = 0,08$ – время предрейсового медицинского осмотра, ч; $C_Ч$ – часовая ставка, руб. (табл. 2.4); $ПП$ – премия за выполнения заданий, руб.

Под нормированным заданием понимается объём работ, который должен выполнить один водитель или бригада водителей за определённый период времени с соблюдением установленных требований к качеству перевозок. В основу нормированных заданий могут быть положены местные нормы по каждому маршруту отдельно. Например, нормированное задание N_E в ездках для водителя за смену:

$$N_E = \frac{T_H - (T_{ПЗ} + T_O)}{t_E}, \quad (2.43)$$

где T_H – нормативное время на установленное сменное задание, ч; $T_{ПЗ} = 0,3$ – подготовительно-заключительное время за смену, ч; T_O – время на нулевой пробег (пробег подвижного состава от АТП до первого пункта погрузки или от последнего места разгрузки до АТП), ч; t_E – время на езду, ч (2.44).

Время на езду t_E , ч:

$$t_E = t_{П-Р} + t_{ДВ} = t_{ПР} + \frac{l_{Г}}{V_T \beta}, \quad (2.44)$$

где $t_{П-Р}$ – время погрузочно-разгрузочных работ, мин. (см. прил. 11); $t_{ДВ}$ – время движения (нормативное), ч; $l_{Г}$ – длина ездки с грузом, км; V_T – техническая скорость, км/ч; $\beta = 0,5$ – коэффициент использования пробега.

Нормированное задание Q в тоннах определяется по формуле:

$$Q = N_E g \gamma, \quad (2.45)$$

где N_E – количество ездок в смену (2.43); g – грузоподъёмность подвижного состава, т.; $\gamma = 0,5$ – коэффициент использования грузоподъёмности.

Если водитель выполняет нормированное задание за меньшее время, чем продолжительность смены, ему выплачивается полная заработная плата за смену. Но если водитель выполняет это задание за большее время, чем продолжительность смены, то нормированное задание должно быть пересчитано. При невыполнении нормированного задания премия не выплачивается.

Определение размера отчислений по CB^{BK} и страхования от HC^{BK} , руб., производится по следующим формулам (подробнее – раздел 1.3.4 и 1.3.5):

$$CB^{BK} = \Phi OT_{\Gamma}^{BK} \frac{K_{CB}}{100}, \quad (2.46)$$

где ΦOT_{Γ}^{BK} – годовой фонд оплаты труда водителей (кондукторов), руб. (2.37); K_{CB} – основная ставка страховых взносов, % (табл. 1.11).

$$HC^{BK} = \Phi OT_{\Gamma}^{BK} \frac{K_{OTЧ}^{HC}}{100}, \quad (2.47)$$

где ΦOT_{Γ}^{BK} – годовой фонд оплаты труда водителей (кондукторов), руб. (2.37); $K_{OTЧ}^{HC} = 0,4\%$ – процент отчисления на страхование от НС.

2.5.2. РАСЧЁТ ЗАТРАТ НА ТОПЛИВО ДЛЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Расчёт необходимого количества топлива для перевозки производят для каждого вида топлива и типа подвижного состава в соответствии с Нормами расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте, утверждёнными Министерством транспорта РФ № АМ-23-р от 14 марта 2008 года [17].

При нормировании расхода топлив различают базовое значение топлив H_S , которое определяется для каждой модели, марки или модификации автомобиля в качестве общепринятой нормы (приложение 12) и расчётное значение расхода топлив, учитывающее выполняемую транспортную работу и условия эксплуатации автомобиля.

Ниже приведены формулы, по которым определяют нормативные значения расхода топлива Q_H , л, для различных типов автомобилей.

Легковые автомобили:

$$Q_H = 0,01 H_S L_{ОБЩ} (1 \pm 0,01 D), \quad (2.48)$$

где H_S – базовая норма расхода топлива на пробег, л/100 км (см. прил. 12); $L_{ОБЩ}$ – пробег автомобиля, км; D – поправочный коэффициент (суммарная относительная надбавка или снижение) к норме (см. ниже), %.

Грузовые бортовые автомобили и автопоезда:

$$Q_H = 0,01(H_{SAN} L_{ОБЩ} + H_W P_{ОБЩ})(1 \pm 0,01D), \quad (2.49)$$

где H_{SAN} – норма расхода топлива на пробег автомобиля или автопоезда в снаряжённом состоянии без груза, л/100 км (2.50); $L_{ОБЩ}$ – пробег автомобиля или автопоезда, км (табл. 2.1); H_W – норма расхода топлив на транспортную работу ($H_W =$ до 2 л/100 т.км – для бензина, $H_W =$ до 1,3 л/100 т.км – для дизтоплива, $H_W =$ до 2,64 л/100 т.км – сжиженный нефтяной газ, $H_W =$ до 2 м³/100 т.км – сжатый природный газ); $P_{ОБЩ}$ – объём транспортной работы, т.км (2.16); D – поправочный коэффициент (суммарная относительная надбавка или снижение) к норме (см. ниже), %.

Норма расхода топлива на пробег автомобиля или автопоезда в снаряжённом состоянии без груза H_{SAN} , л/100 км, определяется по следующей формуле:

$$H_{SAN} = H_S + H_G G_{ПР}, \quad (2.50)$$

где H_S – базовая норма расхода топлива на пробег автомобиля в снаряжённом состоянии ($H_{SAN} = H_S$, л/100 км, для одиночного автомобиля, тягача), л/100 км (см. прил. 12); H_G – норма расхода топлив на дополнительную массу прицепа или полуприцепа ($H_G =$ до 2 л/100 т.км – для бензина, $H_G =$ до 1,3 л/100 т.км – для дизтоплива, $H_G =$ до 2,64 л/100 т.км – сжиженный нефтяной газ, $H_G =$ до 2 м³/100 т.км – сжатый природный газ); $G_{ПР}$ – собственная масса прицепа или полуприцепа, т.

Автомобили-самосвалы:

$$Q_H = 0,01H_{SANC} L_{ОБЩ} (1 \pm 0,01D) + H_Z N_E, \quad (2.51)$$

где $L_{ОБЩ}$ – пробег автомобиля-самосвала или автопоезда, км (табл. 2.1); H_{SANC} – норма расхода топлива автомобиля самосвала или самосвального поезда, л/100 км (2.52); H_Z – дополнительная норма расхода топлив на каждую езду с грузом автомобиля-самосвала ($H_Z =$ до 0,25 л/100 т.км – для бензина, дизтоплива, сжиженного нефтяного газа, $H_Z =$ до 0,25 м³/100 т.км – для сжатого природного газа); N_E – количество ездов с грузом за смену (2.43); D – поправочный коэффициент (суммарная относительная надбавка или снижение) к норме (см. ниже), %.

Норма расхода топлива автомобиля самосвала или самосвального поезда H_{SANC} , л/100 км определяется по следующей формуле:

$$H_{SANC} = H_S + H_W (G_{ПП} + 0,5q), \quad (2.52)$$

где H_S – базовая норма с учётом транспортной работы (с коэффициентом загрузки 0,5), л/100 км (см. прил. 12); H_W – норма расхода топлива на транспортную работу автомобиля-самосвала и на дополнительную массу самосвального прицепа или полуприцепа ($H_W =$ до 2 л/100 т.км – для бензина, $H_W =$ до 1,3 л/100 т.км – для дизтоплива, $H_W =$ до 2,64 л/100 т.км – сжиженный нефтяной газ, $H_W =$ до 2 м³/100 т.км – сжатый природный газ); $G_{ПП}$ – собственная масса самосвального прицепа, полуприцепа, т; q – грузоподъёмность прицепа или полуприцепа (0,5 q – с коэффициентом загрузки 0,5), т.

Автобусы:

$$Q_H = 0,01H_S L_{ОБЩ} (1 \pm 0,01D) + H_{ОТ} T, \quad (2.53)$$

где $L_{ОБЩ}$ – пробег автобуса, км (табл. 2.2); H_S – базовая норма расхода топлива на пробег автобуса, л/100 км (см. прил. 12); $H_{ОТ}$ – норма расхода топлива на работу отопителя или отопителей, л/ч (табл. 2.7); T – время работы автобуса с включенным отопителем, ч (определяется по базовому предприятию); D – поправочный коэффициент (суммарная относительная надбавка или снижение) к норме (см. ниже), %.

Нормы расхода топлива на обогрев салонов автобусов $H_{ОТ}$, л/ч, представлены в табл. 2.7.

Таблица 2.7

Нормы расхода топлива на обогрев салонов автобусов $H_{ОТ}$, л/ч [17]

Марка Автобуса	Марка отопителя	Расход топлива $H_{ОТ}$, л/ч
Икарus-255, 255.70	Sirokko-262	1,2
Икарus-260, 260.01	Sirokko-268	2,3
Икарus-180, 280	Sirokko-268 плюс Sirokko-262	3,5
ЛАЗ-4202	П-148106	2,5
ЛиАЗ-5256	ДВ-2020	0,9

Поправочный коэффициент, или суммарная относительная надбавка к норме расхода топлива, D , %, применяется при следующих условиях [17]:

1) при работе автотранспорта в зимнее время года в зависимости от климатических районов страны – от 5% до 20%. Например, для Самарской области зимняя надбавка к нормам расхода топлива составляет до 10%;

2) при работе автотранспорта на дорогах общего пользования (I, II и III категорий) в горной местности, при высоте над уровнем моря:

- от 300 до 800 м – до 5% (нижнегорье);
- от 801 до 2000 м – до 10% (среднегорье);
- от 2001 до 3000 м – до 15% (высокогорье);
- свыше 3001 м – до 20% (высокогорье);

3) при работе автотранспорта в городах с населением:

- свыше 3 млн. человек – до 25%;
- от 1 до 3 млн. человек – до 20%;
- от 250 тыс. до 1 млн. человек – до 15%;
- от 100 до 250 тыс. человек – до 10%;
- до 100 тыс. человек – до 5%;

4) при обкатке новых автомобилей и вышедших из капитального ремонта – до 10%;

5) для автомобилей, находящихся в эксплуатации более 5 лет с общим пробегом более 100 тыс. км – до 5%, более 8 лет с общим пробегом более 150 тыс. км – до 10%;

6) при использовании кондиционера или установки «климат-контроль» при движении автомобиля – до 7% от базовой нормы;

7) при внутригаражном расходе топлива, связанном с постановкой автомобилей на место хранения и обслуживания, маневрирования на территории гаража – обычно принимается в размере 1% от общего расхода топлива.

При работе на дорогах общего использования I, II и III категорий за пределами пригородной зоны на равнинной слабохолмистой местности (высота над уровнем моря до 300 м) нормы расхода топлива

снижаются на 15%. В том случае, когда автотранспорт эксплуатируется в пригородной зоне вне города, поправочные (городские) коэффициенты не применяются.

Приведём несколько **примеров**.

1. Из путевого листа установлено, что легковой автомобиль «Лада-Приора», оснащённый климатической установкой и эксплуатирующийся на высоте 300...800 м над уровнем моря, совершил пробег 244 км.

Исходные данные:

– базовая норма расхода топлива для автомобиля «Лада-Приора» составляет $H_S = 8,4$ л/100 км (см. прил. 12);

– надбавка за работу в горной местности на высоте над уровнем моря от 300 до 800 м составляет $D = 5\%$;

– надбавка за использование при движении автомобиля кондиционера составляет $D = 7\%$.

Нормативный расход топлива Q_H , л, для автомобиля «Лада-Приора» составляет:

$$Q_H = 0,01H_S L_{\text{общ}} (1 \pm 0,01D) = 0,01 * 8,4 * 244 * (1 + 0,01 * (5 + 7)) = 22,96.$$

2. Из путевого листа установлено, что седельный тягач МАЗ-543240 с полуприцепом МАЗ-5205, находящийся в эксплуатации 6 лет с общим пробегом около 130 тыс. км, за пределами пригородной зоны на равнинной местности на дорогах с усовершенствованным покрытием выполнил 9520 т.км транспортной работы при пробеге 595 км.

Исходные данные:

– базовая норма расхода топлива для седельного тягача МАЗ-543240 составляет $H_S = 25,9$ л/100 км (см. прил. 12);

– транспортная работа $W = 9520$ т.км;

– надбавка для автомобилей, находящихся в эксплуатации более 5 лет с общим пробегом более 100 тыс.км, $D = 5\%$;

– снижение за эксплуатацию автомобиля за пределами пригородной зоны на равнинной местности на дорогах с усовершенствованным покрытием составляет $D = -15\%$.

Норма расхода топлива на пробег автопоезда МАЗ в снаряжённом состоянии без груза H_{SAN} , л/100 км, определяется по формуле (2.50):

$$H_{SAN} = H_S + H_G G_{ПП} = 25,9 + 1,3 * 5,7 = 33,31,$$

где H_S – базовая норма расхода топлива на пробег автомобиля в снаряжённом состоянии, л/100 км (см. прил. 11); H_G – норма расхода диз-топлива на дополнительную массу полуприцепа ($H_G = 1,3$ л/100 т.км); $G_{ПП}$ – собственная масса прицепа или полуприцепа ($G_{ПП} = 5,7$ т).

Нормативный расход топлива Q_H , л, для седельного тягача МАЗ-543240 с полуприцепом МАЗ-5205 составляет:

$$\begin{aligned} Q_H &= 0,01(H_{SAN} L_{ОБЩ} + H_W W)(1 \pm 0,01D) = \\ &= 0,01(33,31 * 595 + 1,3 * 9520)(1 + 0,01(5 - 15)) = 289,76. \end{aligned}$$

3. Из путевого листа установлено, что в зимнее время городской автобус Ikarus-260 работал в городе с населением 60 тыс. человек с использованием штатного отопителя салона Sirokko-268 и совершил пробег 158 км при времени работы на линии 8 ч.

Исходные данные:

– базовая норма расхода топлива для автобуса Ikarus-260 составляет $H_S = 34,0$ л/100 км (см. прил. 12);

– время работы автобуса с включенным отопителем $T = 8,0$ ч;

– норма расхода топлива на работу отопителя Sirokko-268 $H_{OT} = 2,3$ л/ч (табл. 2.7);

– надбавка за эксплуатацию автобуса в городе до 100 тыс. человек $D = 5\%$;

– надбавка за эксплуатацию автобуса в зимнее время $D = 10\%$.

Нормативный расход топлива Q_H , л, для автобуса Ikarus-260 составляет:

$$\begin{aligned} Q_H &= 0,01H_S L_{ОБЩ} (1 \pm 0,01D) + H_{OT} T = \\ &= 0,01 * 34 * 158 * (1 + 0,01(10 + 5)) + 2,3 * 8 = 80,2. \end{aligned}$$

Таким образом, затраты на топливо для подвижного состава Z_T , руб., определяются по формуле

$$Z_T = \sum_{i=1}^N Q_{Hi} C_T, \quad (2.54)$$

где N – число групп автомобилей (легковые, грузовые, самосвалы и т.д.); Q_{Hi} – нормативное значение расхода топлива для i -той группы автомобилей, л (м^3) (формулы (2.48)-(2.53)); C_T – стоимость единицы топлива, руб/л (руб./ м^3).

2.5.3. РАСЧЁТ ЗАТРАТ НА СМАЗОЧНЫЕ И ДРУГИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Нормы эксплуатационного расхода смазочных материалов (с учётом замены и текущих дозаправок) q_{CM} утверждены Министерством транспорта РФ №АМ-23-р от 14 марта 2008 года и устанавливаются из расчёта на 100 л от общего расхода топлива [17]. Нормы расхода смазочных материалов приведены в приложении 13.

Для автомобилей и модификаций, на которые отсутствуют индивидуальные нормы расхода масел и смазок, установлены временные нормы расхода, представленные в табл. 2.8.

Нормы расхода масел увеличиваются до 20% для автомобилей после капитального ремонта и находящихся в эксплуатации более 5 лет. Точный расход тормозных, охлаждающих и других рабочих жидкостей на один автомобиль определяется в соответствии с рекомендациями заводов-изготовителей, инструкциями по эксплуатации и т.п.

Таблица 2.8

Нормы расхода масел, л и смазок, кг на 100 л общего расхода топлива [30]

Вид масел (смазок)	Легковые автомобили, работающие на бензине	Грузовые автомобили и автобусы, работающие на дизтопливе	Внедорожные автомобили- самосвалы, работающие на дизтопливе
Моторные масла	2,4	3,2	4,5
Трансмиссионные масла	0,3	0,4	0,5
Специальные масла	0,1	0,1	1,0
Пластичные смазки	0,2	0,3	0,2

Таким образом, затраты на смазочные и другие эксплуатационные материалы для подвижного состава Z_{CM} , руб., определяются по формуле

$$Z_{CM} = 0,01 \sum_{i=1}^N q_{CM} C_{CM} Q_H, \quad (2.55)$$

где i – группа по виду масла (смазки); q_{CM} – норма расхода масел (смазки), л (кг) на 100 л топлива (см. прил. 13); C_{CM} – стоимость 1 л (кг) смазочного материала, руб.; Q_H – годовой расход топлива, л (формулы (2.48)-(2.53)).

2.5.4. РАСЧЁТ ЗАТРАТ НА ВОССТАНОВЛЕНИЕ И РЕМОНТ ШИН

При учёте затрат по данной статье учитывают расходы, связанные с установкой шин на колёса, ремонт и восстановление шин, производимый шиноремонтными мастерскими и заводами для нужд АТП, ремонтные материалы, а также заработную плату рабочих с отчислениями по страховым взносам.

Учёт расходов АТП на ремонт и восстановление шин производят на основе временных норм эксплуатационного пробега шин автотранспортных средств, утверждённых Распоряжением Минтранса РФ от 5 января 2004 года №АК-1-р [24].

Нормы эксплуатационного пробега шин $L_{Ш}$ устанавливаются для каждого типоразмера и модели шины, а также модификации автомобилей и соответствуют определённым условиям работы автомобильного транспорта с учётом поправочных коэффициентов:

$$L_{Ш} = L_{CP} K_1 K_2 K_B, \quad (2.56)$$

где L_{CP} – среднестатистический пробег шины, тыс.км (приложение 14); K_1 – поправочный коэффициент, учитывающий категорию условий эксплуатации автомобиля (приложение 15); K_2 – поправочный коэффициент, учитывающий условия работы автомобиля (приложение 16), $K_B = 0,8 \div 0,9$ – поправочный коэффициент, учитывающий восстановление шин (в том случае, если на АТП не практикуется использование шин с восстановленным протектором $K_B = 1,0$).

Классификация условий эксплуатации РФ, зависящая от типа дорожного покрытия D , типа рельефа местности P , по которой пролегает

дорога, и условий движения приведена в приложении 17. При этом норма эксплуатационного пробега шины не должна быть ниже 25% от среднестатистического пробега шины. Для автомобильных шин, эксплуатирующихся на прицепах и полуприцепах, нормы эксплуатационного пробега устанавливаются так же, как для автомобилей-тягачей.

Для новых моделей шин и новых марок автомобилей, для которых не установлены нормы пробега, руководитель предприятия вправе ввести в действие приказом по предприятию временную норму на основании списанных шин. При этом срок действия временных норм не должен превышать 2 года.

Для своевременного списания (восстановления) автомобильных шин на АТП на каждую шину заводится индивидуальная карточка, в которой указываются её порядковый номер, дата изготовления и фирма-производитель шины, а также техническое состояние шины (наличие дефектов и характер повреждений). Если шина направляется на восстановление, на углубление рисунка протектора, в утиль, то карточка учёта работы шины закрывается и является актом списания шины. На шины, поступившие после восстановления, заводятся новые карточки учёта их работы. Пробег шины с углубленным рисунком протектора нарезкой начинается с нуля в ранее заведённой карточке учёта работы шин, а при обезличенной нарезке заводится новая карточка.

Потребность предприятия в шинах размера R для i -той модели автомобиля определяется по формуле

$$H_i^R = \frac{L_{\text{ОБЩ}i}}{L_{\text{Ш}}} n_i, \quad (2.57)$$

где $L_{\text{ОБЩ}i}$ – среднегодовой пробег i -того автомобиля с размером шин R , тыс.км (2.14); $L_{\text{Ш}}$ – норма эксплуатационного пробега шин размера R i -того автомобиля, тыс.км (см. прил. 14); n_i – число колёс на i -той модели автомобиля, шт.

Таким образом, затраты на приобретение и ремонт (восстановление) шин на АТП $Z_{\text{Ш}}$, руб.:

$$Z_{\text{Ш}} = \sum_{i=1}^N H_i^R C_{\text{ш}}^i, \quad (2.58)$$

где N – количество моделей автомобилей в АТП; H_i^R – потребность предприятия в шинах размера R для i -той модели автомобиля (2.57); $C_{ш}^i$ – стоимость 1-й шины размера R для i -той модели автомобиля, руб.

2.5.5. РАСЧЁТ ЗАТРАТ НА ТО И ТР ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

При расчёте по этой статье учитывают все виды затрат, связанные с выполнением ТО и ТР подвижного состава предприятия, кроме затрат на капитальный ремонт. В данную статью включают основную и дополнительную заработную плату ремонтных рабочих с отчислениями по страхованию и стоимость запасных частей, необходимых для ремонта подвижного состава.

Укрупненно затраты на ТО и ТР подвижного состава можно определить несколькими способами.

1. На основе *средних удельных затрат* $q_{ТОиТР}$, руб/1000 км на запасные части, в том числе по видам ТО и ремонта, т.е.

$$Z_{ТОиТР}^I = \frac{q_{ТОиТР} L_{ОБЩ}}{1000} k_{П}, \quad (2.59)$$

где $q_{ТОиТР}$ – средние удельные затраты на ТО и ТР подвижного состава (приложение 18), включая заработную плату ремонтных рабочих (ЗП), запасные части (ЗЧ) и эксплуатационные материалы (МАТ), руб/1000 км; $L_{ОБЩ}$ – общий пробег автомобилей в год, км (табл. 2.1); $k_{П}$ – поправочный коэффициент (см. ниже).

В том случае, если затраты на эксплуатационные материалы $Z_{СМ}$ уже рассчитаны (п. 2.5.3), при определении затрат на ТО и ТР $Z_{ТОиТР}$, руб., ими можно пренебречь.

АТП в зависимости от модификации подвижного состава, организации его работы и условий эксплуатации разрешается использовать поправочный коэффициент $k_{П}$:

– для иностранных автомобилей следует применять коэффициент 1,5-2,0 к нормам, установленным для отечественных автомобилей соответствующей грузоподъёмности и пассажировместимости;

– при работе автомобилей в условиях I-й категории эксплуатации следует применять коэффициент $k_{II} = 0,84$, а в условиях III-й категории – $k_{II} = 1,25$ (для всех остальных $k_{II} = 1,0$);

– для автомобилей-самосвалов, работающих на коротких плечах (до 5 км), нормы затрат следует увеличивать на 20% ($k_{II} = 0,2$);

– при работе с прицепами нормы затрат необходимо увеличивать для бортовых автомобилей с одним прицепом на 15% ($k_{II} = 0,15$), с двумя прицепами – на 20% ($k_{II} = 0,2$);

– для автомобилей, имеющих пробег с начала эксплуатации менее половины от норм до первого капитального ремонта, нормы затрат следует снижать на 50% ($k_{II} = 0,5$).

2. На основе использования *норм расхода материалов и запасных частей на ТО и ТР автомобилей с учётом инфляции*, разработанных Центрооргтрудоавтотрансом согласно отраслевой методике, утверждённой Министерством транспорта РФ [23].

Нормативное количество оборотных агрегатов на 1000 км пробега q_H , шт., по видам технического воздействия (ЕО, ТО-1, ТО-2, ТР) приведены в приложении 19.

При расчёте норм расхода запасных частей и агрегатов они сгруппированы в следующие системы:

I. Двигатель – масляный насос, масляный фильтр, бензонасос, карбюратор, ТНВД, топливный и воздушный фильтры, глушитель, водяной насос, радиатор в сборе, термостат, указатели, датчики, патрубки.

II. Коробка передач – ведомый и нажимной диски сцепления, подшипник включения сцепления, крышка коробки передач с механизмом переключения, передний фрикцион, реактор в сборе, центробежный регулятор, большой и малый масляный насосы, клапан периферийный в сборе, редукционный клапан, главный золотник.

III. Передний мост и рулевое управление – поперечная и продольная тяги, насос гидроусилителя, клапан управления, ступица передняя, подшипники поворотного кулака (внутренний и наружный).

IV. Задний мост – редуктор заднего моста, колёсный редуктор.

V. Карданная передача – промежуточная опора с подшипником в сборе, карданные валы.

Для автомобилей, в указанные группы которых входят запасные части других наименований, перечень запасных частей в системах I-V дополняется в соответствии с их конструктивными особенностями.

Таким образом, затраты на ТО и ТР подвижного состава $Z_{ТОиТР}''$, руб., можно определить по следующей формуле:

$$Z_{ТОиТР}'' = \sum_{i=1}^N \frac{q_{ТОиТР} L_{ОБЩ}}{1000} C_i k_{П}, \quad (2.60)$$

где N – количество групп (систем) автомобиля; q_H – нормативное количество оборотных агрегатов на 1000 км пробега (см. прил. 19); $L_{ОБЩ}$ – общий пробег автомобилей в год, км (табл. 2.1); C_i – суммарная стоимость запчастей, входящих в i -тую систему автомобиля, руб.; $k_{П}$ – поправочный коэффициент (см. ниже).

АТП разрешается:

– корректировать нормы расхода в соответствии с коэффициентами, предусмотренными «Положением о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта» [21];

– для отечественных автомобилей и автобусов, не указанных в нормах, применять нормы расхода, установленные для автомобилей соответствующей грузоподъемности и пассажироместности;

– для автомобилей зарубежного производства, не указанных в нормах, применять коэффициент $k_{П} = 2,23$ к нормам, установленным для отечественных автомобилей соответствующей грузоподъемности и пассажироместности;

– для автомобилей, имеющих пробег с начала эксплуатации менее 50% от нормы пробега до 1-го капитального ремонта, нормы расхода на ТР снижать на 50% ($k_{П} = -0,5$).

3. На основе использования *номенклатурных норм расхода конкретной детали*, разработанных производителем автомобилей.

Номенклатурная норма $N_{ЗЧ}$ устанавливает средний расход запасных частей (в каждой детали) в штуках на 100 автомобилей в год [30].

Для приближённой оценки норм расхода деталей $H_{3ч}$ чаще всего применяют следующую формулу:

$$H_{3ч} = \frac{L_{\Gamma}}{\eta L_1} 100, \quad (2.61)$$

где L_{Γ} – средний годовой пробег автомобиля, тыс.км; L_1 – ресурс до 1-й замены (восстановления) детали, тыс.км (определяется по базовому предприятию); $\eta = 0,6 \div 0,95$ – коэффициент полноты восстановления ресурса.

Исходя из этого стоимость запасных частей $ЗЧ$, руб., используемых при ТР подвижного состава в течение года равна

$$ЗЧ = \sum_{i=1}^N \frac{H_{3чi} A_{CC}}{100} C_{3чi}, \quad (2.62)$$

где N – количество запасных частей по номенклатуре, требующихся для ТР подвижного состава, шт. (определяется по базовому предприятию); $H_{3чi}$ – номенклатурная норма расхода i -той запасной части, шт. на 100 автомобилей в год [30]; A_{CC} – среднесписочное количество автомобилей на АТП, шт. (табл. 2.1); $C_{3чi}$ – стоимость i -той запасной части, руб.

Согласно расчётам, произведённым ранее [29], годовая трудоёмкость работ по ТО и ТР парка $\sum T_{год}$, чел.-час, составит:

$$\sum T_{год} = \sum T_{EO} + \sum T_{ТО-1} + \sum T_{ТО-2} + \sum T_{Д-1} + \sum T_{Д-2} + \sum T_{ТР}, \quad (2.63)$$

где $\sum T_{EO}$ – годовой объём работ по ЕО, чел.-час; $\sum T_{ТО-1}$ – годовой объём работ по ТО-1, чел.-час; $\sum T_{ТО-2}$ – годовой объём работ по ТО-2, чел.-час; $\sum T_{Д-1}$ – годовой объём работ по Д-1, чел.-час; $\sum T_{Д-2}$ – годовой объём работ по Д-2, чел.-час; $\sum T_{ТР}$ – годовой объём работ по ТР, чел.-час.

С учётом этого годовой фонд заработной платы ремонтных рабочих, занятых обслуживанием и ремонтом подвижного состава, включая отчисления по страхованию $\Phi OT_{год}^{PP}$, руб., определяется по следующей формуле:

$$\Phi OT_{год}^{PP} = \sum T_{год} T_C^{CP} \left(1 + \frac{K_{CB} + K_{OTЧ}^{HC}}{100} \right) k_{ПР}, \quad (2.64)$$

где $\sum T_{год}$ – годовой объём работ по обслуживанию и ремонту подвижного состава, чел.-час (2.63); T_C^{CP} – средняя часовая ставка ре-

монтажного рабочего по видам технического воздействия, руб. (табл. 2.9-2.10); K_{CB} – основная ставка страховых взносов во внебюджетные фонды (табл. 1.11); $K_{OTЧ}^{HC} = 0,4\%$ – процент отчисления на страхование от несчастного случая; $k_{ПР} = 1,2 \div 1,5$ – коэффициент, учитывающий премию за результаты труда.

Таблица 2.9

Часовые тарифные ставки T_C рабочих, занятых обслуживанием и ремонтом подвижного состава, руб.

Разряд	Условия труда	
	Нормальные	Вредные
I	31,3	35,8
II	35,4	40,5
III	39,0	44,5
IV	42,9	49,9
V	48,0	51,6
VI	54,6	62,0

Таблица 2.10

Средний разряд рабочих, занятых обслуживанием и ремонтом подвижного состава, по видам технического воздействия

Вид воздействия	Средний разряд
ЕО	1,3
ТО-1	2,8
ТО-2	3,5
ТР	4,4
Д-1,Д-2	5,1

Таким образом, затраты на ТО и ТР подвижного состава АТП $Z_{ТОиТР}^{III}$, руб., составляют:

$$Z_{ТОиТР}^{III} = ЗЧ + ФОР_{год}^P, \quad (2.65)$$

где $ЗЧ$ – стоимость запасных частей, используемых при ТР подвижного состава в течение года, руб. (2.62); $ФОР_{год}^{PP}$ – годовой фонд заработной платы ремонтных рабочих, занятых ТО и ТР подвижного состава, руб. (2.63).

2.5.6. РАСЧЁТ НАКЛАДНЫХ РАСХОДОВ АТП

Структура накладных расходов автопредприятия $P_{НАКЛ}$, руб., подробно рассмотрена в главе 1 и определяется как сумма затрат на соответствующие статьи расходов (2.66), т.е.

$$P_{НАКЛ} = Z_{ПОДГ} + ФОТ_{ОБЩ}^{ИТР} + A_{СУМ} + C_{ТОР.ОБ} + C_{РЕМ.ЗД} + C_{ПОДГ} + Z_{МБП} + Z_{ОТ} + Z_{УСО} + Z_{ПР}, \quad (2.66)$$

где $Z_{ПОДГ}$ – затраты на подготовку производства, руб. (1.38); $ФОТ_{ОБЩ}^{ИТР}$ – годовой фонд оплаты труда ИТР с учётом страховых взносов, руб. (1.40); $A_{СУМ}$ – сумма амортизации на технологическое оборудование, производственные здания (1.44) и подвижной состав $A_{АВТ}$ (подробнее в разделе 2.5.7), руб.; $C_{ТОР.ОБ}$ – расходы на ремонт и содержание парка оборудования, руб. (1.45); $C_{РЕМ.ЗД}$ – расходы на ремонт и содержание здания, руб. (1.46); $C_{ПОДГ}$ – расходы на подготовку и переподготовку персонала, руб. (1.47); $Z_{МБП}$ – затраты на возмещение износа МБП, руб. (1.48); $Z_{ОТ}$ – затраты на охрану труда и техники безопасности, руб. (1.49); $Z_{УСО}$ – расходы, связанные с услугами и работами сторонних организаций, руб.; $C_{ПР}$ – прочие расходы, руб. (1.50).

Основным отличием от предыдущих расчётов является то, что затраты по вышеназванным статьям расходов определяются как доля от выручки, полученной от перевозки грузов или пассажиров $V_{ГОД}$, руб. (формулы (2.34) и (2.35) соответственно).

2.5.7. РАСЧЁТ АМОТИЗАЦИИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Амортизационные отчисления по подвижному составу предназначаются для его полного восстановления и проведения капитального ремонта. В соответствии с Общероссийской классификацией основных средств подвижной состав автомобильного транспорта распределяется по следующим амортизационным группам [13, 33]:

- *третья группа* (свыше 3 до 5 лет включительно) – автомобили легковые, автомобили грузовые общего назначения грузоподъёмностью до 0,5 т, автобусы особо малые и малые длиной до 7,5 м включительно;
- *четвёртая группа* (свыше 5 до 7 лет включительно) – автомоби-

ли грузовые общего назначения грузоподъёмностью от 0,5 до 5,0 т; автомобили-самосвалы; автоцистерны; автомобили специализированные, автобусы средние и большие длиной до 12 м включительно, троллейбусы;

– *пятая группа* (свыше 7 до 10 лет включительно) – автомобили легковые с рабочим объёмом двигателя свыше 3,5 л, автомобили грузовые общего назначения грузоподъёмностью от 5,0 до 15,0 т; автомобили-тягачи седельные с нагрузкой на седло свыше 3,0 до 7,5 т; автомобили-фургоны; автоцистерны для пищевых продуктов и строительных грузов, прицепы и полуприцепы, автобусы особо большие длиной свыше 16,5 до 24,0 м включительно;

– *шестая группа* (свыше 10 до 15 лет включительно) – автомобили грузовые общего назначения грузоподъёмностью свыше 15,0 т; автомобили-тягачи с нагрузкой на седло от 7,5 до 18,0 т.

В случае использования грузовых автомобилей при работе с прицепами (менее 70% пробега), эксплуатирующихся в экстремальных природно-климатических и дорожных условиях, перевозящих химические и сильно пылящие грузы, срок полезного использования рекомендуется принимать по нижней границе интервала.

Для определения размера амортизационных отчислений A_{ABT} , руб., используют первоначальную стоимость автомобилей и прицепов C_{II} (с учётом затрат на их доставку на предприятие) и действующих норм амортизационных отчислений H_A , т.е.

$$A_{ABT} = \sum_{i=1}^{A_{CC}} H_A C_{II}, \quad (2.67)$$

где A_{CC} – среднесписочное число автомобилей на предприятии, шт. (табл. 2.1); $H_A = 1/T$ – норма амортизации автомобиля; $T = 3 \div 15$ – срок полезного использования автомобиля, лет (см. выше).

Общие результаты расчёта затрат на амортизацию подвижного состава представлены в табл. 2.11.

Расчёт стоимости и амортизации подвижного состава

Автомобиль	Марка, модель	Первоначальная стоимость C_P , руб.	Нормативный срок службы T , лет	Норма амортизационных отчислений H_A за год, руб.
ИТОГО:				$A_{ABT} = \dots$

Организация, приобретающая подержанные автомобили, вправе определять норму амортизации по соответствующему объекту с учётом срока полезного использования, уменьшенного на количество лет (месяцев) эксплуатации данного объекта у предыдущих собственников с учётом использования линейного метода амортизации.

2.6. РАСЧЁТ БАЛАНСОВОЙ ПРИБЫЛИ АТП

Как уже было рассмотрено ранее (раздел 1.5), балансовая прибыль предприятия определяется по следующей формуле:

$$P_B = P_P = V_{ГОД} - C_{ПОЛН.СЕБ}, \quad (2.68)$$

где $V_{ГОД}$ – годовая выручка от перевозки грузов (пассажиров), тыс. руб., (2.34) или (2.35); $C_{ПОЛН.СЕБ}$ – себестоимость перевозок, тыс. руб. (2.69).

Полная себестоимость перевозок $C_{ПОЛН.СЕБ}$, руб.:

$$C_{ПОЛН.СЕБ} = C_{ПР.СЕБ} + НПР, \quad (2.69)$$

где $C_{ПР.СЕБ}$ – производственная себестоимость услуг по перевозкам, руб. (2.70); $НПР$ – непроизводственные расходы, руб.

Структура производственной себестоимости перевозок грузов (пассажиров) $C_{ПР.СЕБ}$, руб., определяется по формуле

$$C_{ПР.СЕБ} = C'_{МАТ} + Z_{ЭЛ} + Z_{ОГВ} + Z_{СУМ.ВОД} + Z_{КАН} + \Phi O T_{Г}^{BK} + C B^{BK} + H C^{BK} + Z_T + \\ + Z_{СМ} + Z_{Ш} + Z_{ТОиР} + P_{НАКЛ}, \quad (2.70)$$

где C'_{MAT} – затраты на материалы, руб. (1.8); $Z_{эл}$ – затраты на электроэнергию, руб. (1.12); $Z_{ОГВ}$ – затраты на отопление, ГВС и вентиляцию, руб. (1.20); $Z_{СУМ.ВОД}$ – затраты на водоснабжение, руб. (1.30); $Z_{КАН}$ – затраты на канализацию, руб. (1.31); $\Phi O T_{Г}^{BK}$ – годовой фонд оплаты труда водителей (кондукторов), руб. (2.37); CB^{BK} – размер отчислений по страховым взносам водителей (кондукторов), руб. (2.46); HC^{BK} – величина отчислений на страхование от НС водителей (кондукторов), руб. (2.47); Z_T – затраты на автомобильное топливо, руб. (2.54); Z_{CM} – затраты на смазочные материалы, руб. (2.55); $Z_{Ш}$ – затраты на восстановление и ремонт автомобильных шин, руб. (2.58); $Z_{ТОиР}$ – затраты на ТО и ремонт подвижного состава, руб. (2.59), (2.60) или (2.65); $P_{НАКЛ}$ – накладные расходы, руб. (2.66).

Как показывает практика, в среднем размер непроизводственных расходов перевозок $НПР$, руб., составляет 0,5-1,5% от годовой выручки от перевозки грузов (пассажиров) $V_{ГОД}$, т.е.

$$НПР = (0,005 \div 0,015)V_{ГОД}, \quad (2.71)$$

где $V_{ГОД}$ – годовой выручки от перевозок грузов (пассажиров), руб. (формулы (2.34) и (2.35) соответственно).

Налогооблагаемая прибыль $\Pi_{НО}$, руб.:

$$H_{НО} = \Pi_B - H_{ИМ} - H_{ЗЕМ} - H_{ЭКОЛ} - H_{ТР}, \quad (2.72)$$

где $H_{ИМ}$ – налог на имущество, руб. (раздел 1.5); $H_{ЗЕМ}$ – налог на землю, руб. (раздел 1.5); $H_{ЭКОЛ}$ – налог за негативное воздействие на окружающую среду, руб. (раздел 1.5); $H_{ТР}$ – налог на транспорт, руб. (раздел 1.5).

Чистая прибыль $\Pi_{ч}$, руб., представляет собой разницу между налогооблагаемой прибылью предприятия и налогом на прибыль, т.е.

$$\Pi_{ч} = H_{НО} - H_{ПР}, \quad (2.73)$$

где $H_{ПР}$ – налог на прибыль, руб. (раздел 1.5).

Рентабельность R , %, определяется по следующей формуле:

$$R = \frac{\Pi_B}{C_{ПОЛН.СЕБ}}, \quad (2.74)$$

где $П_B$ – балансовая прибыль предприятия, тыс. руб. (2.68); $C_{ПОЛН.СЕБ}$ – себестоимость перевозок, тыс. руб. (2.69).

2.7. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АТП

Для оценки технико-экономической деятельности автотранспортных предприятий используют следующие показатели:

1. *Фондоотдача* основных производственных фондов F может измеряться в стоимостном и натуральном выражениях:

– в стоимостном выражении:

$$F = \frac{B_{ГОД}^{ГР}}{\sum C_{СР}}, \quad (2.75)$$

где $B_{ГОД}^{ГР}$ или $B_{ГОД}^{ПАС}$ – годовая выручка от перевозки грузов (пассажи-ров), руб. (формулы (2.34) и (2.35) соответственно); $\sum C_{СР}$ – средняя стоимость имущества всех объектов основных фондов, тыс. руб. (табл. 1.17);

– в натуральном выражении:

$$F = \frac{W}{\sum C_{СР}}, \quad (2.76)$$

где W – выработка подвижного состава за год, т.км (2.77); $\sum C_{СР}$ – средняя стоимость имущества всех объектов основных фондов, тыс. руб. (табл. 1.17).

При этом выработка подвижного состава за год W , т.км, рассчитывается по формуле

$$W = \frac{T_H V_T q \gamma \beta A_{СС} D_{КГ} \alpha_T l_{ЕГ}}{l_{СР} + V_T \beta t_{П-Р}}, \quad (2.77)$$

где T_H – время пребывания автомобиля в наряде, ч (2.5); V_T – средняя техническая скорость подвижного состава, км/час (2.9); q – средняя грузоподъемность подвижного состава, т; $\gamma = 0,5$ – коэффициент использования грузоподъемности; $\beta = 0,5$ – коэффициент использования пробега; $A_{СС}$ – списочное количество подвижного состава, шт.

(табл. 2.1 или 2.2); $D_{КГ} = 365$ – календарное время работы подвижного состава, дни; α_T – коэффициент технической готовности; l_{EG} – среднее расстояние перевозки, км (2.10); $t_{П-Р}$ – время на погрузочно-разгрузочные работы, ч (см. прил. 11).

Часовая выработка подвижного состава определяется на единицу подвижного состава $W_{ЧАС}$ или на одну автомобиле-тонну грузоподъёмности $W_{ЧАС}^q$, т.е.

$$W_{ЧАС} = \frac{V_T \beta q \gamma l_{CP}}{l_{CP} + V_T \beta t_{П-Р}} \quad \text{или} \quad W_{ЧАС}^q = \frac{V_T \beta \gamma l_{CP}}{l_{CP} + V_T \beta t_{П-Р}}. \quad (2.78)$$

2. *Фондоёмкость* – это величина, обратная фондоотдаче, т.е.

$$f = \frac{1}{F} = \frac{\sum C_{CP}}{B_{ГОД}^{ГР}}, \quad (2.79)$$

где $\sum C_{CP}$ – средняя стоимость имущества всех объектов основных фондов, тыс. руб. (табл. 1.17); $B_{ГОД}^{ГР}$ или $B_{ГОД}^{ПАС}$ – годовая выручка от перевозки грузов (пассажиров), руб. (формулы (2.34) и (2.35) соответственно).

3. *Фондовооружённость труда* f_T определяется отношением стоимости основных производственных фондов к среднесписочной численности водителей (при перевозке пассажиров – водителей и кондукторов):

$$f_T = \frac{\sum C_{CP}}{P_{ЭПШ}}, \quad (2.80)$$

где $\sum C_{CP}$ – средняя стоимость имущества всех объектов основных фондов, тыс. руб. (табл. 1.17); $P_{ЭПШ}$ – списочное число экспедиторов, водителей (кондукторов), чел.

4. *Производительность труда* $П_T$ на АТП измеряют в стоимостном выражении и определяют по следующей формуле:

$$П_T = \frac{B_{ГОД}^{ГР}}{P_{ЭПШ}}, \quad (2.81)$$

где $B_{ГОД}^{ГР}$ или $B_{ГОД}^{ПАС}$ – годовая выручка от перевозки грузов (пассажиров), руб. (формулы (2.34) и (2.35) соответственно); $P_{ЭПШ}$ – списочное число экспедиторов, водителей (кондукторов), чел.

5. Срок окупаемости T_{OK} , лет, определяется как отношение капитальных затрат $Z_{КАП}$, понесённых предприятием на осуществление перевозок, к чистой прибыли предприятия $П_ч$, т.е.

$$T_{OK} = \frac{Z_{КАП}}{П_ч}, \quad (2.82)$$

где $Z_{КАП}$ – суммарные капиталовложения предприятия (участка), руб. (2.36); $П_ч$ – чистая прибыль предприятия (участка), руб. (2.73).

Основные технико-экономические показатели деятельности АТП представлены в табл. 2.12.

Таблица 2.12

Технико-экономические показатели АТП

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
1.	Среднесписочное количество автомобилей	шт.	$A_{СС}$
2.	Число ездов с грузом	шт.	$Z_{ГР}$
3.	Общий объём перевозок	т	$Q_{ОБЩ}$
4.	Общий грузооборот	т-км	$P_{ОБЩ}$
5.	Выручка от перевозок	руб.	$V_{ГОД}^{ГР}$
6.	Списочное число водителей (кондукторов)	чел.	$P_{ЭПШ}$
7.	Капитальные затраты, в том числе: здания и сооружения технологическое оборудование подвижной состав ИТОГО:	руб. руб. руб.	$C_{ЗД}$ $C_{СУМ.П}$ $C_{ПС}$ $Z_{КАП}$
8.	Калькуляционные статьи затрат, в том числе: материальные затраты расходы на электроэнергию расходы на отопление, ГВС, вентиляцию расходы на водоснабжение расходы на канализацию фонд зарплаты водителей (кондукторов) отчисления по страховым взносам страхование от несчастных случаев затраты на топливо для подвижного состава затраты на смазочные и другие материалы затраты на ремонт и восстановление шин затраты на ТО и ТР подвижного состава	руб. руб. руб. руб. руб. руб. руб. руб. руб. руб. руб. руб.	$C'_{МАТ}$ $Z_{ЭЛ}$ $Z_{ОГВ}$ $Z_{СУМ.ВОД}$ $Z_{КАН}$ $\Phi O T_{ГОД}^{ВК}$ $СВ^{ВК}$ $НС^{ВК}$ Z_T $Z_{СМ}$ $Z_{Ш}$ $Z_{ТОиТР}$

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
	<i>накладные расходы, в том числе:</i> расходы на подготовку производства расходы на оплату труда ИТР, ВС, НС амортизация зданий и сооружений амортизация оборудования амортизация подвижного состава расходы на содержание оборудования	руб. руб. руб. руб. руб. руб.	$R_{НАКЛ}$ $Z_{ПОДГ}$ $\Phi OT_{ГОД}^{ИТР}$ $A_{ЗД}$ $A_{СУМ.ОБ}$ $A_{АВТ}$ $C_{ТО.ОБ}$
	расходы на содержание зданий расходы на подготовку персонала расходы на износ МБП расходы на ОТ и ТБ услуги сторонних организаций прочие расходы ИТОГО:	руб. руб. руб. руб. руб. руб.	$C_{РЕМ.ЗД}$ $C_{ПОДГ}$ $Z_{МБП}$ $Z_{ОТ}$ $C_{УСО}$ $C_{ПР}$ $C_{ПР.СЕБ}$
9.	Налоговые отчисления, в том числе: налог на имущество налог на землю налог за негативное воздействие на ОС транспортный налог	руб. руб. руб. руб.	$H_{ИМ}$ $H_{ЗЕМ}$ $H_{ЭКОЛ}$ $H_{ТР}$
10.	Проценты за кредит (по факту)	руб.	$П_{КР}$
11.	Производственная себестоимость перевозок	руб.	$C_{ПР.СЕБ}$
12.	Непроизводственные расходы	руб.	$НПР$
13.	Полная себестоимость перевозок	руб.	$C_{ПОЛН.СЕБ}$
14.	Балансовая прибыль	руб.	$П_{Б}$
15.	Чистая прибыль	руб.	$П_{Ч}$
16.	Показатели: фондоотдача фондоёмкость фондовооружённость производительность труда	- - - руб./чел.	F f f_T $П_T$
17.	Рентабельность	%	R
18.	Срок окупаемости	лет	$T_{ОК}$

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИЗНОШЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ

Экономическая целесообразность восстановления деталей определяется тем, что большая часть их выходит из строя вследствие естественного износа рабочих поверхностей, сопровождаемого незначительной потерей металла по весу (не более 0,2-0,3%). При производстве автомобильных деталей расходы на материал и изготовление заготовки (отливки, поковки, штамповки) составляют в среднем 70-75% от полной себестоимости их производства. При восстановлении деталей большинством известных способов расходы на ремонтные материалы не превышают 6-8% от себестоимости восстановления, а при некоторых способах – ниже 3% или даже отсутствуют вообще. Таким образом, восстановление деталей, в том числе их механическая обработка, по сравнению с производством новых запасных частей даёт значительный экономический эффект.

Восстановлением изношенных деталей занимаются специализированные авторемонтные предприятия (АРП) или цеха (участки), обеспечиваемые ремонтным фондом с ряда СТОА, АТП, а также других предприятий, эксплуатирующих служебный транспорт.

С учётом того, что ресурс отремонтированных автомобилей и агрегатов согласно Положению должен составлять не менее 80% от до-ремонтного [21], за критерий экономической целесообразности восстановления деталей можно принять зависимость

$$C_B \leq 0,8C_{II}, \quad (3.1)$$

где C_B – себестоимость восстановления детали на авторемонтном или специализированном предприятии, руб.; C_{II} – себестоимость производства аналогичной детали на автозаводе, руб.

Однако на практике, чаще всего, себестоимость восстановления изношенной детали сравнивают с розничной стоимостью новой детали, т.е.

$$C_B \leq 0,6C_{НОВ}, \quad (3.2)$$

где C_B – себестоимость восстановления детали на авторемонтном или специализированном предприятии, руб.; $C_{НОВ}$ – стоимость новой детали в магазине запасных частей, руб.

3.1. ТЕХНОЛОГИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИЗНОШЕННОЙ ДЕТАЛИ

В качестве примера рассмотрим технологию восстановления деталей цилиндрической формы (валы, оси и т.п.) электродуговой наплавкой под слоем флюса.

Сущность **электродуговой наплавки** заключается в том, что сварочная дуга горит между голым электродом и деталью под слоем толщиной $10 \div 40$ мм сухого гранулированного флюса с размерами зёрен $0,5 \div 3,5$ мм.

В зону наплавки подают электродную сплошную или порошковую проволоку (ленту) и флюс (рис. 3.1). К детали и электроду прикладывают электрическое напряжение. При электродуговой наплавке под слоем флюса применяют постоянный ток обратной полярности. При наплавке цилиндрических поверхностей электрод смещают с зенита в сторону, противоположную вращению.

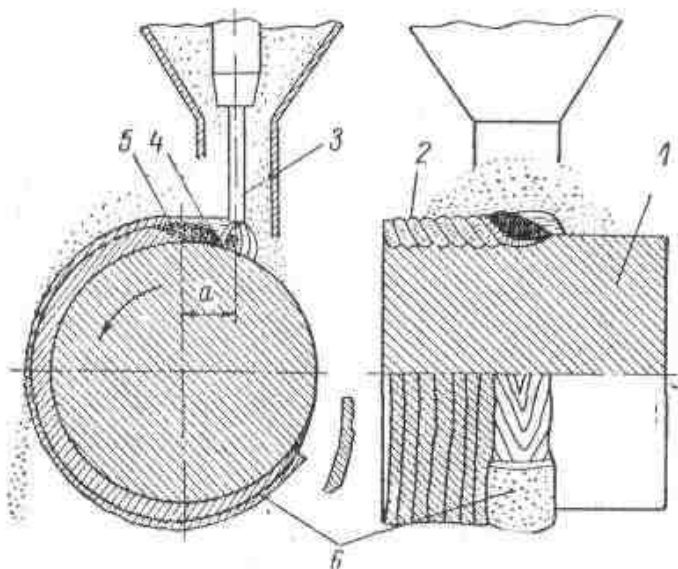


Рис. 3.1. Схема наплавки тела вращения под флюсом:
1 – деталь, 2 – наплавленный слой, 3 – электрод, 4 – расплавленный шлак,
5 – ванночка жидкого металла, 6 – шлаковая корка,
a – смещение электрода с зенита

Величина смещения составляет примерно 10% от диаметра цилиндрической детали. Электрод должен составлять угол с нормалью к поверхности 6-8%. Флюс в зону наплавки подают из бункера. Расход флюса и, соответственно, толщину его слоя на поверхности детали регулируют открытием шибера. После зажигания дуги одновременно плавится электродная проволока, поверхность детали и флюс. Сварочная дуга с каплями металла оказывается в объёме газа и паров, ограниченном жидким пузырьём из расплавленного флюса. Этот пузырь обволакивает зону наплавки и изолирует её от кислорода и азота воздуха.

Жидкий металл в сварочной ванне постоянно движется и перемешивается. Металл сварочного шва, полученного под флюсом, состоит на 1/3 из расплавленного присадочного и на 2/3 из переплавленного основного металла.

Флюс при электродуговой наплавке является вспомогательным материалом, он вместе с выбором материала проволоки и режимов наплавки играет важную роль в обеспечении необходимых свойств получаемого покрытия. Флюсы применяют как в виде сухих зёрен, так и в виде пасты из зёрен со связующим. Смешанную в определённых пропорциях порцию флюса устанавливают в электропечь и прокачивают 3,0 ÷ 3,5 ч при температуре 550 ÷ 600 °С. После остывания флюс разбивают тщательно в порошок и просеивают через сито с 9 отверстиями на 1 см².

Наиболее широко применяют в ремонте высококремнистые марганцовистые флюсы марок АН-348А и ОСЦ-45, которые имеют в своём составе 38-44% оксида марганца, обеспечивают устойчивое горение дуги, хорошее формирование сварочных валиков и небольшое количество пор в наплавленном металле.

Электродная проволока при наплавке подбирается в зависимости от материала восстанавливаемой детали и предъявляемых требований из условий эксплуатации. Для наплавки деталей, изготовленных из углеродистых сталей 30, 40, 45, используют проволоку из углеродистых сталей Нп-3, Нп-40, Нп-50, Нп-65 или низколегированной стали – Нп-30ХГСА.

Наплавку деталей 30X, 35X, 40X и других низколегированных сталей производят проволокой Нп-30ХГСА или других марок.

В ходе выполнения технологических расчётов электродуговой наплавки были получены следующие режимы.

Сила сварочного тока I_{II} , А, определяется по следующей формуле:

$$I_{II} = \frac{\pi d_{II}^2}{4} j, \quad (3.3)$$

где $d_{II} = 1,6 \div 2,0$ – диаметр наплавочной проволоки, мм; $j = 100 \div 200$ – плотность тока при автоматической наплавке под слоем флюса, А/мм².

Напряжение дуги зависит от силы сварочного тока. При наплавке под слоем флюса напряжение дуги U , В:

$$U = 21 + 0,04I_{II}, \quad (3.4)$$

где I_{II} – сила сварочного тока, А (3.3).

Масса наплавленного металла за 1 ч m_{II} , г/ч:

$$m_{II} = \alpha_H I_{II}, \quad (3.5)$$

где $\alpha_H = 14 \div 16$ – коэффициент наплавки, определяющий массу наплавленного металла при силе тока 1 А за 1 ч, г/Ач; I_{II} – сила сварочного тока, А (3.3).

Масса подаваемой в зону наплавки проволоки за 1 ч m_{III} , г/ч, равна массе наплавленного за это время металла m_{II} , т.е.

$$m_{III} = m_{II} = \frac{\pi d_{II}^2}{4} \gamma v_{III}, \quad (3.6)$$

где γ – плотность металла проволоки, г/см³; v_{III} – скорость подачи проволоки для наплавки, см/мин (3.7).

Скорость подачи электродной проволоки v_{III} , см/мин, определяется по формуле

$$v_{III} = \frac{4\alpha_H I_{II}}{\pi d_{II}^2 \gamma}. \quad (3.7)$$

Площадь сечения наплавки F_H , см²:

$$F_H = \frac{\alpha_H I_{II}}{\gamma v_{III}}, \quad (3.8)$$

где v_H – скорость наплавки, см/ч (3.9).

Таким образом, скорость наплавки v_H , см/ч:

$$v_H = \frac{\alpha_H I_{II}}{F_H \gamma} = \frac{10 \alpha_H I_{II}}{B h k_1 \gamma}, \quad (3.9)$$

где $\alpha_H = 14 \div 16$ – коэффициент наплавки, определяющий массу наплавленного металла при силе тока 1 А за 1 ч, г/Ач; I_{II} – сила сварочного тока, А (3.3); $B \sim d_{II}$ – ширина валика, см; $h = (0,3 \div 0,5)B$ – высота валика, см; $k_1 = 0,5 \div 0,7$ – коэффициент площади валика; γ – плотность металла проволоки, г/см.

Частота вращения детали n , об/мин, при наплавке:

$$n = \frac{600 v_H}{\pi D} = 6000 \frac{\alpha_H I_{II}}{\pi D B h k_1 \gamma}, \quad (3.10)$$

где v_H – скорость наплавки, см/ч (3.9); D – диаметр детали, мм.

Основное время наплавки $t_O^{НАПЛ}$, мин, определяется как

$$t_O^{НАПЛ} = \frac{l}{S_H n}, \quad (3.11)$$

где l – длина наплавляемой шейки, мм; $S_H = (0,5 \div 0,8)B$ – шаг наплавки, мм/об; n – частота вращения детали, об/мин (3.10).

Шаг наплавки определяется шириной наплавленного валика B . Обычно его устанавливают с таким расчётом, чтобы перекрытие составляло 30-50% ширины валика. Ширина валика приблизительно в 2-3 раза больше его высоты. Режимы наплавки уточняют после расчёта величины погонной энергии сварочной дуги W . Эта величина равна количеству тепла, введённому в единицу длины шва:

$$W = \frac{0,24 I_H U \eta_H}{v_{II}}, \quad (3.12)$$

где I_H – сила сварочного тока, А (3.3); U – напряжение дуги, В (3.4); $\eta_H = 0,8 \div 0,9$ – коэффициент использования тепла для наплавки под слоем флюса; v_{II} – скорость подачи электродной проволоки, см/мин (3.7).

Для получения покрытий хорошего качества значение W должно быть в пределах 630-1590 кДж/м. Чем больше диаметр проволоки и габаритные размеры деталей, тем больше должна быть W .

Допустим, что для предложенного ТП восстановления изношенной детали перед наплавкой и после неё (табл. 3.1) назначены следующие режимы резания:

– для токарных работ основное время $t_o^{ТОК}$, мин.:

$$t_o^{ТОК} = \frac{L_{РЕЗ} + y + L_{ДОП}}{nS_o}, \quad (3.13)$$

где $L_{РЕЗ}$ – длина резания, мм (определяется в ходе расчётов режимов резания); y – подвод, врезание и перебег инструмента, мм [3, 8]; $L_{ДОП}$ – дополнительная длина хода, вызванная в отдельных случаях особенностями наладки и конфигурацией детали, мм [3, 8]; n – число оборотов детали в минуту, об/мин (3.10); S_o – подача на оборот, мм/об (согласно расчётам режимов резания).

Число оборотов детали n , об/мин:

$$n = \frac{1000v}{\pi D}, \quad (3.14)$$

где v – скорость резания, м/мин (определяется в ходе расчётов режимов резания); D – диаметр детали, мм;

Таблица 3.1

Предложенный вариант ТП восстановления детали

Номер операции	Наименование операции	Основное время t_o , мин.
005	Круглошлифовальная	$t_o^{ШЛ1}$
010	Наплавочная	$t_o^{НАПЛ}$
015	Токарная	$t_o^{ТОК}$
020	Круглошлифовальная	$t_o^{ШЛ2}$
ИТОГО:		$\sum t_o = \dots$

– для круглого шлифования скорость шлифовального круга $v_{КР}$, м/с, определяется по формуле

$$v_{КР} = \frac{\pi D_{КР} n_{КР}}{1000 * 60}, \quad (3.15)$$

где $D_{КР}$ – диаметр круга, мм; $n_{КР}$ – число оборотов круга по станку, об/мин.

Число оборотов детали n , об/мин:

$$n = \frac{1000v}{\pi D}, \quad (3.16)$$

где v – скорость детали, м/мин (определяется в ходе расчётов режимов резания); D – диаметр детали, мм.

Основное время шлифования $t_o^{шл}$, мин, определяется по формуле

$$t_o^{шл} = \frac{1,3(a - a_{ВЫХ})}{S_M} + t_{ВЫХ}, \quad (3.17)$$

где a – общий припуск на сторону, мм (определяется в ходе расчётов режимов резания); $a_{ВЫХ}$ – толщина слоя, снимаемого на этапе выхаживания [3, 8]; S_M – минутная поперечная подача, мм/мин (определяется в ходе расчётов режимов резания); $t_{ВЫХ}$ – время выхаживания, мин [3, 8].

3.2. РАСЧЁТ КАПИТАЛЬНЫХ ЗАТРАТ АРП (УЧАСТКА)

В том случае, если на спроектированном АРП (цехе, участке) осуществляется восстановление деталей не только электродуговой наплавкой, при определении капиталовложений $Z_{КАП}$, руб., необходимо учитывать долю работ по восстановлению электродуговой наплавки к общему объёму восстановительных работ, т.е.

$$Z_{КАП} = (C_{СУМ.П} + C_{ЗД})k_{УД}, \quad (3.18)$$

где $C_{СУМ.П}$ – первоначальная стоимость технологического оборудования, используемого при восстановлении, руб. (табл. 1.4); $C_{ЗД}$ – балансовая стоимость производственного корпуса (участка), руб. (1.5); $k_{УД} = (0,1 \div 1,0)$ – доля работ по восстановлению деталей электродуговой наплавкой в процентах от общего объёма восстановительных работ на предприятии (участке), %.

3.3. ПЛАНИРОВАНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ

В общем виде структура себестоимости восстановления (механической обработки) C_B , руб., деталей на авторемонтных (цехах, участках) включает в себя:

1. Затраты на материалы – C'_{MAT} .
2. Затраты на электроэнергию – $Z_{ЭЛ}$.
3. Затраты на отопление, ГВС и вентиляцию – $Z_{ОГВ}$.
4. Затраты на водоснабжение – $Z_{СУМ.ВОД}$.
5. Затраты на канализацию – $Z_{КАН}$.
6. Основная и дополнительная зарплата ремонтных рабочих (станочников) с начислениями по СВ и страхованию от НС – $\Phi OT_{Г}^{CT}$.
7. Накладные расходы – $P_{НАКЛ}$.

Подробное описание и расчёт пп. 2-5, 7 статей затрат авторемонтных предприятий (участков) по восстановлению изношенных деталей приведены в разделах 1.3.1-1.3.2 и 1.3.6.

3.3.1. РАСЧЁТ МАТЕРИАЛЬНЫХ ЗАТРАТ

Восстановление изношенной поверхности детали предполагает нанесение покрытия, основные эксплуатационные свойства которого близки к свойствам изношенного слоя. При выборе материала для защитного покрытия руководствуются следующей информацией:

- каким видам изнашивания подвержена деталь;
- из какого материала изготовлена деталь;
- какой технологический процесс восстановления предпочтителен;
- каковы свойства восстановленной поверхности;
- какова допустимая стоимость восстановления.

Для предложенного варианта восстановления электродуговой наплавкой под слоем флюса используют два вида материала – флюс АН-348А и проволоку сварочную Нп-30ХГСА.

Согласно технологическим расчётам масса подаваемой в зону наплавки проволоки за 1 ч $m_{ПР}$, г/ч, равна массе наплавленного за это время металла, т.е.

$$m_{ПР} = \frac{\pi d_{П}^2}{4} \gamma v_{ПР}, \quad (3.19)$$

где $d_{П} = 1,6 \div 2,0$ – диаметр наплавочной проволоки, мм; γ – плотность металла проволоки, г/см³; $v_{ПР}$ – скорость подачи проволоки для наплавки, см/мин (3.7).

Расход флюса при наплавке на постоянном токе обратной полярности всегда пропорционален напряжению дуги (табл. 3.2).

Общая масса флюса m_ϕ , кг, необходимая для наплавки, определяется по следующей формуле:

$$m_\phi = \frac{R_\phi m_{ПР} t_O^{НАПЛ}}{60 * 1000}, \quad (3.20)$$

где R_ϕ – расход флюса на 1 кг проволоки, кг (табл.3.2); $m_{ПР}$ – масса проволоки, г (3.19); $t_O^{НАПЛ}$ – основное время электродуговой наплавки, мин. (3.11).

Таким образом, затраты на материалы $C_{МАТ}$, руб., для восстановления одной изношенной детали электродуговой наплавкой под слоем флюса составят:

$$C_{МАТ} = m_\phi C_\phi + m_{ПР} C_{ПР}, \quad (3.21)$$

где m_ϕ – общая масса флюса, кг (3.20); C_ϕ – стоимость 1 кг флюса АН-348А (на 1 января 2011 года $C_\phi = 400$ руб. за 1 кг), руб.; $m_{ПР}$ – масса сварочной проволоки, кг (3.19); $C_{ПР}$ – стоимость 1 кг проволоки сварочной Нп-30ХГСА (на 1 января 2011 года $C_{ПР} = 210$ руб. за 1 кг), руб.

Таблица 3.2

Расход флюса (кг флюса / кг проволоки) [12]

Напряжение дуги U , В	Расход флюса R_ϕ , кг	Расход проволоки $R_{ПР}$, кг
26	0,5	1,0
30	0,7	1,0
34	0,9	1,0
38	1,1	1,0

Если учесть, что при дефектовке по различным причинам (нецелесообразность восстановления, наличие повреждений препятствующих восстановлению и т.д.) обычно выбраковывается 10-15% изношенных деталей, скапливающийся при этом металлический лом можно принять как возвращаемые отходы производства (раздел 1.3.1).

При этом размер затрат на материалы $C'_{МАТ}$, руб., составит:

$$C'_{МАТ} = C_{МАТ} - C_{ВОЗВ.МАТ} = C_{МАТ} - (0,1 \div 0,15) \frac{P_D C_M}{1000} N_{ГОД}, \quad (3.22)$$

где $C_{МАТ}$ – расходы на материальные затраты, руб. (3.21); P_D – вес изношенной детали, кг; $C_M = 5,0 \div 6,5$ – стоимость одной тонны лома чёрных металлов, тыс. руб.; $N_{ГОД}$ – ремонтный фонд изношенных деталей согласно заданию на проектирование, шт.

3.3.2. РАСЧЁТ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ РЕМОНТНЫХ РАБОЧИХ (СТАНОЧНИКОВ)

Определяющим фактором для определения размера заработной платы ремонтных рабочих (станочников), занимающихся восстановлением или механической обработкой изношенных деталей автомобилей, является штучное время $t_{шт}$, мин., т.е.

$$t_{шт} = t_O^{НАПЛ} + t_B + t_{ОБ} + t_{ОТ}, \quad (3.23)$$

где $t_O^{НАПЛ}$ – основное время, мин. (3.11); t_B – вспомогательное время, мин. [3, 8]; $t_{ОБ}$ – время на обслуживание рабочего места, мин. [3, 8]; $t_{ОТ}$ – время перерывов на отдых и личные надобности, мин. [3, 8].

В свою очередь вспомогательное время t_B , мин., определяется по следующей формуле:

$$t_B = t_{УС} + t_{ЗО} + t_{УП} + t_{ИЗ}, \quad (3.24)$$

где $t_{УС}$ – время на установку и снятие детали, мин. [3, 8]; $t_{ЗО}$ – время на закрепление и открепление детали, мин. [3, 8]; $t_{УП}$ – время на приёмы управления, мин. [3, 8]; $t_{ИЗ}$ – время на измерение детали, мин. [3, 8].

Вышеназванные составляющие норм времени определяются в технологической части дипломного проекта для каждой операции предложенного варианта ТП восстановления (механической обработки) детали и зависят от способа восстановления (механической обработки), используемого при этом оборудования и инструмента, а также размера ремонтного фонда.

Например, штучное время $t_{шт}$, мин., для электродуговой наплавки под слоем флюса определяют по формуле [12]:

$$t_{шт} = [(t_O^{НАПЛ} + t_{ВШ})L + t_B] * [1 + 0,01(\alpha_{ОБ} + \alpha_{ОТ})], \quad (3.25)$$

где $t_O^{НАПЛ}$ – основное время наплавки, мин. (3.11); $t_{ВШ}$ – вспомогательное время, связанное со свариваемым швом (время смены электродов,

зачистки шва, промера шва и т.д.), мин.; L – длина свариваемого шва, м; t_B – вспомогательное время, затрачиваемое на установку, перемещение и снятие детали, мин. [3, 8]; $\alpha_{OB} = 4\%$ – время на обслуживание рабочего места, в процентах от основного; $\alpha_{OT} = 5\%$ – время на отдых и личные надобности, в процентах от основного.

Полученные данные сводятся в табл. 3.3.

Как правило, для ремонтных рабочих (станочников), занятых восстановлением (механической обработкой) изношенных деталей устанавливается сдельная заработная плата с учётом часовой тарифной ставки рабочего (станочника) T_C , руб., в зависимости от его квалификации (табл. 3.4).

Таким образом, заработная плата ремонтных рабочих (станочников), занятых восстановлением (механической обработкой) одной изношенной детали, включая отчисления по страхованию $ЗП^{CT}$, руб., определяется по следующей формуле:

$$ЗП^{CT} = \frac{\sum t_{шт}}{60} T_C \left(1 + \frac{CB^{CT} + K_{отч}^{HC}}{100}\right) k_{ПР}, \quad (3.26)$$

где $\sum t_{шт}$ – штучное время на восстановление и механическую обработку детали, мин. (3.25); T_C – часовая ставка ремонтного рабочего (станочника), руб. (табл. 3.4); CB^{CT} – ставка страховых взносов, % (табл. 1.11); $K_{отч}^{CT} = 0,4\%$ – процент отчисления на страхование от несчастного случая, % (раздел 1.3.5); $k_{ПР} = 1,2 \div 1,5$ – коэффициент, учитывающий премию за результаты труда.

Таблица 3.3

Штучное время $T_{шт}$ восстановления одной детали, мин.

№ операции	Наименование операции	Штучное время $t_{шт}$, мин.
005	Круглошлифовальная	$t_{шт}^{ШЛ1}$
010	Наплавочная	$t_{шт}^{НАПЛ}$
015	Токарная	$t_{шт}^{ТОК}$
020	Круглошлифовальная	$t_{шт}^{ШЛ2}$
ИТОГО:		$\sum t_{шт} = \dots$

Часовые тарифные ставки T_C ремонтных рабочих (станочников), занятых восстановлением (механической обработкой) деталей, руб.

Разряд	Условия труда	
	нормальные	вредные
I	36,2	40,4
II	40,7	45,1
III	44,5	49,7
IV	47,0	53,0
V	54,6	60,8
VI	60,4	68,5

Таким образом, годовой фонд заработной платы ремонтных рабочих (станочников) $\Phi OT_{ГОД}^{CT}$, руб., составит:

$$\Phi OT_{ГОД}^{CT} = 3П^{CT} * N_{ГОД}, \quad (3.27)$$

где $3П^{CT}$ – зарплата станочника на одну деталь, руб. (3.26); $N_{ГОД}$ – годовая программа восстановления деталей согласно заданию на проектирование.

3.4. РАСЧЁТ БАЛАНСОВОЙ ПРИБЫЛИ АРП

Как было рассмотрено ранее, полная себестоимость восстановления (механической обработки) одной изношенной детали $C_{ПОЛН.СЕБ}$, руб.:

$$C_{ПОЛН.СЕБ} = C_{ПР.СЕБ} + НПП, \quad (3.28)$$

где $C_{ПР.СЕБ}$ – производственная себестоимость восстановления, руб. (2.70); $НПП$ – непроизводственные расходы, руб. (3.30).

Структура производственной себестоимости восстановления одной детали $C_{ПР.СЕБ}$, руб., определяется по формуле

$$C_{ПР.СЕБ} = C'_{МАТ} + 3_{ЭЛ} + 3^{CT} + \frac{3_{ОГВ} + 3_{СУМ.ВОД} + 3_{КАН} + P_{НАКЛ}}{N_{ГОД}}, \quad (3.29)$$

где $C'_{МАТ}$ – затраты на материалы, руб. (3.22); $3_{ЭЛ}$ – затраты на электроэнергию, руб. (1.12); 3^{CT} – зарплата ремонтных рабочих (станочников), в том числе отчисления по СВ и страхование от НС, руб. (3.26); $3_{ОГВ}$ – затраты на отопление, ГВС и вентиляцию, руб. (1.20);

$Z_{СУМ.ВОД}$ – затраты на водоснабжение, руб. (1.30); $Z_{КАН}$ – затраты на канализацию, руб. (1.301); $P_{НАКЛ}$ – накладные расходы, руб. (1.51); $N_{ГОД}$ – годовая программа восстановления деталей согласно заданию на проектирование.

Упрощённо размер непроизводственных расходов восстановления (механической обработки) $НПР$, руб., можно принять равным 0,5-1,5% от производственной себестоимости $C_{ПР.СЕБ}$, руб., т.е.

$$НПР = (0,005 \div 0,015)C_{ПР.СЕБ}, \quad (3.30)$$

где $C_{ПР.СЕБ}$ – производственная себестоимость восстановления, руб. (3.29).

Если рассматривать процесс восстановления (механической обработки) изношенной детали, как услугу, предлагаемую авторемонтными производствами своим клиентам, стоимость восстановительных работ для одной детали C_B , руб., можно определить как:

$$C_B = C_{ПОЛН.СЕБ} * (1 + \frac{P}{100}), \quad (3.31)$$

где $C_{ПОЛН.СЕБ}$ – полная себестоимость восстановления (механической обработки) одной изношенной детали, руб. (3.28); $P = 15 \div 45$ – рентабельность восстановительных работ, %.

В том случае, если преддипломная практика проходила на авторемонтном производстве, стоимость восстановления (механической обработки) C_B , руб., можно принять по базовому предприятию.

Таким образом структура полной себестоимости восстановления для всей производственной программы (ремонтного фонда) $C_{ПОЛН.СЕБ}$, руб.:

$$C_{ПОЛН.СЕБ} = C_{ПР.СЕБ} + НПР, \quad (3.32)$$

где $C_{ПР.СЕБ}$ – производственная себестоимость восстановления ремонтного фонда, руб. (3.33); $НПР$ – непроизводственные расходы, руб. (3.34).

Производственная себестоимость восстановления $C_{ПР.СЕБ}$, руб., и непроизводственные расходы $НПР$, руб., для всего ремонтного фонда определяются следующим образом:

$$C_{ПР.СЕБ} = (C'_{МАТ} + Z_{ЭЛ} + Z^{СТ})N_{ГОД} + Z_{ОГВ} + Z_{СУМ.ВОД} + Z_{КАН} + P_{НАКЛ}; \quad (3.33)$$

$$НПР = (0,005 \div 0,015)C_{ПР.СЕБ}. \quad (3.34)$$

При этом следует помнить, что стоимость восстановления (механической обработки) C_B должна составлять не более 60% от стоимости новой неизношенной детали $C_{НОВ}$ (3.2). В противном случае большая часть клиентов откажется от восстановительных работ или механической обработки и предпочтёт приобрести новую деталь в магазине запасных частей.

В связи с этим годовая выручка АРП (цеха, участка) от восстановления (механической обработки) $V_{ГОД}$, руб., составит:

$$V_{ГОД} = C_B * N_{ГОД}, \quad (3.35)$$

где C_B – стоимость восстановления одной детали, руб. (3.31); $N_{ГОД}$ – годовая программа восстановления деталей согласно заданию на проектирование.

Как уже было рассмотрено ранее (раздел 1.5), *балансовая прибыль* предприятия определяется по следующей формуле:

$$П_B = П_P = V_{ГОД} - C_{ПОЛН.СЕБ}, \quad (3.36)$$

где $V_{ГОД}$ – годовая выручка от восстановления всего ремонтного фонда изношенных деталей, тыс. руб. (3.35); $C_{ПОЛН.СЕБ}$ – полная себестоимость восстановления ремонтного фонда, тыс. руб. (3.32).

Налогооблагаемая прибыль $П_{НО}$, руб.:

$$Н_{НО} = П_B - Н_{ИМ} - Н_{ЗЕМ} - Н_{ЭКОЛ} - Н_{ТР}, \quad (3.37)$$

где $Н_{ИМ}$ – налог на имущество, руб. (раздел 1.5); $Н_{ЗЕМ}$ – налог на землю, руб. (раздел 1.5); $Н_{ЭКОЛ}$ – налог за негативное воздействие на окружающую среду, руб. (раздел 1.5); $Н_{ТР}$ – налог на транспорт, руб. (раздел 1.5).

Чистая прибыль $П_ч$, руб., представляет собой разницу между налогооблагаемой прибылью предприятия и налогом на прибыль, т.е.

$$П_ч = Н_{НО} - Н_{ПР}, \quad (3.38)$$

где $Н_{ПР}$ – налог на прибыль, руб. (раздел 1.5).

Рентабельность R , %, определяется по следующей формуле:

$$R = \frac{П_B}{C_{ПОЛН.СЕБ}}, \quad (3.39)$$

где P_B – балансовая прибыль предприятия, тыс. руб. (3.36); $C_{ПОЛН.СЕБ}$ – себестоимость восстановления ремонтного фонда, тыс. руб. (3.32).

Экономический эффект от восстановления на одну деталь $\mathcal{E}_{\mathcal{E}\Phi}$, руб., составит:

$$\mathcal{E}_{\mathcal{E}\Phi} = C_{НОВ} - C_B, \quad (3.40)$$

где $C_{НОВ}$ – стоимость новой детали в магазине запасных частей, руб.; C_B – стоимость восстановления одной изношенной детали на спроектированном АРП (цехе, участке), руб. (3.31).

3.5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АРП

Для оценки технико-экономической деятельности авторемонтных производств используют следующие показатели:

1. *Фондоотдача* основных производственных фондов F :

$$F = \frac{B_{ГОД}}{\Sigma C_{CP}}, \quad (3.41)$$

где $B_{ГОД}$ – годовая выручка от восстановления ремонтного фонда, руб. (3.35); ΣC_{CP} – средняя стоимость имущества всех объектов основных фондов, тыс. руб. (табл. 1.17).

2. *Фондоёмкость* – это величина, обратная фондоотдаче, т.е.

$$f = \frac{1}{F} = \frac{\Sigma C_{CP}}{B_{ГОД}}. \quad (3.42)$$

3. *Фондовооружённость труда* f_T определяется отношением стоимости основных производственных фондов к среднесписочной численности ремонтных рабочих (станочников):

$$f_T = \frac{\Sigma C_{CP}}{P_{СТ}}, \quad (3.43)$$

где ΣC_{CP} – средняя стоимость имущества всех объектов основных фондов, тыс. руб. (табл. 1.17); $P_{СТ}$ – списочное число станочников, чел.

4. *Производительность труда* Π_T на АРП измеряют в стоимостном выражении и определяют по следующей формуле:

$$P_T = \frac{B_{ГОД}}{P_{СТ}}, \quad (3.44)$$

где $B_{ГОД}$ – годовая выручка от восстановления, руб. (3.35).

5. *Срок окупаемости* $T_{ОК}$, лет, определяется как отношение капитальных затрат $Z_{КАП}$, понесённых предприятием на осуществление восстановительных работ, к чистой прибыли предприятия $П_ч$, т.е.

$$T_{ОК} = \frac{Z_{КАП}}{П_ч}, \quad (3.45)$$

где $Z_{КАП}$ – суммарные капиталовложения предприятия (участка), руб. (3.18); $П_ч$ – чистая прибыль предприятия (участка), руб. (3.38).

Основные технико-экономические показатели деятельности АРП представлены в табл. 3.5.

Таблица 3.5

Технико-экономические показатели АРП (участка)

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
1.	Ремонтный фонд (годовая программа)	шт.	$N_{ГОД}$
2.	Штучное время восстановления детали	мин.	$t_{ШТ}$
3.	Списочное число ремонтников (станочников)	чел.	$P_{СТ}$
4.	Капитальные затраты, в том числе: здания и сооружения технологическое оборудование ИТОГО:	руб. руб. руб.	$C_{ЗД}$ $C_{СУМ.П}$ $Z_{КАП}$
5.	Калькуляционные статьи затрат, в том числе: материальные затраты расходы на электроэнергию расходы на отопление, ГВС, вентиляцию расходы на водоснабжение расходы на канализацию фонд зарплаты ремонтников (станочников) <i>накладные расходы, в том числе:</i> расходы на подготовку производства	руб. руб. руб. руб. руб. руб. руб. руб.	$C'_{МАТ}$ $Z_{ЭЛ}$ $Z_{ОГВ}$ $Z_{СУМ.ВОД}$ $Z_{КАН}$ $\Phi O T_{ГОД}^{СТ}$ $P_{НАКЛ}$ $Z_{ПОДГ}$

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Значение
1	2	3	4
	расходы на оплату труда ИТР, СВ, НС	руб.	$\Phi OT_{ГОД}^{ИТР}$
	амортизация зданий и сооружений	руб.	$A_{ЗД}$
	амортизация оборудования	руб.	$A_{ОБ}$
	расходы на содержание оборудования	руб.	$C_{ТО.ОБ}$
	расходы на содержание зданий	руб.	$C_{РЕМ.ЗД}$
	расходы на подготовку персонала	руб.	$C_{ПОДГ}$
	расходы на износ МБП	руб.	$Z_{МБП}$
	расходы на ОТ и ТБ	руб.	$Z_{ОТ}$
	прочие расходы	руб.	$C_{ПР}$
	ИТОГО:	руб.	$C_{ПР.СЕБ}$
6.	Налоговые отчисления, в том числе:		
	налог на имущество	руб.	$H_{ИМ}$
	налог на землю	руб.	$H_{ЗЕМ}$
	налог за негативное воздействие на ОС	руб.	$H_{ЭКОЛ}$
	транспортный налог	руб.	$H_{ТР}$
7.	Производственная себестоимость восстановления	руб.	$C_{ПР.СЕБ}$
8.	Внепроизводственные расходы	руб.	$НПР$
9.	Себестоимость восстановления	руб.	$C_{ПОЛН.СЕБ}$
10.	Балансовая прибыль	руб.	$П_B$
11.	Чистая прибыль	руб.	$П_ч$
12.	Показатели		
	фондоотдача	-	F
	фондоёмкость	-	f
	фондовооружённость	-	f_T
	производительность труда	руб./чел.	$П_T$
13.	Экономический эффект на одну деталь	руб.	$\mathcal{E}_{ЭФ}$
14.	Рентабельность	%	P
15.	Срок окупаемости	лет	$T_{ОК}$

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённые расчёты должны подтвердить экономическую целесообразность и техническую возможность разработки и реализации конкретной темы дипломного проекта, связанной с ТО и ремонтом автомобиля (агрегата, системы, узла), перевозкой грузов (пассажи-ров) или восстановлением изношенной детали.

Доказательством этого должны стать величины чистой прибыли автопредприятия $P_{ч}$, руб., рентабельности P , % и срока окупаемости капиталовложений T_{OK} , лет.

Кроме того, этот раздел должен содержать окончательные выводы по всему проекту, характеризующие итоги работы дипломника в решении поставленных перед ним задач. В выводах следует дать характеристику основных проектных решений и показать технико-экономические преимущества, связанные с их реализацией.

Сводная таблица технико-экономических показателей (или результатов расчёта экономической эффективности) спроектированного автопредприятия входит в графическую часть дипломной работы и выполняется на стандартном листе ватмана.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Автомобили LADA 1117, 1118, 1119. Трудоёмкости работ (услуг) по техническому обслуживанию и ремонту / А.В. Куликов, П.Н. Прудских, В.Е. Климов, В.С. Боюр, В.В. Рева, Д.А. Прудских, В.А. Зимин, П.Л. Козлов. – Тольятти, 2009. – 156 с.
2. Автосервис: станции технического обслуживания автомобилей: Учебник / Грибут И.Э., Артюшенко В.М., Мазаева Н.П. и др. / Под ред. В.С. Шуплякова, Ю.П. Свириденко. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2008. – 480 с.
3. Барановский Ю.В. Режимы резания металлов. Справочник. Изд. 3-е, переработанное и дополненное. М., «Машиностроение», 1972. – 407 с.
4. Бородин В.А. Бухгалтерский учёт: Учебник для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – 528 с.
5. Бычков В.П. Экономика автотранспортного предприятия: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 384 с.
6. Волгин В.В. Ваш автомобиль – диагностика, запчасти, сервис. Практические советы и рекомендации. – М.: Изд-во Эксмо, 2004. – 320 с.
7. Врублевский Н.Д. Бухгалтерский управленческий учёт: Учебник. – М.: Бухг. учёт, 2005. – 400 с., ил.
8. Горбачевич А.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: [Учеб. пособие для машиностроит. спец. вузов]. – 4-е изд., перераб. и доп. – Мн.: Высш. школа, 1983. – 256 с., ил.
9. Справочник инженера-экономиста автомобильного транспорта / С.Л. Голованенко, О.М. Жарова, Т.И. Маслова, В.Г. Посыпай / Под общей ред. С.Л. Голованенко. – М.: Транспорт, 1984. – 320 с.
10. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий, Том 1, изд. 2-ое, перераб. и дополн., М.: Экономика, 1988. – 224 с.
11. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий, Том 2, изд. 2-ое, перераб. и дополн., М.: Экономика, 1989. – 527 с.
12. Карагодин В.И., Митрохин Н.Н. Ремонт автомобилей и двигателей: Учеб. для студ. сред. проф. учеб. заведений. – М.: Мастерство; Высш. школа, 2001. – 496 с.
13. Луковецкий М.А. Налогообложение предприятий транспорта: Учеб. пособие / М.А. Луковецкий, М.А. Жидкова. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 176 с.
14. Майборода М.Е. Грузовые автомобильные перевозки: учебник / М.Е. Майборода, В.В. Бернадский. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 44 с.

15. Макальская М.Л., Фельдман И.А. Бухгалтерский учёт: Учебник для вузов. – М.: Высшее образование, 2005. – 443 с.
16. Марков О. Д. Автосервис: Рынок, автомобиль, клиент. – М.: Транспорт, 1999. – 270 с.: ил. 25.
17. Методические рекомендации «Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте». Распоряжение Минтранса РФ от 14 марта 2008 г. № АМ-23-р
18. Методические указания по выполнению дипломного проекта по специальности 190603: Метод. указ. / Сост. Л.Ф. Родионов, Е.Р. Шадыев, А.Д. Цой, В.В. Савельев, А.А. Уютов, А.В. Рожнятовский. Самара: Самар. гос. тех. ун-т, 2009. – 37 с.
19. Нормы расхода материалов на техническое обслуживание и ремонт автомобилей ВАЗ / Под общ. ред. В.Л.Смирнова, Ю.С.Прохоров, В.С.Боюр. ИТЦ «АвтоВАЗтехобслуживание», 2002. – 53 с.
20. Основные средства. Бухгалтерский и налоговый учёт / Под ред. Ю.И. Коротковой. – М.: ГроссМедиа, 2005. – 240 с.
21. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. – М.: ЦБНТИ Минавтотранса, 1984. – 79 с.
22. Производственно-техническая инфраструктура предприятий автосервиса: учебное пособие / Ю.В. Родионов. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 439 с.
23. РД 311278-0190-1995 Нормы расхода материалов и запасных частей на техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей. М.: Центрооргтрудавтотранс, 1995. – 26 с.
24. РД 311299-1085-2002 Общие нормы эксплуатационного пробега шин грузовых автомобилей, прицепов, полуприцепов и автобусов. М.: Минтранс РФ, 2002. – 26 с.
25. Сарбаев В.И., Селиванов С.С., Коноплёв В.Н., Демин Ю.Н. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: механизация и экологическая безопасность производственных процессов / Серия «Учебники, учебные пособия». – Ростов н/Д: «Феникс», 2004. – 448 с.
26. Сербиновский Б.Ю., Напхоненко Н.В., Колоскова Л.И., Напхоненко А.А. Экономика автосервиса. Создание автосервисного участка на базе действующего предприятия: Учебное пособие – М.: ИКЦ «Март»; Ростов н/Д: Издательский центр «Март», 2006. – 432 с.
27. Табель технологического оборудования и оснастки для оснащения предприятий сервисно-сбытовой сети ОАО «АВТОВАЗ», изд. НВП «ИТЦ-АВТО», Тольятти, 2004. – 67 с.

28. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий: Метод. указ./ Самар. гос. техн. ун-т; Сост. А.А. Уютов. Самара, 2008. – 76 с.
29. Технологическое проектирование станций технического обслуживания: Метод. указ./ Самар. гос. техн. ун-т; Сост. А.А. Уютов. Самара, 2008. – 72 с.
30. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов. 4-ое изд., перераб. и дополн. / Е.С. Кузнецов, А.П. Болдин, В.М. Власов и др. – М.: Наука, 2001. – 535 с.
31. Управление автосервисом: Учебное пособие для вузов / Под общ. ред. д.т.н., проф. Л.Б. Миротина. – Изд-во «Экзамен», 2004. – 320 с.
32. Федосеев В.Н., Капустин С.Н. Управление персоналом организации: Учебное пособие / В.Н. Федосеев, С.Н. Капустин. – М.: Издательство «Экзамен», 2004. – 368 с.
33. Хмельницкий А.Д. Экономика на грузовом автомобильном транспорте: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Под ред. А.Д. Хмельницкий. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 256 с.
34. Ширяев С.А., Гудков В.А., Миротин Л.Б. Транспортные и погрузочно-разгрузочные средства: учебник для вузов. Под ред. С.А. Ширяева. М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – 848 с.

Интернет-ресурсы:

www.ab-engine.ru
www.ars.ru
www.avts.ru
www.europroject.ru
www.inmart.ru
www.intercolor.ru
www.lan-tech.ru
www.meta-ru
www.motortehn.ru
www.novgaro.ru
www.nppnts.ru
www.technoservice.ru

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Выдержки из производственного календаря на 2011 год

2011 год	январь	февраль	март	I квартал	апрель	май	июнь	II квартал	I Полу- годие	
Количество дней										
Календарные дни	31	28	31	90	30	31	30	91	181	
Рабочие дни	15	19	22	56	21	20	21	62	118	
Выходные и праздничные дни	16	9	9	34	9	11	9	29	63	
Рабочее время в часах										
При 40-часовой рабочей неделе	120	151	175	446	158	160	168	496	942	
При 36-часовой рабочей неделе	108	135,8	157,4	401,2	151,2	144	151,2	446,4	847,6	
2011 год	июль	август	сентябрь	III квартал	октябрь	ноябрь	декабрь	IV квартал	II Полу- годие	2011 год
Количество дней										
Календарные дни	31	31	30	92	31	30	31	92	184	365
Рабочие дни	21	23	22	66	21	21	22	64	130	248
Выходные и праздничные дни	10	8	8	26	10	9	9	28	54	117
Рабочее время в часах										
При 40-часовой рабочей неделе	168	184	176	528	168	167	176	511	1039	1981
При 36-часовой рабочей неделе	151,2	165,5	158,4	475,2	151,2	150,2	158,4	459,8	935,0	1782,6

2011 год	январь	фев- раль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сен- тябрь	ок- тябрь	ноябрь	де- кабрь	2011 год	
При 2-сменном режиме работы	А	145,9	146,9	180,8	158,2	169,5	169,5	169,5	169,5	180,8	169,5	169,5	168,5	1998,1
	Б	135,6	157,2	157,2	179,8	157,2	157,2	180,8	180,8	158,2	180,8	157,2	180,8	1982,8

Сроки амортизации технологического оборудования T , лет

Наименование оборудования	Название, модель	Срок амортизации T , лет
Мойка высокого давления	Portotecnica Mitno 1802 M	2
Стенд для диагностики подвески	Maha SA2/FWT1	5
Стенд тормозной	СТС-3-СП-2	5
Измеритель параметров света фар	ИПФ-01	7
Газоанализатор	Инфракар М-1.02	8
Комплекс диагностический	Bosch 560	10
Мотор-тестер	МТ-10	7
Диагностический сканер-тестер	ДСТ-12Н/НК1	4
Дымомер	МЕТА-01МП	7
Подъёмник 2-стоечный эл/гидравл.	PEAK-209 CS	9
Подъёмник 4-стоечный	ОМА-522	9
Стенд «сход-развал»	Hunter RSMT 811/DSP506	6
Станок балансировочный	Jhon Bean JBEG B9450	6
Стенд для правки дисков	СИБЕК «Фаворит»	6
Моечная машина для колёс	KART Wulkan 500	7
Стенд для контроля эл/оборудования	СКИФ-1	7
Установка для УЗО форсунок	Tektronik TT 061П	6
Установка для заправки кондиционеров	ISC TRONIC	6
Пресс гидравлический	ОМА 656	13
Установка для мойки узлов и деталей	MAGIDO L-90	7
Станок сверлильный	P-175	20
Станок расточной	2E78П	20
Станок токарный	ИТ-114	20
Станок хонинговальный	3K833	20
Станок для шлифовки коленвалов	3Д-4230	20
Станок для шлиф. тарелок клапанов	Serdi HVR90	10
Стенд для правки кузова (стапель)	Blackhawk Korek	10
Система измерительная	Blackhawk Shark	7
Сварочный полуавтомат	DECAMIG 5200	7
Компрессор	Balma NS59/500	20
Окрасочно-сушильная камера	SIMA Atlantic G25L	14
Зона подготовки к окраске	SIMA E1D	14
Лампа колориста	LiteBox	7
Миксерная установка	StandoMix	11
Аппарат пылеудаляющий	Festool CT 44E	12

**Средний уровень кадастровой стоимости 1 м² земель
в разрезе городских округов Самарской области**

№ п/п	Наименование городского округа	Средний уровень кадастровой стоимости 1 м ² земли $C_{кад}$, руб.		
		Виды разрешённого использования		
		Земельные участки, предназначенные для размещения гаражей и автостоянок	Земельные участки, предназначенные для размещения объектов торговли и бытового обслуживания	Земельные участки, предназначенные для размеще- ния производственных и административных зданий, строений, сооружений промышленности и материально-технического снабжения
1.	Городской округ Самара	5904,6	10645,83	2476,15
2.	Городской округ Тольятти	2547,68	5019,46	1485,11
3.	Городской округ Сызрань	1295,93	3384,46	5483,87
4.	Городской округ Жигулёвск	1035,00	3162,92	590,96
5.	Городской округ Кинель	1142,00	1731,13	642,51
6.	Городской округ Новокуйбышевск	1315,45	3408,36	689,27
7.	Городской округ Похвистнево	1193,80	1748,94	563,24
8.	Городской округ Октябрьск	680,01	1235,51	554,34
9.	Городской округ Отрадный	1167,97	1749,39	615,43
10.	Городской округ Чапаевск	769,76	1238,60	672,91

**Форма расчёта платы за выбросы вредных веществ в атмосферный воздух
стационарными установками**

№ п/п	Наименование вредного вещества	Единица измерения	Фактический вы- брос вредного вещества B_{ϕ}^{CV} , т	Норматив платы H_{BB} , руб./тонна	Коэффи- циент $k_{ЭЗ}$	Коэффи- циент $k_{И}$	Коэффи- циент k_2	Сумма платы, руб.
1.	Железа окись	тонна						
2.	Марганец	тонна						
3.	Азота диоксид	тонна						
4.	Азота окись	тонна						
5.	Сажа	тонна						
6.	Двуокись серы	тонна						
7.	Углерода оксид	тонна						
8.	Спирт бутиловый	тонна						
9.	Бутилацетат	тонна						
10.	Бензин	тонна						
11.	Керосин	тонна						
12.	Уайт-спирит	тонна						
13.	Пыль неорганиче- ская: 70-20% SiO ₂	тонна						
14.	Пыль абразивная	тонна						
15.	Другие	тонна						
ИТОГО:								$\sum C_{CV}$

Нормативы платы за выбросы в атмосферный воздух вредных веществ стационарными установками

№ п/п	Наименование вещества	Норматив платы Н _{ВВ} , руб.	№ п/п	Наименование вещества	Норматив платы Н _{ВВ} , руб.
1.	Азота диоксид	52,0	38.	Натр едкий	205,0
2.	Азота оксид	35,0	39.	Натрия оксид	205,0
3.	Альдегид масляный	137,0	40.	Нитробензол	257,0
4.	Ацетон	6,2	41.	Озон	68,3
5.	Бензин нефтяной	1,2	42.	Пропилен	0,6
6.	Бензол	21,0	43.	Пыль древесная	13,7
7.	Бутилацетат	21,0	44.	Пыль извести	13,7
8.	Бенз(а)пирен	2049801	45.	Пыль катализатора	41,0
9.	Водород бромистый	21,0	46.	Пыль неорганическая	41,0
10.	Водород хлористый	11,2	47.	Соединения ртути	6833,0
11.	Вольфрам	21,0	48.	Растворитель	17,4
12.	Взвешенные вещества	13,7	49.	Ртуть	6833,0
13.	Винилацетат	13,7	50.	Сажа	41,0
14.	Гексахлоран	68,0	51.	Свинец сернистый	1206,0
15.	Дихлорэтан	2,5	52.	Свинец и его соединения	6833,0
16.	Диэтиловый эфир	3,7	53.	Сероводород	257,0
17.	Диэтилбензол	410,0	54.	Сероуглерод	410,0
18.	Двуокись серы	15,0	55.	Средства моющие	205,0
19.	Железа окись	513,0	56.	Спирт бутиловый	21,0
20.	Железа сульфат	293,0	57.	Спирт метиловый	5,0
21.	Изопрен	52,0	58.	Спирт этиловый	0,4
22.	Изобутилен	21,0	59.	Стирол	1025,0
23.	Кальция оксид	7,5	60.	Тетраэтилсвинец	51245,0
24.	Калия оксид	21,0	61.	Толуол	3,7
25.	Канифоль	5,0	62.	Трихлорбензол	257,0
26.	Керосин	2,5	63.	Триэтиламин	15,0
27.	Кислота азотная	13,7	64.	Уайт-спирит	2,5
28.	Кислота акриловая	52,0	65.	Углерода оксид	0,6
29.	Кислота серная	21,0	66.	Фенол	683,0
30.	Кобальта оксид	2050,0	67.	Формальдегид	683,0
31.	Кремния диоксид	41,0	68.	Фтористые соединения	205,0
32.	Марганец	2050,0	69.	Хлор	205,0
33.	Меди оксид	1025,0	70.	Хром	1366,0
34.	Меди сульфат	2050,0	71.	Цинка оксид	41,0
35.	Метан	0,05	72.	Этилбензол	103,0
36.	Метил хлористый	0,2	73.	Этилена окись	68,0
37.	Метиловый эфир	205,0	74.	Этиленгликоль	2,5

Форма расчёта платы за сбросы вредных веществ в водные объекты

№ п/п	Наименование вредного вещества	Единица измерения	Фактический сброс вредного вещества B_{ϕ}^{BO} , т	Норматив платы H_{BO} , руб./тонна	Коэффициент $k_{ЭЗ}$	Коэффициент $k_{И}$	Коэффициент $k_{ВВ}$	Сумма платы, руб.
1.		тонна						
2.		тонна						
3.		тонна						
4.		тонна						
5.		тонна						
6.		тонна						
7.		тонна						
8.		тонна						
9.		тонна						
10.		тонна						
11.		тонна						
12.		тонна						
13.		тонна						
14.		тонна						
15.		тонна						
16.								
ИТОГО:								$\sum C_{BO}$

**Нормативы платы за сбросы загрязняющих веществ
в водные объекты (извлечение)**

№ п/п	Наименование вещества	Норматив платы НВО, руб.
1.	Алюминий	6887
2.	Аммиак (по азоту)	5510
3.	Ацетон	5510
4.	Бензол	552
5.	Взвешенные вещества	366
6.	Глицерин	276
7.	Железо	55096
8.	Изопрен	27548
9.	Калий	6,2
10.	Кальций	1,2
11.	Марганец	27548
12.	Масло соляровое	27548
13.	Медь	27481
14.	Мышьяк	5510
15.	Натрий	25
16.	Нефть	
17.	Нефтепродукты	5510
18.	Нитрат-ион	31
19.	Свинец	2755
20.	Сероуглерод	276
21.	Тетраэтилсвинец	27548091
22.	Толуол	552
23.	Фенол	275481
24.	Фосфаты	1378
25.	Формальдегид	2755
26.	Фтор	368
27.	Хлориды	55100
28.	Хром	55100
29.	Цинк	27548
30.	Этиленгликоль	1102

Форма расчёта платы за размещение отходов производства

№ п/п	Наименование отхода	Единица измерения	Фактическая масса размещённых отходов B_{ϕ}^{PO} , т	Класс опасности	Норматив платы Н _{РО} , руб/тонна	Сумма платы, руб.
1.	Люминисцентные лампы	тонна		1		
2.	Отработанные АКБ/Кислота серная	тонна		3/2		
3.	Отработанные масла	тонна		3		
4.	Отработанные масляные фильтры	тонна		3		
5.	Отходы разнородных пластмасс	тонна		4		
6.	Покрышки отработанные	тонна		4		
7.	Ветошь, загрязнённая маслами	тонна		4		
8.	Песок, загрязнённый маслами	тонна		4		
9.	Пыль абразивная	тонна		4		
10.	Бумага, загрязнённая ЛКМ	тонна		4		
11.	Отходы бумаги и картона	тонна		4		
12.	Шлам с очистных сооружений	тонна		4		
13.	Отходы спецодежды	тонна		4		
14.	Смёт с территории	тонна		4		
15.	Лом чёрных и цветных металлов	тонна		4		
16.	Мусор бытовой	тонна		5		
17.	и другие	тонна		-		
ИТОГО:						$\sum C_{PO} =$

**Нормативы платы за приём и размещение
производственных отходов в 2011 году
(СМУП «Экопром», г.о. Сызрань)**

№ п/п	Класс опасности	Агрегатное состояние отходов	Норматив платы H_{PO} , руб./тонна
1.	5	твёрдое	494,4
2.	4	твёрдое	738,7
3.	4	пастообразное	738,7
4.	4	жидкое	886,2
5.	3	твёрдое	1182,4
6.	3	пастообразное	1182,4
7.	3	жидкое	2141,7
8.	2	твёрдое	2511,1
9.	2	пастообразное	4284,6
10.	2	жидкое, гальванического производства	2775,4
11.	1	твёрдое	3554,2

**Ставки транспортного налога в Самарской области
на 2011 год (извлечение)**

Наименование объекта налогообложения	Ставка $C_{лс}$, руб.
автомобили легковые (с каждой лошадиной силы)	
до 100 л.с. (73,55 кВт) включительно	14
свыше 100 л.с. до 120 л.с. (88,32 кВт) включительно	21
свыше 120 л.с. до 150 л.с. (110,33 кВт) включительно	29
свыше 150 л.с. до 200 л.с. (147,1 кВт) включительно	37
свыше 200 л.с. до 250 л.с. (189,9 кВт) включительно	66
свыше 250 л.с. (183,9 кВт)	150
мотоциклы с мощностью двигателя (с каждой лошадиной силы)	
до 20 л.с. (14,7 кВт) включительно	6
свыше 20 л.с. до 35 л.с. (25,74 кВт) включительно	12
свыше 35 л.с. (25,74 кВт)	29
автобусы с мощностью двигателя (с каждой лошадиной силы)	
до 200 л.с. (147,1 кВт) включительно	27
свыше 200 л.с. (147,1 кВт)	74
грузовые автомобили с мощностью двигателя (с каждой лошадиной силы)	
до 100 л.с. (73,55 кВт) включительно	21
свыше 100 л.с. до 150 л.с. (110,33 кВт) включительно	36
свыше 150 л.с. до 200 л.с. (147,1 кВт) включительно	50
свыше 200 л.с. до 250 л.с. (189,9 кВт) включительно	65
свыше 250 л.с. (183,9 кВт)	85
Другие самоходные транспортные средства, машины и механизмы (с каждой лошадиной силы)	25
Снегоходы, мотосани с мощностью двигателя (с каждой лошадиной силы)	
до 50 л.с. (33,77 кВт) включительно	25
свыше 50 л.с. (33,77 кВт)	50
Катера и другие водные транспортные средства с мощностью двигателя (с каждой лошадиной силы)	
до 30 л.с. (22,07 кВт) включительно	29
свыше 30 л.с. до 100 л.с. (73,55 кВт) включительно	44
свыше 100 л.с. (73,55 кВт)	58

**Норма времени простоя автомобилей (автопоездов)
в пунктах погрузки и разгрузки, мин [34]**

Грузоподъёмность АТС, т	Способы погрузки (разгрузки)			
	Механизированный		Немеханизированный	
	Навалочные, в т.ч. вязкие грузы	Прочие грузы	Навалочные в т.ч. вязкие грузы	Прочие грузы
Время простоя в пунктах погрузки $t_{п.н.}$, мин.				
До 1,5	4	9	14	19
От 1,5 до 2,5	5	10	15	20
От 2,5 до 4,0	6	12	18	24
От 4,0 до 7,0	7	15	21	29
От 7,0 до 10,0	8	20	25	37
От 10,0 до 15,0	10	25	30	45
От 15,0 до 20,0	14	35	35	56
От 20,0 до 30,0	19	45	50	76
От 30,0 до 40,0	20	63	61	98
Время простоя в пунктах разгрузки (кроме автомобилей-самосвалов), $t_{р.н.}$, мин.				
До 1,5	4	9	8	13
От 1,5 до 2,5	5	10	10	15
От 2,5 до 4,0	6	12	12	18
От 4,0 до 7,0	7	15	14	22
От 7,0 до 10,0	8	20	16	28
От 10,0 до 15,0	10	25	19	34
От 15,0 до 20,0	13	32	21	40
От 20,0 до 30,0	15	40	27	52
От 30,0 до 40,0	20	49	35	64
Время простоя в пунктах разгрузки автомобилей-самосвалов, $t_{р.н.}$, мин.				
До 7,0	4	6	-	-
От 7,0 до 10,0	6	8	-	-
От 10,0 до 15,0	9	12	-	-
От 15,0 до 20,0	14	16	-	-
Более 20,0	24	27	-	-

Базовая норма расхода топлива (извлечение) [19]

Автомобиль	Базовая норма H_s , л/100км	Вид топлива
Легковые автомобили		
ВАЗ-11183 и модификации	8,0	Б
ВАЗ-21703 и модификации	8,4	Б
Автобусы		
ГАЗ-22171 (7 мест) (ЗМЗ-40522А)	14,3	Б
ГАЗ-22175 (11 мест) (ЗМЗ-4063)	14,5	Б
ГАЗ-32213 (13 мест) (ЗМЗ-40600)	16,4	Б
ГАЗ-322132 (14 мест) (УМЗ-4215С)	17,9	Б
КАВЗ-324400 (27 мест) (Д-245)	18,0	Д
КАВЗ-3976 (28 мест)	30,0	Б
НефАЗ-42111 (28 мест) (КамАЗ-740)	31,2	Д
ПАЗ-3205 (ЗМЗ-672)	34,0	Б
ПАЗ-32051 (ЗМЗ-5234)	39,8	Б
УАЗ-2206 (УМЗ-4178)	17,5	Б
Ikarus-256	34,0	Д
Ikarus-280	40,0	Д
Mercedes-Benz 0404	27,4	Д
VW Transporter T5 1,9TDI (8 мест)	9,5	Д
Автомобили грузовые		
ГАЗ-2310 «Соболь» (ЗМЗ-40522)	14,7	Б
ГАЗ-33104 «Валдай» (Д-245)	17,3	Д
КамАЗ-5320	25,0	Д
КамАЗ-5320 (ЯМЗ-238Ф)	25,5	Д
КамАЗ-53215 (КамАЗ-740)	24,5	Д
КрАЗ-260	42,5	Д
МАЗ-53362 (ЯМЗ-238)	24,3	Д
МАЗ-6303 (ЯМЗ-238Д)	24,0	Д
УАЗ-3303	16,5	Б
УАЗ-3909 (УМЗ-4178)	17,0	Б
Iveco ML 75E	21,4	Д
Mercedes-Benz 2540	23,1	Д
Scania R 114 LB380	20,3	Д
Tatra 111R	33,0	Д
Volvo F10	20,9	Д
Самосвалы		
КамАЗ-5511 (ЯМЗ-238-8V)	32,0	Д
МАЗ-5516 (ЯМЗ-238Д)	42,0	Д
Tatra-138S1	36,0	Д

Примечание: Б – бензин; Д – дизельное топливо.

Нормы расхода смазочных материалов (извлечение)

Автомобиль	Норма расхода			
	Q _{ММ} , л/100л	Q _{ТР} , л/100л	Q _{СЖ} , л/100л	Q _{ПС} , кг/100л
Легковые автомобили				
Автомобили Lada	0,6	0,10	0,03	0,10
Иностранные автомобили	0,6	0,10	0,03	0,10
ГАЗ-3102 и модификации	0,7	0,15	0,05	0,10
УАЗ-469 и модификации	2,2	0,20	0,05	0,20
Автобусы				
Ikarus-256, - 280	4,5	0,40	0,10	0,30
КАВЗ-3270	2,1	0,30	0,10	0,25
Nusa-521	2,2	0,20	0,05	0,20
ЛАЗ-699	2,0	0,35	0,10	0,20
ЛиАЗ-5256	2,8	0,40	0,30	0,35
ПАЗ-3201, -3205	2,1	0,30	0,10	0,25
УАЗ-3962	2,2	0,20	0,05	0,20
Автомобили грузовые				
IFA-W50L	2,9	0,40	0,10	0,30
КамАЗ-5320	2,8	0,40	0,15	0,35
КрАЗ-258, -260	2,9	0,40	0,10	0,30
МАЗ-516, -5334	2,9	0,40	0,15	0,35
Magirus 232D19L	2,5	0,40	0,10	0,30
Tatra 111R	2,9	0,40	0,10	0,30
Урал-4320	2,8	0,40	0,15	0,35
УАЗ-3303	2,2	0,20	0,05	0,20
Тягачи				
Iveco-190.33	2,5	0,40	0,10	0,30
Volvo F10	2,5	0,40	0,10	0,30
КамАЗ-5410	2,8	0,40	0,15	0,35
МАЗ-5429	2,8	0,40	0,10	0,30
Tatra 815TP	2,8	0,40	0,10	0,30
Mercedes-Benz 1928	2,5	0,40	0,10	0,30
Scoda-Lias-100	2,5	0,40	0,10	0,30
Самосвалы				
Avia A-30S	2,8	0,40	0,10	0,30
КамАЗ-5510	2,8	0,40	0,15	0,35
МАЗ-513	2,9	0,40	0,15	0,35
Tatra 815C	2,8	0,40	0,10	0,30
МоАЗ-75051	4,5	0,50	1,00	0,30
Урал-5557	2,8	0,40	0,15	0,35

Примечание: ММ – моторное масло; ТР – трансмиссионное масло; СЖ – специальные жидкости; ПС – пластичные смазки.

Среднестатистический пробег шин автомобилей [24]

Модель автомобиля	Типоразмер шины	Модель шины	Среднестатистический пробег шины L_{CP} , тыс.км
Легковые автомобили			
Автомобили Lada	165/70R13 185/70R14	Кама-205, Я-545	45
Автомобили ГАЗ	205/70R14 195/65R15	Кама Grant, Я-440 Я-456, И-501	50
Иностранные автомобили	175/70R14	Шины зарубежного производства	45
	185/70R15		50
	225/75R16		60
Грузовые автомобили			
Автомобили «Газель»	175/80R16	Я-447, ДП-10	75
Автомобили «Соболь»	215/65R16	К-181	60
УАЗ-3909, -3303	215/90R16	К-151	65
ЗИЛ-5301 «Бычок»	225/75R16	Я-439, ДП-20	45
ЗИЛ-4334	12,00R20	КИ-113	75
КамАЗ-5320	9,00R20	ИН-142БМ, БИ-366	80
КамАЗ-5315	11,00 R20	И-111А	85
КамАЗ-55102 (самосвал)	9,00R20	ИН-142Б-1	80
КамАЗ-54112 (тягач)	9,00R20	О-40БМ-1	80
КамАЗ-43106 (СПС)	11,00R20	И-П184	60
КрАЗ-6510	12,00R20	И109Б	85
МАЗ-53373	11,00R20	И-111АМ	100
МАЗ-54327 (тягач)	12,00R20	БЦИ-150А	85
Урал-4320	14,00R20	ОИ-25	65
Mercedes-Benz 308D	225,00R16	Bridgestone	60
Ford Tranzit	185,00R14	Continental	70
Автомобили Tatra	11,00R20	Bridgestone	130
Volvo, Scania, Renault и полуприцепы	295/80R22,5	Taurus	120
	315/80R22,5	Continental	160
Автобусы			
Автобусы «Газель»	175/80R16	Я-447, ДП-10	60
Автомобили «Соболь»	215/65R16	К-181	60
КАВЗ-3244	225/75R16	М-253, Я-439	60
ЛАЗ-52523	10,00R20	И-185А, БЦИ-185	70
ПАЗ-3205, -42231	295/80R22,5	Я-454	85
Троллейбусы	12,00R20	И-332,-368	80
Икарus-260, -280	11,00R20	Barum, Taurus	75
MAN SL 232	11,00R20	Taurus	85
Mercedes-Benz O 325	11,00R22,5	Bridgestone	95

**Поправочный коэффициент (k_1)
в зависимости от категории условий эксплуатации автомобилей**

Категория условий эксплуатации	Значение коэффициента k_1
I	1,00
II	1,00
III	0,95
IV	0,90
V	0,90

**Поправочный коэффициент (k_2)
в зависимости от условий работы автомобилей**

Условия работы автомобилей	Значение коэффициента k_2
Постоянная работа в каменных карьерах	0,85
Постоянная работа на разработках уг- ля, руды при добыче открытым спосо- бом, а также вывозе металлолома и стеклобоя	0,85
Постоянная работа на загрузке из бун- керов или экскаватором, а также на ле- соразработках, на стройках, на строи- тельстве и ремонте дорог	0,85
Работа на вывозке нефтепродуктов и химикатов в условиях, разрушающих автомобильные шины	0,85
Постоянная работа с прицепами и полуприцепами	0,90
Постоянная работа автобусов в усло- виях международных и междугород- них перевозок	0,90
Работа скорой и неотложной медицинской помощи	0,90
Работа в условиях частых технологи- ческих остановок, связанных с погруз- кой и выгрузкой грузов, посадкой и высадкой пассажиров	0,95
Почасовая работа при обслуживании предприятий	1,10
Другие	1,00

Классификация условий эксплуатации [21]

Категория условий эксплуатации	За пределами пригородной зоны (более 50 км от границы города)	В малых городах (до 100 тыс. жителей) и в пригородной зоне	В больших городах (более 100 тыс. жителей)
I	Д ₁ – Р ₁ , Р ₂ , Р ₃	-	-
II	Д ₁ – Р ₄ Д ₂ – Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ Д ₃ – Р ₁ , Р ₂ , Р ₃	Д ₁ – Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ Д ₂ – Р ₁	-
III	Д ₁ – Р ₅ Д ₂ – Р ₅ Д ₃ – Р ₄ , Р ₅ Д ₄ – Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ , Р ₅	Д ₁ – Р ₅ Д ₂ – Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ , Р ₅ Д ₃ – Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ , Р ₅ Д ₄ – Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ , Р ₅	Д ₁ – Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ , Р ₅ Д ₂ – Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ Д ₃ – Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ Д ₄ – Р ₁
IV	Д ₅ – Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ , Р ₅	Д ₅ – Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ , Р ₅	Д ₂ – Р ₅ Д ₃ – Р ₄ , Р ₅ Д ₄ – Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ , Р ₅ Д ₅ – Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ , Р ₅
V	Д ₆ – Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ , Р ₄ , Р ₅		

Условные обозначения:**Дорожные покрытия:**

Д₁ – цементобетон, асфальтобетон, брусчатка, мозаика;

Д₂ – битумоминеральные смеси (щебень или гравий, обработанные битумом);

Д₃ – щебень (гравий) без обработки, дёгтебетон;

Д₄ – булыжник, колотый камень, грунт и малопрочный камень, обработанные вяжущими материалами;

Д₅ – грунт, укрепленный или улучшенный местными материалами, лежневое и бревенчатое покрытия;

Д₆ – естественные грунтовые дороги, временные внутрикарьерные и отвальные дороги, подъездные пути, не имеющие твёрдого покрытия.

Тип рельефа местности (определяется высотой над уровнем моря):

Р₁ – равнинный (до 200 м);

Р₂ – слабохолмистый (свыше 200 до 300 м);

Р₃ – холмистый (свыше 300 до 1000 м);

Р₄ – гористый (свыше 1000 до 2000 м);

Р₅ – горный (свыше 2000 м).

Нормы затрат на ТО и ТР подвижного состава [23]

Подвижной состав	Виды ТО и ТР	Норма затрат $q_{ТОиТР}$, руб./1000 км	В том числе		
			ЗП	ЗЧ	МАТ
1	2	3	4	5	6
ГАЗ-3110, -3102	ЕО	315	203	-	112
	ТО-1	107	48	-	59
	ТО-2	109	69	-	40
	ТР	744	373	272	99
	ИТОГО:	1275	693	272	310
«Газель» (автобус)	ЕО	306	213	-	93
	ТО-1	154	098	-	56
	ТО-2	163	126	-	37
	ТР	1086	637	325	124
	ИТОГО:	1709	1074	325	310
ПАЗ-672	ЕО	411	250	-	161
	ТО-1	268	187	-	81
	ТО-2	212	157	-	55
	ТР	1295	675	414	206
	ИТОГО:	2186	1269	414	503
ЛАЗ-697Н	ЕО	416	257	-	159
	ТО-1	308	229	-	79
	ТО-2	257	194	-	63
	ТР	1545	828	489	228
	ИТОГО:	2526	1508	489	529
Икарус-260	ЕО	867	429	-	438
	ТО-1	381	261	-	120
	ТО-2	376	206	-	110
	ТР	3408	968	2112	328
	ИТОГО:	5052	1924	2112	996
Икарус-280	ЕО	979	476	-	503
	ТО-1	440	300	-	140
	ТО-2	435	306	-	129
	ТР	4093	1117	2579	397
	ИТОГО:	5947	2199	2579	1169
УАЗ-452	ЕО	284	190	-	94

1	2	3	4	5	6
	ТО-1	127	89	-	83
	ТО-2	104	77	-	27
	ТР	760	391	258	111
	ИТОГО:	1275	747	258	270
«Газель» (фургон)	ЕО	306	180	-	26
	ТО-1	188	139	-	49
	ТО-2	174	136	-	38
	ТР	1239	760	312	167
	ИТОГО:	1907	1215	312	380
ЗИЛ-5301 «Бычок»	ЕО	309	191	-	191
	ТО-1	223	162	-	105
	ТО-2	208	160		72
	ТР	1502	341	760	290
	ИТОГО:	2242	1354	760	658
Iveco ML 75E (борт)	ЕО	355	204	-	151
	ТО-1	193	133	-	60
	ТО-2	183	133	-	50
	ТР	1794	735	862	197
	ИТОГО:	2525	1205	862	458
МАЗ-5337 (борт)	ЕО	297	106	-	191
	ТО-1	182	111	-	71
	ТО-2	176	116	-	60
	ТР	1940	777	889	274
	ИТОГО:	2595	1110	889	596
КрАЗ-257 (борт)	ЕО	428	176	-	252
	ТО-1	232	115	-	117
	ТО-2	213	123	-	90
	ТР	2153	790	923	440
	ИТОГО:	3026	1204	923	89
КамАЗ-5320 (борт)	ЕО	485	219	-	266
	ТО-1	169	72	-	97
	ТО-2	267	179	-	88
	ТР	2014	860	800	354
	ИТОГО:	2935	1330	800	805

1	2	3	4	5	6
МАЗ-5433 (тягач)	ЕО	459	229	-	230
	ТО-1	229	147	-	82
	ТО-2	229	162	-	67
	ТР	2238	954	921	363
	ИТОГО:	3155	1492	921	742
КамАЗ-5410 (тягач)	ЕО	763	325	-	438
	ТО-1	243	101	-	142
	ТО-2	373	253	-	120
	ТР	2524	1226	904	394
	ИТОГО:	3903	1905	904	1094
МАЗ-503 (самосвал)	ЕО	382	141	-	241
	ТО-1	111	121	-	90
	ТО-2	199	125	-	74
	ТР	2086	880	896	310
	ИТОГО:	2878	1267	896	715
КрАЗ-256Б (самосвал)	ЕО	475	159	-	316
	ТО-1	270	122	-	148
	ТО-2	231	123	-	108
	ТР	2248	816	1017	415
	ИТОГО:	3224	1220	1017	987
Tatra 111R (самосвал)	ЕО	629	366	-	263
	ТО-1	392	269	-	123
	ТО-2	399	303	-	96
	ТР	3250	1411	1445	394
	ИТОГО:	4670	2349	1445	876
КамАЗ-5511 (самосвал)	ЕО	668	303	-	365
	ТО-1	213	83	-	130
	ТО-2	310	207	-	103
	ТР	2338	1089	912	337
	ИТОГО:	3529	1682	912	935
БелАЗ-548А (самосвал)	ЕО	1258	423	-	835
	ТО-1	818	560	-	258
	ТО-2	924	705	-	219
	ТР	5668	2893	2099	676
	ИТОГО:	8668	4581	2099	1988

Нормативное количество оборотных агрегатов [21]

Подвижной состав	Нормативное количество оборотных агрегатов на 1000 км q_H , шт.				
	I	II	III	IV	V
Газель (борт)	0,0007	0,0005	0,0005	0,0005	0,0003
ГАЗ-5327 (борт)	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0010
ЗИЛ-5301 «Бычок»	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0007
ЗИЛ-43141 (борт)	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0008
УАЗ-3303	0,0014	0,0011	0,0009	0,0009	0,0007
УАЗ-452Д	0,0015	0,0013	0,0010	0,0010	0,0007
УАЗ-3512	0,0023	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019
КамАЗ-5320 (борт)	0,0013	0,0011	0,0011	0,0013	0,0013
МАЗ-5335 (борт)	0,0009	0,0012	0,0009	0,0018	0,0008
КрАЗ-250 (борт)	0,0008	0,0019	0,0008	0,0016	0,0008
ЗИЛ-4505 (самосвал)	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0006
КрАЗ-256У35 (самосвал)	0,0012	0,0028	0,0012	0,0025	0,0012
МАЗ-5551 (самосвал)	0,0007	0,0009	0,0007	0,0007	0,0005
КамАЗ-5511 (самосвал)	0,0012	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010
КамАЗ-5410 (тягач)	0,0016	0,0013	0,0013	0,0016	0,0013
МАЗ-504 В	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0012
МАЗ-54323	0,0011	0,0011	0,0018	0,0009	0,0007
Tatra-148 (самосвал)	0,0020	0,0017	0,0020	0,0020	0,0020
Tatra-815 (самосвал)	0,0024	0,0020	0,0020	0,0024	0,0024
БелАЗ-7522 (самосвал)	0,0120	0,0100	0,0100	0,0120	0,0120
МоАЗ-75021 (СПС)	0,0072	0,0060	0,0060	0,0072	0,0072
Газель (автобус)	0,0006	0,0004	0,0004	0,0004	0,0003
ПАЗ-3201 (автобус)	0,0021	0,0021	0,0021	0,0021	0,0031
ЛиАЗ-677 (автобус)	0,0026	0,0026	0,0026	0,0026	0,0026
КаВЗ-685 (автобус)	0,0023	0,0023	0,0023	0,0023	0,0035
ЛАЗ-699 Р (автобус)	0,0016	0,0016	0,0016	0,0016	0,016
ГАЗ-5204 (техпомощь)	0,0017	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012
ЗИЛ-130 (поливочная)	0,0055	0,0055	0,0055	0,0055	0,0044
СМК-10 (автокран)	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0012
КС-4561(СПС)	0,0016	0,0014	0,0014	0,0016	0,0014

Примечание: I – ДВС; II – коробка передач; III – передний мост и рулевое управление; IV – задний мост; V – карданная передача.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	3
ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ УСЛУГ (РАБОТ) ПО ТО И РЕМОНТУ АВТОМОБИЛЕЙ НА СТОА.....	5
1.1. Расчёт выручки от реализации услуг (работ) по ТО и ремонту автомобилей.....	5
1.2. Расчёт капитальных затрат СТОА	8
1.3. Планирование себестоимости работ (услуг) по ТО и ремонту автомобилей на СТОА	10
1.3.1. Расчёт материальных затрат	13
1.3.2. Расчёт затрат на топливо и энергию на технологические цели	16
1.3.2.1. Расчёт затрат на электрическую энергию	16
1.3.2.2. Расчёт затрат на отопление, ГВС и вентиляцию	17
1.3.2.3. Затраты на водоснабжение.....	20
1.3.2.4. Затраты на канализацию	22
1.3.3. Расчёт заработной платы основных рабочих	23
1.3.4. Расчёт страховых взносов во внебюджетные фонды	29
1.3.5. Расчёт отчислений на страхование от несчастного случая.....	30
1.3.6. Расчёт накладных расходов.....	30
1.3.6.1. Расчёт расходов на подготовку производства	32
1.3.6.2. Расчёт заработной платы руководителей, специалистов и служащих	32
1.3.6.3. Расчёт затрат на амортизацию основных средств.....	34
1.3.6.4. Расчёт затрат на ремонт и содержание оборудования	37
1.3.6.5. Расчёт затрат на ремонт и содержание здания	38
1.3.6.6. Расчёт затрат по подготовке и переподготовке персонала	38
1.3.6.7. Расчёт затрат на износ малоценных и быстроизнашивающихся предметов.....	40
1.3.6.8. Расчёт затрат на охрану труда и технику безопасности	41
1.3.6.9. Расчёт затрат на услуги сторонних организаций	41
1.3.6.10. Прочие затраты СТОА	42
1.4. Расчёт полной себестоимости услуг (работ) по ТО и ремонту автомобилей на СТОА	44
1.5. Расчёт балансовой прибыли СТОА	46
1.6. Определение технико-экономических показателей СТОА.....	61
2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ГРУЗОВЫХ И ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК.....	64
2.1. Определение годовой производственной программы грузового АТП	64
2.2. Определение годовой производственной программы пассажирского АТП.....	68
2.3. Расчёт выручки от реализации перевозочного процесса.....	71
2.4. Расчёт капитальных затрат АТП.....	73

2.5. Планирование себестоимости грузовых и пассажирских перевозок	74
2.5.1. Расчёт заработной платы водителей и кондукторов.....	75
2.5.2. Расчёт затрат на топливо для подвижного состава.....	82
2.5.3. Расчёт затрат на смазочные и другие эксплуатационные материалы для подвижного состава.....	88
2.5.4. Расчёт затрат на восстановление и ремонт шин	89
2.5.5. Расчёт затрат на ТО и ТР подвижного состава	91
2.5.6. Расчёт накладных расходов АТП	96
2.5.7. Расчёт амортизации подвижного состава	96
2.6. Расчёт балансовой прибыли АТП	98
2.7. Определение технико-экономических показателей АТП.....	100
3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИЗНОШЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ	104
3.1. Технология восстановления изношенной детали.....	105
3.2. Расчёт капитальных затрат АРП (участка).....	110
3.3. Планирование себестоимости восстановления деталей	110
3.3.1. Расчёт материальных затрат.....	111
3.3.2. Расчёт заработной платы ремонтных рабочих (станочников).....	113
3.4. Расчёт балансовой прибыли АРП	115
3.5. Определение технико-экономических показателей АРП.....	118
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	121
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	122
Приложения	125
Приложение 1. Выдержки из производственного календаря на 2010 год	125
Приложение 2. Сроки амортизации технологического оборудования	126
Приложение 3. Средний уровень кадастровой стоимости 1 м ² земель в разрезе городских округов Самарской области	127
Приложение 4. Форма расчёта платы за выбросы вредных веществ в атмосферный воздух стационарными установками	128
Приложение 5. Нормативы платы за выбросы в атмосферный воздух вредных веществ стационарными установками	129
Приложение 6. Форма расчёта платы за сбросы вредных веществ в водные объекты	130
Приложение 7. Нормативы платы за сбросы загрязняющих веществ в водные объекты	131
Приложение 8. Форма расчёта платы за размещение отходов производства	132
Приложение 9. Нормативы платы за приём и размещение производственных отходов в 2010 году	133
Приложение 10. Ставки транспортного налога в Самарской области на 2011 год	134

Приложение 11. Норма времени простоя автомобилей (автопоездов) в пунктах погрузки и разгрузки	135
Приложение 12. Базовая норма расхода топлива подвижного состава	136
Приложение 13. Нормы расхода смазочных материалов подвижного состава	137
Приложение 14. Среднестатистический пробег шин автомобилей	138
Приложение 15. Поправочный коэффициент в зависимости от категории условий эксплуатации	139
Приложение 16. Поправочный коэффициент в зависимости от условий работы автомобилей	139
Приложение 17. Классификация условий эксплуатации	140
Приложение 18. Нормы затрат на ТО и ТР подвижного состава	141
Приложение 19. Нормативное количество оборотных агрегатов	144

Учебное издание

**Планирование себестоимости услуг на автосервисных,
автотранспортных и авторемонтных предприятиях
в дипломных проектах**

Составители: *САВЕЛЬЕВ Владимир Викторович*
ЧИЛИКОВ Анатолий Павлович

Редактор *Ю.А. Петропольская*
Верстка *И.О. Миняева*
Выпускающий редактор *Е.В. Абрамова*

Подписано в печать 06.06.11.
Формат 60×84 1/16. Бумага офсетная
Усл. п. л. 8,60. Уч.-изд. л. 8,57.
Тираж 50 экз. Рег. №100/11

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Самарский государственный технический университет»
443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244. Главный корпус

Отпечатано в типографии
Самарского государственного технического университета
443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244. Корпус №8

ISBN 978-5-7964-1448-4



9 785796 414484