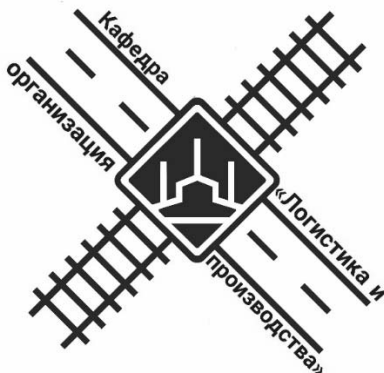


МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Логистика и организация производства»

# ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИИ

*Методические рекомендации к курсовому проектированию  
для студентов специальности  
1-27 02 01 «Транспортная логистика (по направлениям)»  
очной и заочной форм обучения*



Могилев 2023

УДК 338.47  
ББК 65.37  
О65

Рекомендовано к изданию  
учебно-методическим отделом  
Белорусско-Российского университета

Одобрено кафедрой «Логистика и организация производства» «7» марта 2023 г.,  
протокол № 14

Составитель канд. экон. наук, доц. М. Н. Гриневич

Рецензент канд. экон. наук, доц. А. В. Александров

Представлены материалы к выполнению курсового проекта, включающие  
пояснения к выполнению расчетов по некоторым разделам.

Учебное издание

## ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Ответственный за выпуск	М. Н. Гриневич
Корректор	И. В. Голубцова
Компьютерная верстка	Н. П. Полевничая

Подписано в печать . Формат 60×84/16. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.  
Печать трафаретная. Усл. печ. л. . Уч.-изд. л. . Тираж 36 экз. Заказ №

Издатель и полиграфическое исполнение:  
Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования  
«Белорусско-Российский университет».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя,  
изготовителя, распространителя печатных изданий  
№ 1/156 от 07.03.2019.  
Пр-т Мира, 43, 212022, г. Могилев.

© Белорусско-Российский  
университет, 2023

## Содержание

Введение. . . . .	4
1 Годовой объем перевозки грузов и показатели по эксплуатации подвижного состава. . . . .	5
2 Расчет показателей по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава. . . . .	10
3 Расчет стоимости основных фондов и суммы амортизационных отчислений . . . . .	15
4 Расчет показателей материально-технического обеспечения . . . . .	18
5 Расчет показателей по труду и заработной плате . . . . .	25
6 Расчет издержек производства, себестоимости перевозки грузов, доходов и прибыли предприятия . . . . .	37
7 Расчет показателей эффективности производства . . . . .	41
Список литературы . . . . .	44

## Введение

Важным звеном в подготовке специалистов по квалификации «Инженер-экономист. Логист» является изучение курса «Организация и планирование на предприятии» и выполнение курсового проекта по этой дисциплине.

Цель проекта – закрепление и расширение теоретических знаний по курсу, приобретение практических навыков самостоятельного выполнения экономических расчетов и опыта использования справочно-нормативных материалов.

Тема проекта: «Расчет основных технико-экономических показателей работы автотранспортного предприятия». Задача его – расчет важнейших показателей работы предприятия.

Проект выполняется в соответствии с индивидуальным заданием. Содержание его включает введение, разработку основных вопросов и заключение.

Во введении кратко излагаются задачи автомобильного транспорта; раскрывается роль и значение плано-экономической работы в дальнейшем повышении эффективности производства, росте производительности труда, сокращении эксплуатационных расходов предприятия; указываются материалы, используемые при выполнении работы. В основной части работы производится расчет технико-экономических показателей по разделам. В заключении дается краткий анализ сопоставимости важнейших показателей, полученных в результате расчета по данным базового предприятия или среднеотраслевым их значением, оценка достижения поставленной цели и формулируются предложения.

Курсовой проект оформляется в соответствии с требованиями кафедры по выполнению и оформлению курсовых проектов. При этом материалы рекомендуются располагать в следующем порядке: титульный лист; задание на курсовой проект; содержание; введение; вопросы, разрабатываемые в соответствии с заданием; заключение; использованная литература; приложения.

# 1 Годовой объем перевозки грузов и показатели по эксплуатации подвижного состава

## 1.1 Годовой объем перевозки грузов

Объем перевозки грузов служит основой для расчета ряда важнейших показателей, характеризующих работу автотранспортного предприятия. Исходя из объема предстоящих перевозок грузов определяется количество подвижного состава, мощность производственно-технической базы предприятия, численность работников, расход и затраты материальных ресурсов, доход, прибыль и ряд других показателей.

В задании на курсовой проект указывается вид перевозимого груза, годовой объем перевозок и среднее расстояние перевозки тонны груза.

В курсовом проекте необходимо:

- подобрать три-четыре конкретных наименований (номенклатур) наиболее массовых грузов заданного вида;
- установить класс груза каждого наименования;
- принять средний класс груза заданного вида;
- установить способ выполнения погрузочно-разгрузочных работ.

При этом конкретное наименование грузов принимается с учетом того, чтобы они перевозились одной маркой автомобилей.

Заданные и принятые показатели и условия перевозки грузов представляются в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Годовой объем и номенклатура перевозимых грузов

Наименование показателей	Величина показателей и условия перевозки грузов
1 Вид перевозимого груза	
2 Основная номенклатура и класс грузов	
3 Средний класс перевозимых грузов	
4 Годовой объем перевозок, т	
5 Среднее расстояние перевозки тонны груза, км	
6 Способы выполнения погрузочно-разгрузочных работ: погрузка грузов разгрузка грузов	

В проекте следует кратко изложить требования технологии и правил перевозок заданного вида грузов.

## 1.2 Выбор типа и марки подвижного состава для выполнения перевозок

Для выполнения перевозок заданного вида и объема грузов необходимо выбрать тип подвижного состава, принять предварительно две-три конку-

рентные марки автомобилей выбранного типа.

Выбор типа и конкурентных марок подвижного состава производится на основе логического системно-факторного анализа конкретных условий перевозки грузов. При этом учитываются следующие факторы:

- вид перевозимого груза и его физико-механические особенности (штучный, навалочный, насыпной, жидкий, длинномерный, в таре, в упаковке, на поддонах, безтарный и т. д.);
- размер предъявляемой к перевозке партии груза – партионность перевозок;
- способ выполнения погрузочно-разгрузочных работ;
- дорожные условия и состояние подъездов к погрузочно-разгрузочными пунктами;
- скорость доставки грузов и другие факторы.

При выборе подвижного состава, прежде всего, определяется его специализация, т. е. выбирается марка автомобиля.

Тип подвижного состава выбирается на основе физико-механических особенностей перевозимого груза:

- автомобили и автопоезда с бортовой платформой – для штучных грузов, грузов в таре и в пакетах;
- автомобили – и автопоезда-самосвалы – для навалочных и насыпных грузов;
- автопоезда (трубовозы, балковозы, лесоры и др.) – для длинномерных грузов;
- автопоезда-панелевозы, автопоезда-формовозы – для крупногабаритных панелей и форм;
- автопоезда-тяжеловозы – для тяжелых неделимых грузов;
- автопоезда-контейнеровозы – для контейнеров;
- автомобили и автопоезда с универсальными фургонами – для грузов без тары или в облегченной таре;
- автомобили и автопоезда с изотермическими фургонами и рефрижераторами – для скоропортящихся грузов;
- другой специальный подвижной состав.

Конкурентные марки подвижного состава по грузоподъемности выбираются на основе партионности перевозок. При этом для перевозки массовых крупногабаритных грузов целесообразно принимать подвижной состав наивысшей грузоподъемности, допускаемой предельными основными нагрузками и габаритными регламентациями дорог. При ограниченных партиях перевозимых грузов необходимо, чтобы грузоподъемность автомобилей соответствовала партионности перевозок, т. е. чтобы она равнялась или была несколько больше размера перевозимой партии груза. При этом во всех случаях необходимо стремиться применять автопоезда.

Исходя из конкретных условий перевозок, пользуясь данными автомобильного справочника, выбрать тип и две-три конкурентные марки автомобилей для выполнения перевозки заданного вида и номенклатуры грузов.

Результат выбора типа и марки подвижного состава отражается в проекте с указанием следующего:

- тип подвижного состава;
- марка автомобилей (автопоездов);
- грузоподъемность (емкость) единицы, т ( $m^3$ );
- вид используемого топлива;
- количество ходовых колес.

На основе изучения литературных источников и справочно-нормативных материалов даётся характеристика двух марок подвижного состава и обосновывается выбор автомобиля (таблицы 2 и 3).

Таблица 2 – Характеристика двух марок подвижного состава

Наименование показателей	Источник для определения показателей (ссылки на литературу)	Характеристика показателей

Таблица 3 – Информация к выбору марки подвижного состава

Наименование показателей	Преимущество марок автомобилей	
	Первый автомобиль	Второй автомобиль

### ***1.3 Расчет показателей по эксплуатации подвижного состава***

В разделе производится обоснование и расчет комплекса технико-эксплуатационных показателей, приведенных в таблице 4. Часть из этих показателей (пп. 1–6) являются достигнутыми нормативами эффективности использования подвижного состава и служат основой для расчета последующих показателей. Количество рабочих дней за год –  $D_p$  для автомобильного предприятия и клиентуры принять в пределах от 253 до 365 дней. При этом необходимо соблюдать условия  $D_p > 365 \cdot \alpha_e$ .

Последовательность и формулы для расчета других показателей приняты в таблице 4. В виде этой таблицы представить и результаты расчета показателей.

Таблица 4 – Показатели и программа по эксплуатации подвижного состава

Наименование показателей	Источник и формулы для расчета показателей	Величина показателей
1	2	3
<b>I Техничко-эксплуатационные показатели</b>		
<b>Исходные</b>		
1 Коэффициент: выпуска автомобилей на линии использования пробега использования грузоподъемности	$\alpha_g$ $\beta$ $\gamma$	
2 Режим работы: количество рабочих дней в году среднее время в наряде, ч	$D_p$ $T_n$	
3 Средний простой под погрузкой-разгрузкой за одну езду, ч	$t_{n-p}$	
4 Средняя техническая скорость, км/ч	$v_m$	
5 Среднее расстояние перевозки, км	$l$	
6 Средняя грузоподъемность автомобиля, т	$q$	
<b>Расчетные</b>		
7 Среднесуточные показатели: число ездов с грузом, езд.  пробег автомобиля, км  выработка автомобиля: в тоннах, т в тонно-км, т·км	$n_e = \frac{T_n \cdot v_m \cdot \beta}{(l + v_m \cdot \beta \cdot t_{n-p})}$ $L_c = \frac{n_e \cdot l}{\beta}$ $Q_c = n_e \cdot q \cdot \gamma$ $W_c = n_e \cdot q \cdot \gamma \cdot l$	
8 Годовая производительность списочного автомобиля: в тоннах, т в тонно-км, т·км	$W_m = 365 \cdot \alpha_g \cdot Q_c$ $W_{m-км} = 365 \cdot \alpha_g \cdot W_c$	
9 Годовая выработка на среднесписочную автомобиле-тонну: в тоннах, т в тонно-км, т·км	$W_{m/m} = \frac{W_m}{q}$ $W_{m-км/m} = \frac{W_{m-км}}{q}$	
10 Выработка на 1 км пробега: в тоннах, т в тонно-км, т·км	$W_{m/км} = \frac{q \cdot \gamma \cdot \beta}{l}$ $W_{m-км/км} = q \cdot \gamma \cdot \beta$	
<b>II Производственная база</b>		
11 Количество автомобилей: среднесписочное, ед.  ходовое, ед.	$A_c = \frac{Q}{D_p \cdot \alpha_g \cdot Q_c}$ $A_x = \frac{Q}{Q_c \cdot D_p}$	



Окончание таблицы 4

1	2	3
12 Общая грузоподъемность парка, т	$q_{\text{общ}} = q \cdot A_c$	
III Производственная программа		
13 Автомобиле-дни: пробывание в хозяйстве в работе	$AД_{\kappa} = 365 \cdot A_c$ $AД_p = 365 \cdot \alpha_g \cdot A_c$	
14 Автомобиле-тонно-дни: пробывание в хозяйстве в работе	$АТД_{\kappa} = q \cdot AД_{\kappa}$ $АТД_p = q \cdot AД_p$	
15 Автомобиле-часы: в наряде простоя под погрузкой-разгрузкой в движении	$AЧ_n = T_n \cdot AД_p$ $AЧ_{n-p} = t_{n-p} \cdot n_e \cdot AД_p$ $AЧ_{\text{дв}} = AЧ_n - AЧ_{n-p}$	
16 Автомобиле-тонно-часы: в наряде простоя под погрузкой-разгрузкой в движении	$АТЧ_n = q \cdot AЧ_n$ $АТЧ_{n-p} = q \cdot AЧ_{n-p}$ $АТЧ_{\text{дв}} = q \cdot AЧ_{\text{дв}}$	
17 Годовое количество ездов с грузом, езд.	$n_{\text{ез}} = n_e \cdot AД_p$	
18 Годовой пробег автомобилей: общий, км с грузом, км	$L_o = L_c \cdot AД_p$ $L_{\text{сп}} = L_o \cdot \beta$	
19 Общий объем перевозок, т	$Q$ – из таблицы 1	
20 Общий грузооборот, т·км	$P = l \cdot Q$	
21 Приведенный грузооборот, прв. км	$P_{\text{прв}} = P + t_{n-p} \cdot v_m \cdot \beta \cdot Q$	
22 Приведенный пробег, прв. км	$L_{\text{прв}} = \frac{200 \cdot T_o}{K_{\text{yc}}}$	
<p><i>Примечание</i> – <math>T_o</math> – общая трудоемкость по ТО и ТР – из таблицы 6; <math>K_{\text{yc}}</math> – коэффициент, учитывающий условия эксплуатации; принимать: I кат. – <math>K_{\text{yc}} = 1,0</math>; II кат. – <math>K_{\text{yc}} = 1,1</math>; III кат. – <math>K_{\text{yc}} = 1,2</math>; IV кат. – <math>K_{\text{yc}} = 1,4</math>; V кат. – <math>K_{\text{yc}} = 1,5</math></p>		

## 2 Расчет показателей по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава

### 2.1 Нормативы технического обслуживания и ремонта подвижного состава и их корректирование

Расчет показателей по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава производится на основе следующих нормативов:

$L_{KP}$  – пробег до капитального ремонта, км;

$L_{TO-2}$  – периодичность технического обслуживания (ТО-1 и ТО-2), км;

$t_{EO}$ ,  $t_{TO-2}$ ,  $t_{TO-1}$  – трудоемкость технического обслуживания (ЕО, ТО-1, ТО-2), чел.-ч;

$t_{CO}$  – трудоемкость сезонного обслуживания (СО), чел.-ч;

$t_{TP}$  – трудоемкость текущего ремонта, чел.-ч/1000 км.

Численные значения этих нормативов, кроме  $t_{CO}$ , для подвижного состава общетранспортного назначения принимаются в соответствии с рекомендациями ТКП 248–2010 или по справочно-нормативным материалам.

Рассматриваемые нормативы в ТКП 248–2010 приведены для определенных эталонов условий эксплуатации подвижного состава. При работе подвижного состава в условиях, отличающихся от эталонных, производится корректирование нормативов с помощью коэффициентов  $K_i$ , учитывающих влияние следующих факторов:

$K_1$  – условий эксплуатации;

$K_2$  – модификации транспортного средства и организации его работы;

$K_3$  – природно-климатических условий;

$K_4$  – пробега с начала эксплуатации;

$K_5$  – размера автотранспортного предприятия и количества технологически совместимых групп подвижного состава;

$K_6$  – периода эксплуатации.

Учет влияния отдельных факторов на конкретные нормативы представлен коэффициентами  $K_i$  в корректирующих зависимостях, приведенных в таблице 5. В приведенных зависимостях идентификаторы с индексом «*n*» указывают на нормативное значение величины показателя для эталонных условий.

Коэффициент корректирования  $K_4$  учитывает пробег подвижного состава с начала эксплуатации. Норматив трудоемкости сезонного обслуживания  $t_{CO}$  в соответствии с рекомендациями ТКП 248–2010 принимается в процентах от норматива трудоемкости ТО-2 ( $d_{TO} = 20\%$ ).

Принять численные значения нормативов для эталонных условий и коэффициенты корректирования (кроме  $K_4$ ), выполнить расчеты по корректированию нормативов и результаты представить в виде таблицы 5.

Таблица 5 – Корректирование нормативов технического обслуживания и ремонта подвижного состава

Наименование нормативов	Корректирующая зависимость	Коэффициент корректирования						Величина нормативов	
		$K_1$	$K_2$	$K_3$	$K_4$	$K_5$	$K_6$	нормативная	скорректированная
1 Пробег до капитального ремонта, км	$L_{KP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot L_{KP}^H$								
2 Периодичность технического обслуживания: ТО-1, км ТО-2, км	$L_{TO-1} = K_1 \cdot K_3 \cdot L_{TO-1}^H$ $L_{TO-2} = K_1 \cdot K_3 \cdot L_{TO-2}^H$								
3 Трудоемкость технического обслуживания: ЕО, чел.-ч ТО-1, чел.-ч ТО-2, чел.-ч	$t_{EO} = K_2 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot t_{EO}^H$ $t_{TO-1} = K_2 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot t_{TO-1}^H$ $t_{TO-2} = K_2 \cdot K_5 \cdot t_{TO-2}^H$								
4 Трудоемкость сезонного обслуживания, чел.-ч	$t_{CO} = 0,01 \cdot d_o \cdot t_{TO-2}$								
5 Трудоемкость текущего ремонта, чел.-ч/1000 км	$t_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \times$ $\times K_5 \cdot K_6 \cdot t_{yo}^H$								

## 2.2 Программа по техническому обслуживанию к ремонту подвижного состава

В разделе производится расчет показателей программы по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава, приведенных в таблице 6. В таблице также приведены необходимые исходные и нормативные данные, формулы для расчета. Используя их, необходимо выполнить расчет показателей программы и результат представить в виде этой же таблицы.

Таблица 6 – Программа по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава

Наименование показателей	Формула для расчета показателей	Величина показателей
1	2	3
1 Общий годовой пробег подвижного состава, км	$L_o$ – из таблицы 4	
2 Среднесуточный пробег автомобиля, км	$L_c$ – из таблицы 4	

Окончание таблицы 6

1	2	3
3 Нормативы пробега подвижного состава: до КР, км до ТО-2, км до ТО-1, км	$L_{KP}$ – из таблицы 4 $L_{TO-2}$ – из таблицы 4 $L_{TO-1}$ – из таблицы 4	
4 Количество воздействий за год: капитальных ремонтов, ед.  ТО-2, ед.  ТО-1, ед.  ЕО, ед.  СО, ед.	$N_{KP} = \frac{L_o}{L_{KP}}$ $N_{TO-2} = \frac{L_o}{L_{TO-2}} - N_{KP}$ $N_{TO-1} = \frac{L_o}{L_{TO-1}} - N_{KP} - N_{TO-2}$ $N_{EO} = \frac{L_o}{L_c}$ $N_{CO} = 2 \cdot A_c - N_{KP}$	
5 Суточное количество воздействий: ТО-2, ед.  ТО-1, ед.  ЕО, ед.	$N_{TO-2}^c = \frac{N_{TO-2}}{D_p}$ $N_{TO-1}^c = \frac{N_{TO-1}}{D_p}$ $N_{EO}^c = \frac{N_{EO}}{D_p}$	
6 Нормативы трудоемкости: ТО-2, чел.-ч ТО-1, чел.-ч ЕО, чел.-ч СО, чел.-ч ТР, чел.-ч/1000 км	$t_{TO-2}$ – из таблицы 5 $t_{TO-1}$ – из таблицы 5 $t_{EO}$ – из таблицы 5 $t_{CO}$ – из таблицы 5 $t_{TP}$ – из таблицы 5	
7 Трудоемкость технического обслуживания текущего ремонта: ТО-2, чел.-ч ТО-1, чел.-ч ЕО, чел.-ч СО, чел.-ч ТР, чел.-ч	$T_{TO-2} = t_{TO-2} \cdot N_{TO-2}$ $T_{TO-1} = t_{TO-1} \cdot N_{TO-1}$ $T_{EO} = t_{EO} \cdot N_{EO}$ $T_{CO} = t_{CO} \cdot N_{CO}$ $T_{TP} = \frac{t_{TP} \cdot L_o}{1000}$	
8 Общая трудоемкость работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту, чел.-ч.	$T_o = T_{TO-2} + T_{TO-1} + T_{EO} + T_{CO} + T_{TP}$	
9 Норматив трудоемкости по ТО и текущему ремонту на 1000 км пробега, чел.-ч/1000 км	$t_{TOuP} = \frac{1000 \cdot T_o}{L_o}$	

### 2.3 Разработка и построение календарного план-графика поставки подвижного состава на техническое обслуживание

В проекте необходимо построить план-график постановки подвижного состава на техническое обслуживание, т. е. на ТО-1 и ТО-2, для группы автомобилей основной марки. Количество автомобилей в группе  $\Delta A_{sp}$ , для которой строится план график, должно обеспечить, как минимум, выполнение одного ТО-1 ежедневно в рабочие дни.

Перечень исходных показателей для построения план-графика, метод их определения и исходные величины для расчета приведены в таблице 7.

В виде этой же таблицы представить и результаты расчета исходных показателей.

План-график представить в виде линейного графика. При этом вверху на графике указать календарный плановый период – год, с распределением его по месяцам, а внутри месяцев – по неделям с указанием календарного числа рабочих дней. На графике выделить праздничные дни года.

Слева на графике, в виде колонки-столба, указать инвентарные номера автомобилей условно от 1 до  $n$ , где  $n = \Delta A_{sp}$ .

Таблица 7 – Расчет показателей для построения календарного плана-графика постановки подвижного состава на ТО-1 и ТО-2

Наименование показателей	Формула для расчета показателей	Величина показателей
1	2	3
<b>Исходные данные</b>		
1 Режим работы комплекса технического обслуживания и диагностики: количество рабочих дней в неделю, дн. количество рабочих дней в году, дн.	5 дней – принять $D_p$ – принять	
2 Списочное количество автомобилей, ед.	$A_c$ – из таблицы 4	
3 Среднесуточный пробег автомобиля, км	$L_c$ – из таблицы 4	
4 Периодичность технического обслуживания: ТО-2, км ТО-1, км	$L_{ТО-2}$ – из таблицы 5 $L_{ТО-1}$ – из таблицы 5	
5 Количество воздействий за год: капитальных ремонтов, ед. технических обслуживаний ТО-2, ед.	$N_{KP}$ – из таблицы 6 $N_{ТО-2}$ – из таблицы 6	
<b>Показатели для построения план-графика</b>		
6 Количество автомобилей в группе, ед.	$\Delta A_{sp} = \frac{L_{ТО-1}}{L_c}$	
7 Периодичность постановки автомобиля на ТО-1 в рабочих днях, дни	$D_{ТО-1} = \frac{L_{ТО-1}}{L_c}$	
8 Кратность проведения ТО-1 между ТО-2, ед.	$n_{ТО-1} = \frac{L_{ТО-2}}{L_{ТО-1}} - 1$	

Окончание таблицы 7

1	2	3
9 Количество ТО-2 для рассматриваемой группы автомобилей, ед.	$\Delta N_{TO-2} = \frac{N_{TO-2} \cdot \Delta A_{cp}}{A_c}$	
10 Периодичность постановки автомобиля на ТО-2 в рабочих днях, дни	$\Delta D_{TO-2} = \frac{D_p}{N_{TO-2}}$	
11 Количество капитальных ремонтов для рассматриваемой группы автомобилей, ед.	$\Delta N_{KP} = \frac{N_{KP} \cdot \Delta A_{cp}}{A_c}$	
12 Количество дней простоя автомобиля в капитальном ремонте и нахождения в пути за время его доставки, дни	$D_{KP}$	
<p><i>Примечание</i> – Количество автомобилей в группе <math>\Delta A_{cp} = D_{TO-1}</math>, т. к. принята предпосылка, что минимальное количество автомобилей в группе должно обеспечить выполнение одного ТО-1 или ТО-2, ежедневно в рабочие дни</p>		

Против каждого номера автомобиля двумя горизонтальными линиями изобразить календарный плановый период – год, на которых точками или черточками отмечаются дата (число месяца) постановки автомобиля на ТО-1 – на верхней линии, на ТО-2 – на нижней линии.

Построение план-графика постановки на ТО начать для первого автомобиля (инв. № 1). При этом условно принять, что для этого автомобиля в первый рабочий день года (например, 02.01.2022 г.) выполняется ТО-2. Очередное ТО-1 будет производиться через период  $D_{TO-1}$  в рабочих днях. Непосредственно подсчетом и прибавлением дней  $D_{TO-1}$  по календарю находится дата (число месяца) постановки автомобиля на очередное ТО-1. Постановка автомобиля на очередное ТО-2 будет произведена после выполнения количества ТО-1 равного числу кратности  $n_{TO-1}$ .

Постановка второго автомобиля (инв. № 2) на ТО-2 произвести в следующий рабочий день (например, 03.01.2022 г.), а последующие автомобили (инв. № 3, 4, ...  $n$ ) – соответственно ставить в последующие рабочие дни, т. к. нами принято, что в каждый рабочий день проводится не менее одного ТО-1 для рассматриваемой группы автомобилей. Постановка каждого автомобиля в последующие ТО-1 производится через период  $D_{TO-1}$  рабочих дней.

Первая постановка в ТО-2 последующих автомобилей группы производится последовательно через период  $D_{TO-2}$  рабочих дней. Постановка этих автомобилей в последующие ТО-2 производится аналогично, как и первого автомобиля, т. е. после выполнения количества ТО-1, равного  $n_{TO-1}$ .

Календарный план-график построить на миллиметровой бумаге, условно приняв масштаб: по горизонтали – 10 мм на одну календарную неделю, по вертикали – 15 мм для одного инвентарного номера автомобиля.

### 3 Расчет стоимости основных фондов и суммы амортизационных отчислений

Общая стоимость основных производственных фондов автотранспортных предприятий может быть представлена в виде стоимости транспортных средств и стоимости постоянных устройств производственной базы. При этом стоимость транспортных средств составляет от 50 % до 60 % общей стоимости фондов.

#### 3.1 Расчет стоимости транспортных средств и суммы амортизационных отчислений

Стоимость транспортных средств автотранспортного предприятия состоит из стоимости подвижного состава, используемого для выполнения планового объема перевозок, и стоимости прочих транспортных средств, используемых для производственно-хозяйственных целей.

Балансовая стоимость подвижного состава определяется исходя из цен за единицу, среднесписочного его количества и с учетом транспортно-заготовительных расходов.

Стоимость прочих транспортных средств принять ориентировочно в размере 1,5 % от стоимости подвижного состава.

Амортизационные отчисления по подвижному составу определяются исходя из установленных норм амортизации, амортизируемой стоимости единицы и общего его пробега. Амортизационные отчисления по прочим транспортным средствам определяются исходя из нормы амортизации и стоимости этих средств.

Перечень исходных и нормативных данных, порядок и последовательность расчетов стоимости транспортных средств и амортизационных отчислений приведены в таблице 8. При этом для автопоездов расчеты следует вести раздельно по автомобилям (тягачам) и прицепам (полуприцепам), т. к. для них установлена разная величина норм амортизации. Поэтому в таблице 8 в графе «величина показателей» необходимо выделить столбцы: «автомобиль (тягач)», «прицеп (п/прицеп)» и «всего». Результаты расчетов представить в виде этой же таблицы.

Таблица 8 – Расчет стоимости транспортных средств и амортизационных отчислений

Наименование показателей	Формула для расчета показателей	Величина показателей
1	2	3
<b>Расчет стоимости транспортных средств</b>		
1 Исходные и нормативные величины: списочное количество автомобилей, ед. цена единицы подвижного состава, р. коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы доля прочих транспортных средств	$A_c$ – из таблицы 4 $C_{пс}$ $d_{мз} = 1,07$ $d_{nm} = 0,015$	

## Окончание таблицы 8

1	2	3
2 Балансовая (амортизируемая) стоимость транспортных средств: подвижного состава, р. прочих транспортных средств, р. всего транспортных средств, р.	$K_{ПС} = d_{мз} \cdot Ц_{ПС} \cdot A_c$ $K_{nm} = d_{nm} \cdot K_{ПС}$ $K_{mp} = K_{ПС} + K_{nm}$	
<b>Расчет амортизационных отчислений</b>		
3 Исходные и нормативные величины: общий годовой пробег подвижного состава, км балансовая (амортизируемая) стоимость единицы подвижного состава, р. нормы амортизационных отчислений по подвижному составу на полное восстановление, % на 1000 км пробега нормы амортизации по прочим транспортным средствам на полное восстановление, %	$L_o \text{ – из таблицы 4}$ $Ц_{ПС}^{\delta} = d_{мз} \cdot Ц_{ПС}$ $H_{\epsilon}$ $9 \%$	
4 Амортизационные отчисления по подвижному составу на полное восстановление, р.	$A_{\epsilon}^{ПС} = \frac{0,01 \cdot H_{\epsilon} \cdot Ц_{ПС}^{\delta} \cdot L_o}{1000}$	
5 Амортизационные отчисления по прочим транспортным средствам на полное восстановление, р.	$A_{\epsilon}^{nm} = 0,01 \cdot (9 \%) \cdot K_{nm}$	
6 Всего амортизационных отчислений на полное восстановление, р.	$A_c = A_{\epsilon}^{ПС} + A_{\epsilon}^{nm}$	

### 3.2 Расчет стоимости постоянных устройств, общей стоимости основных фондов и амортизационных отчислений

Стоимость постоянных устройств производственной базы автотранспортного предприятия  $K_{ny}$  следует определять исходя из среднесписочного количества автомобилей (автопоездов)  $A_c$  и норматива удельных капитальных вложений на один автомобиль  $K_a$  (принять равным стоимости одного транспортного средства) с учетом влияния ряда факторов на его величину с помощью справочных коэффициентов  $K_{iy}$ , т. е.

$$K_{ny} = (K_{1y} \cdot K_{2y} \cdot K_{3y} \cdot K_{4y} \cdot K_{5y}) \cdot K_a \cdot A_c,$$

где  $K_{1y} \dots K_{5y}$  – поправочные коэффициенты, учитывающие влияние соответственно: типа подвижного состава –  $K_{1y}$ , способа хранения подвижного состава –  $K_{2y}$ , количества прицепного состава –  $K_{3y}$ , среднесуточного пробега –  $K_{4y}$ , категории условий эксплуатации –  $K_{5y}$ .



Исходя из конкретных условий эксплуатации подвижного состава принимаются численные значения  $K_a$ ,  $K_{iy}$  и выполняется расчет  $K_{ny}$ .

Полученная величина стоимости постоянных устройств распределяется по укрупненным группам основных фондов в соответствии с рекомендованной их структурой в таблице 9 и далее производится расчет амортизационных отчислений. Рекомендованная величина средних норм амортизации по группам приведена в этой же таблице. В виде этой таблицы представляются результаты распределения и расчета.

В таблице 9 выполняется расчет общей стоимости основных фондов автотранспортного предприятия  $K_o$ , определяется их структура в процентах и общая сумма амортизационных отчислений.

Таблица 9 – Стоимость основных фондов и амортизационных отчислений автотранспортного предприятия

Наименование укрупненных групп основных фондов	Структура фондов, %		Стоимость фондов, р.	Амортизационные отчисления на полное восстановление	
	постоянных устройств $\alpha_{эpi}$	всех фондов		норма отчислений, %	сумма, р.
1 Транспортные средства: подвижной состав	–	$\frac{100 \cdot K_{ПС}}{K_o}$	$K_{ПС}$	–	
прочие	–	$\frac{100 \cdot K_{нт}}{K_o}$	$K_{нт}$	–	
Итого	–	$\frac{100 \cdot K_{мп}}{K_o}$	$K_{мп}$	–	
2 Постоянные устройства: здания и сооружения	50	$\frac{50 \cdot K_{ny}}{K_o}$	$0,01 \cdot \alpha_{эpi} \cdot K_{ny}$	1,5	
машины и оборудование	16	$\frac{16 \cdot K_{ny}}{K_o}$		6,5	
инструмент, инвентарь	4	$\frac{4 \cdot K_{ny}}{K_o}$		10,0	
прочие основные фонды	30	$\frac{30 \cdot K_{ny}}{K_o}$		9,0	
Итого	100	$\frac{100 \cdot K_{ny}}{K_o}$	$K_{ny}$	–	
Всего	–	100	$K_o$	–	

## 4 Расчет показателей материально-технического обеспечения

В курсовом проекте определяется потребность предприятия в материальных ресурсах, используемых только для выполнения перевозок, а именно: автомобильное топливо, смазочные и обтирочные материалы, запасные части и материалы для ТО и ремонта автомобилей, прочие эксплуатационные материалы.

### 4.1 Нормы и нормативы расхода топлива и смазочно-обтирочных материалов для автомобилей

Потребность топлива для автомобилей определяется на основе существующих линейных норм его расхода, норматива дополнительных затрат на работу в зимнее время, норматива затрат на внутригаражные цели и других нормативов.

Для грузовых автомобилей (бортовых, повышенной проходимости, специализированных, кроме самосвалов, седельных тягачей с полуприцепами) и автопоездов, работа которых учитывается в тонно-километрах, используются следующих два вида линейных норм расхода топлива в литрах:

$h_{км}$  – норма расхода на 100 км пробега автомобиля, установлена по маркам и моделям автомобилей, л/100 км;

$h_{т·км}$  – норма расхода на 100 т·км транспортной работы, установлена в зависимости от вида используемого топлива: бензин – 2,0 л/100 т·км; дизельное топливо – 1,3 л/100 т·км; сжиженный газ – 2,5 л/100 т·км.

Для автомобилей-самосвалов используются следующие виды норм расхода топлива:

$h_{км}^c$  – линейная норма расхода на 100 км пробега (с учетом транспортной работы), установлена по маркам и моделям автомобилей самосвалов, л/100 км;

$h_e$  – норма расхода на каждую езду с грузом, равна 0,25 л/езд.

При работе автомобилей с прицепом (автопоезда) линейная норма расхода топлива увеличивается на каждую тонну веса прицепа и определяется как

$$h'_{км} = h_{км} + h_{т·км} \cdot G_n;$$

для автомобилей-самосвалов с прицепами

$$h^{c'}_{км} = h^c_{км} + h_{т·км} \cdot (G_n + 0,5 \cdot q_n),$$

где  $G_n$  – собственный вес прицепа, т;

$q_n$  – грузоподъемность прицепа, т.

При работе автомобиля тягача не с базовым полуприцепом (прицепом), а с другим проектируемым полуприцепом (прицепом) линейная норма расхода топлива для него определяется как

$$h_{км}^{m'} = h_{км}^m + h_{m·км} \cdot (G_n^{np} - G_n^{\delta}),$$

где  $h_{км}^m$  – линейная норма расхода топлива при работе автомобиля-тягача с базовым полуприцепом (прицепом), л/100 км;

$G_n^{np}$ ,  $G_n^{\delta}$  – собственный вес полуприцепа (прицепа) соответственно проектируемого и базового, т.

Если для автопоезда, состоящего из автомобиля-тягача и полуприцепа, отсутствует отраслевая норма  $h_{км}^m$ , то она определится как

$$h_{км}^{m''} = h_{км}^{om} + h_{m·км} \cdot G_n^{np},$$

где  $h_{км}^{om}$  – норма расхода топлива на пробег одиночного тягача, л/100 км.

В конкретных условиях эксплуатации подвижного состава величина линейных норм расхода топлива зависит от ряда факторов, большинство из которых оказывает влияние на повышение их, а такой фактор, как работа на внегородских дорогах с усовершенствованным покрытием, приводит к снижению линейных норм до 15 %. Влияние этих факторов следует учитывать с помощью поправочного коэффициента  $K_m$ , который определится как

$$K_m = 1 \pm 0,01 \cdot \sum d_{mi},$$

где  $d_{mi}$  – процент увеличений (снижения) линейной нормы расхода топлива за счет  $i$ -го фактора.

При этом корректировка линейных норм  $h_{км}$  и  $h'_{км}$  производится путем умножения их на величину коэффициента  $K_m$ , т. е.

$$h_{км}^{ck} = K_m \cdot h_{км} \quad \text{или} \quad h_{км}^{ck'} = K_m \cdot h'_{км}.$$

Исходя из принятой марки и модели автомобилей для перевозки грузов, конкретных условий их эксплуатации установить линейные нормы расхода топлива и, если необходимо, произвести их корректирование. Все необходимые расчеты произвести по тексту курсового проекта.

Норматив дополнительных затрат топлива при работе автомобилей в зимнее время установлен в процентах от линейного расхода топлива в зависимости от климатического района. Доля дополнительных затрат в зимнее время к годовому линейному расходу топлива определяется как

$$d_{зп} = \frac{0,01 \cdot h_{зп} \cdot n_{зп}}{12},$$

где  $h_{зп}$  – процент увеличения линейного расхода топлива в зимние месяцы, %;

$n_{зп}$  – количество зимних месяцев в году в районе эксплуатации подвижного состава, ед.

Ориентировочно принять

$$h_{зм} = 10 \% \text{ и } n_{зм} = 4,0 \text{ месяца.}$$

Используя эти данные, выполняем расчет доли дополнительных затрат топлива  $d_{зн}$ .

Норматив затрат топлива на внутригаражные и технические нужды принимаем 0,5 % от общего линейного расхода топлива с учетом дополнительного расхода в зимнее время.

В отдельных случаях по условиям пожарной безопасности на нефтескладах, спецскладах простой автомобилей под погрузочно-разгрузочными операциями происходит с включенным двигателем, что приводит к дополнительному расходу топлива. Норма топлива на 1 ч простоя автомобиля с включенным двигателем  $h_{рд}$  ориентировочно может быть принята  $0,05 \cdot h_{км}$ , т. е.  $h_{рд} = 0,05 \cdot h_{км}$ .

Нормы расхода топлива на работу оборудования, установленного на специальных и специализированных автомобилях (кроме автомобилей-самосвалов), принимать по рекомендациям.

Потребность в смазочных материалах определяется на основе существующих нормативов затрат на 100 л расхода топлива по видам и сортам масел и смазок, которые установлены в следующих размерах (таблица 10).

Таблица 10 – Нормативы затрат смазочных материалов на 100 л расхода топлива

Вид и сорт масел и смазок	Норма расхода на 100 л топлива для автомобилей, работающих	
	на бензине и сжиженном газе	на дизельном топливе
1 Моторные масла, л	2,4	3,2
2 Трансмиссионные масла, л	0,3	0,4
3 Специальные масла, л	0,1	0,1
4 Консистентные масла, кг	0,2	0,3
5 Керосин, л	0,005	0,005

Потребность в обтирочных и прочих эксплуатационных материалах определяется на основе следующих нормативов их расхода: обтирочные материалы – 35 кг и прочие эксплуатационные материалы – 50 р. в год на каждый списочный автомобиль.

Среднее значение плотности топлива и смазок для перевода их из объемных единиц измерения в весовые принять по справочным данным.

#### **4.2 Расчет потребности топлива, смазочно-обтирочных материалов и затрат на них**

Исходные и нормативные данные, порядок и последовательность расчетов по определению потребности топлива, смазочно-обтирочных материалов и затрат на них представлены соответственно в таблицах 11 и 12. Результаты

расчетов представить в виде этих таблиц.

Таблица 11 – Расчет потребности топлива для автомобилей и затрат на него

Наименование показателей	Источник показателей и формулы для расчета	Величина показателей
<b>Исходные и нормативные данные</b>		
1 Общий годовой пробег автомобилей, тыс. км	$L_o$	
2 Общий грузооборот предприятия, тыс. км	$P$	
3 Общее годовое количество ездов с грузом, езд.	$n_{ez}$ – из таблицы 4	
4 Время работы двигателя при выполнении погрузочно-разгрузочных операций, ч	$АЧ_{n-p}$	
5 Вид используемого топлива для автомобилей	Из п. 1.2	
6 Нормы расхода топлива: на пробег автомобилей, л/100 км на транспортную работу, л/100 т·км на одну езду с грузом, л/езд. на 1 ч работы двигателя, л/ч	$h_{км}$ – из п. 4.1 $h_{т·км}$ $h_{езд}$ $h_{р\partial}$	
7 Среднегодовая доля надбавки и нормам расхода топлива в зимнее время, %	$d_{зн}$ – из п. 4.1	
8 Доля расхода топлива на внутригаражные и технические нужды, %	$d_{гн}$ – из п. 4.1	
9 Удельный вес (плотность) топлива	$\rho_m$	
10 Цена топлива, р./л	$Ц_l$	
11 Стоимость топлива с учетом транспортных расходов, р./л	$Ц_l^{\delta} = 1,07 \cdot Ц_l$	
<b>Расход топлива и затраты на него</b>		
12 Линейный расход топлива: на пробег автомобилей, тыс. л на транспортную работу, тыс. л на ездки с грузом, тыс. л на работу двигателя, тыс. л	$Q_{км} = 0,01 \cdot h_{км} \cdot L_o$ $Q_{т·км} = 0,01 \cdot h_{т·км} \cdot P$ $Q_{езд} = h_{езд} \cdot n_{езд} / 1000$ $Q_{р\partial} = h_{р\partial} \cdot АЧ_{n-p} / 1000$	
Итого линейный расход, тыс. л	$Q_{лт} = Q_{км} + Q_{т·км} + Q_{езд} + Q_{р\partial}$	
13 Дополнительный расход в зимнее время, тыс. л	$Q_{зн} = 0,01 \cdot d_{зн} \cdot Q_{лт}$	
Всего линейный расход, тыс. л	$Q_{лв} = Q_{лт} + Q_{зн}$	
14 Расход на внутригаражные и технические нужды, тыс. л	$Q_{гн} = 0,01 \cdot d_{гн} \cdot Q_{лв}$	
15 Общая потребность топлива: в литрах, тыс. л в тоннах, т	$Q_{от} = Q_{лв} + Q_{гн}$ $Q'_{от} = \rho_m \cdot Q_{от}$	
16 Затраты на топливо, тыс. р.	$C_m = Ц_l^{\delta} \cdot Q'_{от}$	

Таблица 12 – Расчет потребности в смазочных материалах и эксплуатационных материалах для автомобилей и затраты на них

Вид смазочных и эксплуатационных материалов	Расход на измеритель		Плотность материалов	Расход материалов		Цена материала, р./т	Затраты на материалы, р.
	величина нормы	размерность		тыс. л (кг)	т		
1 Моторные масла	$h_{mi}$ – из п. 4.1	л/100 л	$\rho_{mi}$	$Q'_{mi} = \rho_i \cdot Q_{mi}$	$C_{cmi} = 1,07 \times \rho_{mi} \cdot Q'_{mi}$	$C_{cmi}$	
2 Трансмиссионные масла		л/100 л					
3 Специальные масла		л/100 л					
4 Консистентные масла		кг/100 л					
5 Керосин		кг/100 л					
6 Обтирочные материалы		кг/авт.	–	$\frac{h_{on} \cdot A_c}{1000}$	$\frac{1500 \cdot h_{on} \cdot A_c}{1000}$	$50 \cdot A_c$	
7 Прочие эксплуатационные материалы	–	р./авт.	–	–	–	–	
Итого	–	–	–	–	–	$C_{cm}$	
8 Отношение затрат на смазочно-обтирочные материалы к затратам на топливо, %	$d_{cm} = \frac{100 \cdot C_{cm}}{C_m}$						
<i>Примечание – Используемое топливо: вид – ..., общий расход <math>Q_{om} = \dots</math> тыс. л</i>							

### 4.3 Расчет потребности в шинах и затрат на восстановление их износа и ремонт

В разделе необходимо произвести расчет потребного количества комплектов шин (покрышка, камера и обводная лента), расходов на их приобретение и затрат на восстановление износа и ремонт. Перечень исходных и нормативных данных, порядок и последовательность выполнения расчетов по определению этих показателей приведены в таблице 13.

Таблица 13 – Расчет потребности в шинах для автомобилей и затрат на восстановление износа и ремонт

Наименование показателей	Формула для расчета показателей	Величина показателей
Исходные и нормативные данные		
1 Модель и размер комплекта шин		
2 Общий годовой пробег на автомобиле, км	$L_o$ – из таблицы 4	
3 Количество ходовых колес на автомобиле, ед.	$n_{\text{хк}}$ – из п. 1.2	
4 Норма пробега комплекта шин до выбытия, тыс. км	$L_{\text{ш}}$	
5 Норма затрат на восстановление износа и ремонт шин в % от цены на 1000 км пробега, %	$h_{\text{ш}}$	
6 Поправочный коэффициент, учитывающий условия эксплуатации шин	$K_{\text{ш}}$ – из п. 4.3	
7 Цена комплекта шин: прейскурантная, р. с учетом транспортно-заготовительных расходов, р.	$C_{\text{ш}}$ $C_{\text{ш}}^{\text{б}} = 1,07 \cdot C_{\text{ш}}$	
Потребное количество шин и затраты на них		
8 Потребное количество шин, компл.	$N_{\text{ш}} = \frac{n_{\text{хк}} \cdot L_o}{K_{\text{ш}} \cdot L_{\text{ш}}}$	
9 Расходы на приобретение шин, тыс. р.	$C_{\text{ши}} = C_{\text{ш}}^{\text{б}} \cdot N_{\text{ш}} / 1000$	
10 Затраты на восстановление износа и ремонт шин, тыс. р.	$C_{\text{шии}} = \frac{h_{\text{ш}} \cdot C_{\text{ш}}^{\text{б}} \cdot n_{\text{хк}} \cdot L_o}{100 \cdot 1000 \cdot K_{\text{ш}}}$	

При этом поправочный коэффициент, учитывающий условия эксплуатации шин, определяется как

$$K_{\text{ш}} = 1,0 \pm 0,01 \cdot \sum d_{\text{ши}i},$$

где  $d_{\text{ши}i}$  – процент снижения (повышения) норм пробега шин и нормы затрат на восстановление износа и ремонт шин в зависимости от  $i$ -го фактора, %.

Расчеты по его определению приводятся по тексту курсового проекта. Результаты расчета в целом представляются в виде таблицы 13.

#### 4.4 Расчет затрат на запасные части и материалы

В курсовом проекте не представляется возможным выполнить расчет потребности запасных частей и материалов для ТО и ремонта автомобилей в натуральном выражении. Поэтому производится расчет затрат на них в стоимостном выражении. Исходные данные и порядок выполнения расчетов представлены в таблице 14. При этом результирующий поправочный коэффициент для корректирования нормы затрат на запасные части –  $K_{зч}$  определяется на основе ТКП 248–2010.

Таблица 14 – Расчет затрат на запасные части и материалы на техническое обслуживание автомобилей

Наименование показателей	Формула для расчета показателей	Величина показателей
<b>Исходные и нормативные данные</b>		
1 Общий годовой пробег автомобиля, км	$L_o$ – из таблицы 4	
2 Нормы затрат на 1000 км: на запасные части, р./1000 км на материалы, р./1000 км	$h_{зч}$ $h_m$	
3 Поправочные коэффициенты для корректирования: нормы затрат на запасные части нормы затрат на материалы	$K_{зч}$ $K_m$	
4 Поправочные коэффициенты для корректирования: нормы затрат на запасные части нормы затрат на материалы	$K_{зч}$ $K_m$	
<b>Затраты на запасные части и материалы</b>		
5 Затраты на запасные части, р.	$C_{зч} = K_{зч} \cdot h_{зч} \cdot L_o / 1000$	
6 Затраты на материалы, р.	$C_m = K_m \cdot h_m \cdot L_o / 1000$	
7 Общая сумма затрат на запасные части и материалы, р.	$C_{зч,м} = C_{зч} + C_m$	

Результирующий поправочный коэффициент для корректирования нормы затрат на материалы  $K_m$  также зависит от ряда факторов. В курсовом проекте учитывается влияние только наиболее существенного фактора – категории условий эксплуатации автомобилей. Значение  $K_m$  соответственно принять равным: 0,85 – для первой; 0,95 – для второй; 1,05 – для третьей; 1,15 – для четвертой и 1,25 – для пятой категории условий эксплуатации.

#### 4.5 Расчет норматива собственных оборотных средств

Общий норматив оборотных средств автотранспортного предприятия  $H_{об}$  складывается из нормативов по  $i$ -м статьям  $H_i$ , перечень которых приведен в таблице 15. В таблице также представлены порядок и последовательность



расчетов по статьям и общего норматива. При этом норматив по фонду оборотных агрегатов для автомобилей принимается равным 75 % от норматива по запасным частям  $H_{зч}$ . Норматив по прочим нормируемым средствам принимается равным 16 % от суммы нормативов по всем предыдущим статьям. Годовые затраты на инструмент, инвентарь и топливо для хозяйственных нужд определены ориентировочно по укрупненным нормативам на один списочный автомобиль  $A_c$ . Результаты расчета представить в виде таблицы 15.

Таблица 15 – Расчет норматива собственных оборотных средств предприятия

Статья оборотных средств	Годовые затраты $C_i$ , тыс. р.	Однодневный расход $C_{odi}$ , р.	Норма запаса $D_{zni}$ , дней	Норматив оборотных средств $H_i$ , р.
1 Топливо для автомобилей	Принять из таблиц 11–14	$C_{odi} = \frac{1000 \cdot C_i}{360}$	6	$H_i = D_{zni} \cdot C_{odi}$
2 Смазочные и обтирочные материалы			30	
3 Запасные части для автомобилей			65	
4 Материалы для ТО и ТР автомобилей			35	
5 Автомобильные шины в запасе $C_{ши}$			35	
6 Инвентарь, инструмент	$0,450 \cdot A_c$		250	
7 Топливо для хозяйственных нужд	$0,105 \cdot A_c$	$\frac{0,105 \cdot A_c \cdot 1000}{210}$	60	
8 Фонд оборотных агрегатов	–	–	–	$0,75 \cdot H_{зн}$
Итого	–	–	–	$H'_{об} = \sum H_i + 0,75 \cdot H_{зн}$
9 Прочие нормируемые средства	–	–	–	$0,16 \cdot H_{об}$
Всего	–	–	–	$H_{об}$

## 5 Расчет показателей по труду и заработной плате

### 5.1 Расчет численности работников предприятия

5.1.1 Общие положения по расчету численности работников и определение годового фонда рабочего времени.

В работе необходимо произвести расчет численности работников предприятия, связанных с основной производственной деятельностью.

Расчет выполнить по категориям работников: рабочие, служащие, младший обслуживающий персонал.

Численность рабочих вычисляется на основе трудоемкости работ и годового эффективного фонда рабочего времени одного рабочего  $F_i$ . Этот фонд

определяется исходя из числа рабочих дней  $D_{pdi}$ , отработываемых рабочим за год, и продолжительности рабочего дня в часах  $t_{pd}$  с учетом сокращения его на 1 ч в предпраздничные дни  $D'_{npd}$ , не совпадающие с выходными днями, т. е.

$$F_i = t_{pd} \cdot D_{pdi} - 1 \cdot D'_{npd}.$$

Продолжительность рабочего дня определяется исходя из продолжительности рабочей недели 40 ч и количества рабочих дней в неделю  $D_{pдн}$ ,

т. е.  $t_{pd} = \frac{40}{D_{pдн}}$ .

Количество рабочих дней  $D_{pdi}$ , отработываемых рабочим за год, определяется как

$$D_{pdi} = 365 - D_{вых} - D_{npd} - D_{отпн} - D_{ни},$$

где 365 – число календарных дней в году;

$D_{вых}$  – количество выходных дней в году; при пятидневной рабочей неделе

$D_{вых} = 100$  или 101 день;

$D_{npd}$  – число праздничных дней в году, не совпадающих с выходными;

принимается по календарю на каждый год;

$D_{отпн}$  – продолжительность основного и дополнительного отпуска в рабочих днях;

$D_{ни}$  – дни неявки по болезни и прочим причинам; ориентировочно принять

$D_{ни} = 4$  дня.

Продолжительность ежегодного основного отпуска для водителей установлена 24 рабочих дня. Дополнительный отпуск водителям грузовых автомобилей устанавливается в зависимости от грузоподъемности автомобилей, на которых они работают, в следующих размерах:

– грузоподъемность от 1,5 т до 3,0 т – 6 рабочих дней;

– грузоподъемность 3,0 т и выше – 12 рабочих дней.

Для ремонтных рабочих продолжительность основного отпуска установлена 24 рабочих дня, а дополнительного принять ориентировочно 3 рабочих дня.

По тексту курсового проекта проводится расчет годового эффективного фонда рабочего времени водителя  $F_{год}$  и ремонтно-рабочего  $F_{pp}$ .

### 5.1.2 Расчет численности водителей, ремонтных и вспомогательных рабочих.

В разделе производится расчет среднегодовой численности водителей автомобилей, ремонтных и вспомогательных рабочих. Исходные данные и порядок выполнения расчетов приведены соответственно в таблицах 16 и 17.

Полученную в результате расчета численность водителей распределяют по классам их классификации, пользуясь данными базового предприятия или ориентировочно следующими процентными соотношениями для грузовых автомобилей: I класс – 25 %; II класс – 35 %; III класс – 40 %.

Численность ремонтных рабочих распределяется по основным профессиям в соответствии с профессиональными группами и их долей, указанных в таблице 17.

Принимается доля (%) рабочих, охваченных бригадной формой организации труда, среднесписочный состав бригад и определяется количество бригад и бригадиров соответственно среди водителей и ремонтных рабочих.

Результат расчетов в целом представляется в виде таблиц 16 и 17.

### 5.1.3 Расчет численности служащих и общей численности работников предприятия.

Общая численность служащих предприятия складывается из них количества по функциям управления, перечень которых приведен в таблице 18. Численность работников по  $i$ -м функциям управления принимается по существующим нормативам в зависимости от величины ряда показателей-факторов, таких как списочное количество автомобилей в приведенных единицах  $A_{прв}$ , общая численность работников предприятия  $R_o$ , численность ремонтных рабочих  $R_{pp}$ , режим работы автомобилей (время в наряде, ч)  $T_n$ , коэффициент выпуска автомобилей на линию  $\alpha_e$ .

Численные значения  $T_n$ ,  $R_{pp}$  и  $\alpha_e$  определены в таблицах 4 и 17. Величина  $A_{прв}$  вычисляется как  $A_{прв} = K_{прв} \cdot A_c$ , где  $K_{прв}$  – коэффициент приведения рассматриваемого типа и модели автомобилей и приведенным единицам. Общую численность работников предприятия на данном этапе принять ориентировочно  $R_o = 1,10 \cdot R_{раб}$ , где  $R_{раб}$  – общая численность рабочих (см. таблицу 17).

Используя численные значения показателей-факторов, устанавливается количество работников по функциям управления и, исходя из рекомендаций по формированию структуры управления, принимается решение о создании соответствующих структурных подразделений предприятия. Результаты представить в виде таблицы 18.

На основе данных таблицы 18 составляется структурная схема управления автотранспортным предприятием и представляется в виде рисунка.

Расчет общей численности работников выполняется и представляется в виде таблицы 19. В этой таблице выполняется расчет структуры кадров предприятия.

Отделы создаются при численности работников по функции 4 и более человек, при меньшей численности работников производится объединение родственных структурных подразделений.

Таблица 16 – Расчет численности водителей автомобилей

Наименование показателей	Формула для расчета	Величина показателей
<b>Исходные и нормативные данные</b>		
1 Списочное количество автомобилей, ед.	$A_c$ – из таблицы 4	
2 Автомобиле-дни работы на линии, дни	$AD_p$ – из таблицы 4	
3 Годовой фонд рабочего времени одного водителя, ч	$F_{год}$ – из п. 5.1.1	
4 Коэффициент, учитывающий выполнение норм выработки водителями:	$K_{вн} = 1,04$	
5 Процентное распределение водителей по классам квалификации: I класс, % II класс, % III класс, %	$d_I$ – из п. 5.1.2 $d_{II}$ – из п. 5.1.2 $d_{III}$ – из п. 5.1.2	
6 Доля водителей, охваченных бригадной формой организации труда	$d_{бр} = 70 \%$	
7 Среднесписочное количество водителей в составе бригад, чел.	$R_{бр} = 20$	
<b>Расчет численности водителей</b>		
8 Трудоемкость работ водителей: работа на линии, чел.-ч подготовительно-заключительные операции, выполняемые на предприятии, чел.-ч общая трудоемкость, чел.-ч	$AЧ_n$ – из таблицы 4 $T_{n-3} = 0,417 \cdot AD_p$ $T_{год} = T_{n-3} + AЧ_n$	
9 Среднегодовая численность водителей всего, чел. В том числе: I класса, чел. II класса, чел. III класса, чел.	$R_{год} = \frac{T_{год}}{(K_{вн} \cdot F_{год})}$ $R_{годI} = 0,01 \cdot d_I \cdot R_{год}$ $R_{годII} = 0,01 \cdot d_{II} \cdot R_{год}$ $R_{годIII} = 0,01 \cdot d_{III} \cdot R_{год}$	
10 Количество бригад и невысвобожденных водителей-бригадиров, чел.	$N_{бр} = 0,01 \cdot d_{бр} \cdot \frac{R_{год}}{R_{бр}}$	
11 Норматив численности водителей на один списочный автомобиль, чел.	$\Delta R_{год} = \frac{R_{год}}{A_c}$	

Таблица 17 – Расчет численности ремонтных и вспомогательных рабочих

Наименование показателей	Формула для расчета	Величина показателей
Исходные и нормативные данные		
1 Списочное количество автомобилей, ед.	$A_c$ – из таблицы 4	
2 Годовой фонд рабочего времени одного ремонтного рабочего	$F_{pp}$ – из п. 5.1.1	
3 Коэффициент, учитывающий выполнение норм выработки ремонтными рабочими	$K_{вн} = 1,04$	
4 Доля ремонтных рабочих, охваченных бригадной формой организации труда, %	$d_{бр} = 70 \%$	
5 Среднесписочное количество рабочих в составе бригад, чел.	$R_{бр} = 20$ чел.	
6 Доля вспомогательных рабочих по отношению к численности ремонтных рабочих, %	$d_{всп} = 25 \%$	
Расчет численности рабочих		
7 Общая трудоемкость работ по ТО и ремонту, выполняемая ремонтными рабочими, чел.-ч	$T_o$ – из таблицы 6	
8 Среднегодовая численность ремонтных рабочих всего, чел. В том числе по профессиям: мойщики подвижного состава (14 %), чел. смазчики подвижного состава (6 %), чел. слесари по ремонту автомобилей (50 %), чел. слесари по ремонту топливной аппаратуры (5 %), чел. слесари-электрики (6 %), чел. слесари-станочники (4 %), чел. кузнецы (3 %), чел. газоэлектросварщики (2 %), чел. прочие профессии (10 %), чел.	$R_{pp} = \frac{T_o}{K_{вн} \cdot F_{pp}}$ $R_{ppi} = 0,01 \cdot d_i \cdot R_{pp}$	
9 Количество бригад и неосвобожденных рабочих-бригадиров, чел.	$N_{бр} = 0,01 \cdot d_{бр} \cdot \frac{R_{pp}}{R_{бр}}$	
10 Норматив численности ремонтных рабочих на один списочный автомобиль, чел.	$\Delta R_{pp} = \frac{R_{pp}}{A_c}$	
11 Численность вспомогательных рабочих, чел.	$R_{всп} = 0,01 \cdot d_{всп} \cdot R_{pp}$	
12 Общая численность рабочих на предприятии, чел.	$R_{раб} = R_{вод} + R_{pp} + R_{всп}$	

Таблица 18 – Численность служащих автотранспортного предприятия

Функция управления	Численность работников, чел.	Принятое структурное подразделение АТП
1 Общее руководство		–
2 Техничко-экономическое планирование		Планово-экономический отдел
3 Организация труда и заработной платы		Отдел организации труда и заработной платы
4 Бухгалтерский учет и финансовая деятельность		Бухгалтерия
5 Материально-техническое снабжение		Отдел материально-технического снабжения
6 Комплектование и подготовка кадров		Отдел кадров
7 Общее делопроизводство и хоз. обслуживание		Административно-хозяйственный отдел
8 Организация, оперативное планирование и управление перевозками (эксплуатационная служба)		Отдел эксплуатации Группа безопасности движения
9 Организация, оперативное планирование и управление техническим обслуживанием и ремонтом подвижного состава (техническая служба)		Технический отдел Центр управления производством Отдел технического контроля Отдел главного механика Комплексные участки
Итого	$R_{ИТПуС}$	

Таблица 19 – Общая численность работников автотранспортного предприятия по основной деятельности

Категория и группы работников	Численность работников, чел.	Структура работников, %
1 Рабочие – всего В том числе: водители автомобилей ремонтные рабочие вспомогательные рабочие	$R_{раб}$ $R_{вод}$ $R_{рр}$ $R_{всп}$	
2 Служащие	$R_{ИТПуС}$	
Итого	$R_{раб} + R_{ИТПуС}$	
3 Младший обслуживающий персонал и пожарно-сторожевая охрана	$0,01 \cdot (R_{раб} + R_{ИТПуС})$	
Всего	$R_o$	100

### 5.2 Расчет годового фонда и среднемесячной заработной платы работников автотранспортного предприятия

Предприятия могут формировать фонд заработной платы (фонд оплаты труда) по установленному нормативу в зависимости от конечных результатов работы – общего дохода предприятия от всех видов деятельности.

В курсовом проекте производится проверочный расчет минимального

потребного фонда заработной платы по категориям и группам работников и в целом по предприятию, который будет включен в эксплуатационные расходы при определении себестоимости перевозки грузов. Также определяется нужный норматив заработной платы на 1 р. доходов.

### 5.2.1 Расчет годового фонда и среднемесячной заработной платы водителей.

Общий годовой фонд заработной платы состоит из основной и дополнительной заработной платы.

Фонд основной заработной платы водителей определяется исходя из сдельно-премиальной системы оплаты труда. Он складывается из следующих видов оплат: сдельный заработок; доплата за классность; оплата за время выполнения подготовительно-заключительных операций; премиальные выплаты; доплата бригадирам; доплата за экспедирование грузов и др.

Исходные данные и порядок выполнения расчета составляющих оплаты, годового фонда и среднемесячной заработной платы водителей приведены соответственно в таблицах 20 и 21. При этом доплаты водителям за экспедирование грузов производятся в процентах к сдельному заработку в зависимости от вида и ценности перевозимого (экспедируемого груза) в размере от 10 % до 20 %.

Результаты расчетов представляются соответственно в виде таблиц 20 и 21. Определяется также удельный вес отдельных соответствующих зарплат в общем фонде оплаты труда водителей.

$S_g$  определяется путем умножения принятой тарифной ставки 1 разряда на тарифный коэффициент соответствующего разряда, а затем делением полученной величины на месячный фонд рабочего времени одного работника.

Таблица 20 – Расчет сдельных расценок, фонда сдельной заработной платы водителей и оплаты выполнения подготовительно-заключительных операций

Наименование показателей	Формула для расчета	Величина показателей
1	2	3
Исходные и нормативные данные		
1 Общий годовой объем перевозки грузов, т	$Q$ – из таблицы 4	
2 Общий годовой грузооборот, т·км	$P$ – из таблицы 4	
3 Средний класс перевозимого груза	Из таблицы 1	
4 Поправочный коэффициент, учитывающий класс перевозимого груза	$K_{кл}$	
5 Грузоподъемность автомобиля, т	$q$ – из таблицы 4	
6 Часовая тарифная ставка водителя, р.	$S_g$	
7 Коэффициент использования пробега подвижного состава	$\beta$ – из таблицы 4	
8 Расчетная норма пробега автомобиля (техническая скорость), км/ч	$V_m$ – из таблицы 4	
9 Простой автомобиля под погрузкой и разгрузкой на одну езду, ч	$t_{n-p}$ – из таблицы 4	

## Окончание таблицы 20

1	2	3
10 Трудоемкость подготовительно-заключительных операций, выполненных водителями, ч	$T_{n-3}$ – из таблицы 16	
Расценки и фонд сдельной заработной платы		
11 Расчетные расценки Для грузов I класса: за 1 т, р. за 1 т·км, р. Для <i>i</i> -го класса перевозимого груза: за 1 т, р. за 1 т·км, р.	$r'_m = S'_e \cdot t_{n-p} / q$ $r'_{m-км} = S'_e / V_m \cdot \beta \cdot q$ $r_m = K_{кл} \cdot r'_m$ $r_{m-км} = K_{кл} \cdot r'_{m-км}$	
12 Фонд сдельной заработной платы водителей: за перевозимые тонны груза, р. за выполненный грузооборот, р. всего фонд сдельной заработной платы, р.	$З_m = r_m \cdot Q$ $З_{m-км} = r_{m-км} \cdot P$ $З_{сд} = З_m \cdot З_{m-км}$	
13 Оплата выполнения подготовительно-заключительных операций, р.	$\Delta Z_{n-3} = S'_e \cdot T_{n-3}$	

Таблица 21 – Расчет доплат, общего годового фонда и среднемесячной заработной платы водителей

Наименование показателей	Формула для расчета	Величина показателя
1	2	3
Исходные и нормативные данные		
1 Среднегодовая численность водителей всего, чел. В том числе: водители I класса, чел. водители II класса, чел.	$R_{вод}$ – из таблицы 16  $R_{водI}$ – из таблицы 16 $R_{водII}$ – из таблицы 16	
2 Надбавки за класс квалификации: водителям I класса, % водителям II класса, %	$d_{клI}$ $d_{клII}$	
3 Часовая тарифная ставка водителя, р.	$S_e$	
4 Годовой фонд рабочего времени водителя, ч	$F_{вод}$ – из п. 5.1.1	
5 Процент премиальных выплат к сдельной заработной плате водителей, %	$d_{нрм} = 25 \%$	
6 Количество неосвобожденных бригадиров-водителей, чел.	$N_{бр}$ – из таблицы 16	
7 Месячная доплата за руководство бригадой, р.	$h_{бр}$	
8 Процент доплат за экспедирование грузов к сдельной заработной плате водителей, %	$d_{экс}$ – из п. 5.2.1	



## Окончание таблицы 21

1	2	3
Расчет доплат, общего фонда и среднемесячной заработной платы		
9 Доплаты за классность: водителям I класса, р.	$\Delta Z_{клI} = d_{клI} \cdot S_6 \cdot F_{вод} \cdot \frac{R_{водI}}{10^2}$	
водителям II класса, р.	$\Delta Z_{клII} = d_{клII} \cdot S_6 \cdot F_{вод} \cdot \frac{R_{водII}}{10^2}$	
всего водителям I и II классов, р.	$\Delta Z_{кл} = \Delta Z_{клI} + \Delta Z_{клII}$	
10 Премияльные выплаты водителям, р.	$\Delta Z_{прм} = 0,01 \cdot d_{прм} \cdot Z_{сд}$	
11 Доплаты за руководство бригадами, р.	$\Delta Z_{бр} = 12 \cdot h_{бр} \cdot N_{бр}$	
12 Доплаты за экспедирование грузов, р.	$\Delta Z_{экс} = 0,01 \cdot d_{экс} \cdot Z_{сд}$	
13 Оплата выполнения подготовительно-заключительных операций, р.	$\Delta Z_{n-з}$ – из таблицы 20	
14 Фонд сдельной заработной платы, р.	$Z_{сд}$ – из таблицы 20	
Итого фонд основной заработной платы, р.	$Z_{осн} = Z_{сд} + \Delta Z_{n-з} + \Delta Z_{кл} +$ $+ \Delta Z_{прм} + \Delta Z_{бр} + \Delta Z_{экс}$	
15 Фонд дополнительной заработной платы, р.	$\Delta Z_{дон} = 0,10 \cdot Z_{осн}$	
16 Общий годовой фонд заработной платы, р.	$Z_{вод} = Z_{осн} + \Delta Z_{дон}$	
17 Среднегодовая заработная плата водителя, р.	$Z_{год} = \frac{Z_{вод}}{R_{вод}}$	
18 Среднемесячная заработная плата водителя, р.	$Z_{мес} = \frac{Z_{вод}}{12 \cdot R_{вод}}$	

### 5.2.2 Расчет фондов заработной платы ремонтных и вспомогательных рабочих.

Фонд заработной платы ремонтных рабочих, как и водителей, состоит из основной и дополнительной. Фонд основной заработной платы определять исходя из повременно-премиальной системы оплаты труда.

Он складывается из следующих основных видов: оплата по тарифным ставкам (фонд повременной заработной платы), премиальные выплаты, доплаты за работу в ночное время, доплаты за руководство бригадами и другие виды доплат. Исходные данные, порядок и последовательность выполнения расчетов составляющих и общего фонда заработной платы приведены в таблице 22. При этом средний разряд работ и рабочих для грузовых автомобилей принять: 3,5 – для карбюраторных; 4 – для дизельных. Среднечасовая тарифная ставка  $S_{ix}$  для целой части разряда  $i$  (1-й, 2-й, ..., 5-й разряды) с десятой долей  $x$  определяется как

$$S_{ix} = S_i + 0,1 \cdot x \cdot (S_{i+1} - S_i),$$

где  $S_i$  – часовая тарифная ставка  $i$ -го разряда, р.

$S_i$  определяется путем умножения принятой тарифной ставки 1 разряда на

тарифный коэффициент соответствующего разряда, а затем делением полученной величины на месячный фонд рабочего времени одного работника.

Фонд заработной платы вспомогательных рабочих определить укрупненно исходя из их численности и среднемесячного заработка одного рабочего.

Результаты расчетов в целом представить в виде таблицы 22. При этом определить удельный вес (%) оплаты по тарифу в общем годовом фонде заработной платы ремонтных рабочих.

Таблица 22 – Расчет годового фонда и среднемесячной заработной платы ремонтных и вспомогательных рабочих

Наименование показателей	Формула для расчета	Величина показателей
1	2	3
<b>Исходные данные и нормативные значения</b>		
1 Общая трудоемкость работ по ТО и ремонту, выполняемая ремонтными рабочими, чел.-ч	$T_o$ – из таблицы 6	
2 Среднегодовая численность ремонтных рабочих, чел.	$R_{pp}$ – из таблицы 17	
3 Средний разряд ремонтных рабочих, ед.	$ix$ – из п. 5.2.2	
4 Среднечасовая тарифная ставка, р.	$S_{ix}$ – из п. 5.2.2	
5 Процент премиальных выплат к фонду повременной заработной платы, %	$d_{нрм} = 40 \%$	
6 Количество неосвобожденных рабочих бригадиров, чел.	$N_{бр}$ – из таблицы 17	
7 Размер месячной доплаты за руководство бригадой, р.	$h_{бр}$ – принять самостоятельно	
8 Доля трудоемкости работ по ТО и ремонту, выполняемых в ночное время, %	$d_{нер} = 10 \%$	
9 Размер доплат за работу в ночное время, %	$h_{нер} = 20 \%$	
<b>Расчет общего фонда и среднемесячной заработной платы ремонтных рабочих</b>		
10 Фонд повременной заработной платы, р.	$Z_{нер} = S_{ix} \cdot T_o$	
11 Премиальные выплаты, р.	$\Delta Z_{нрм} = 0,01 \cdot d_{нрм} \cdot Z_{нер}$	
12 Доплаты за руководство бригадами, р.	$\Delta Z_{бр} = 12 \cdot h_{бр} \cdot N_{бр}$	
13 Доплаты за работу в ночное время, р.	$\Delta Z_{нер} = h_{нер} \cdot S_{ix} \cdot d_{нер} \cdot \frac{T_o}{10}$	
Итого фонд основной заработной платы, р.	$Z_{осн} = Z_{нер} + \Delta Z_{нрм} + \Delta Z_{бр} + \Delta Z_{нер}$	
14 Фонд дополнительной заработной платы, р.	$\Delta Z_{дон} = 0,10 \cdot Z_{осн}$	
15 Общий годовой фонд заработной платы, р.	$Z_{pp} = Z_{осн} + \Delta Z_{дон}$	
16 Среднегодовая заработная плата одного рабочего, р.	$Z_{год}^{pp} = \frac{Z_{pp}}{R_{pp}}$	
17 Среднемесячная заработная плата одного рабочего, р.	$Z_{мес}^{pp} = \frac{Z_{pp}}{12 \cdot R_{pp}}$	

## Окончание таблицы 22

1	2	3
Расчет фонда заработной платы вспомогательных рабочих		
18 Численность вспомогательных рабочих, чел.	$R_{всп}$ – из таблицы 17	
19 Среднемесячный заработок одного рабочего, р.	$Z_{мес}^{всп} = 500$ р.	
20 Годовой фонд заработной платы, р.	$Z_{всп} = 12 \cdot Z_{мес}^{всп} \cdot R_{всп}$	

*5.2.3 Расчет годового фонда заработной платы руководителей, специалистов, служащих, младшего обслуживающего персонала и общего фонда в целом по предприятию.*

Годовой фонд заработной платы работников этих категорий определяется исходя из установленных месячных должностных окладов и количества работников по соответствующим должностям.

Поэтому для расчетов фонда заработной платы руководителей, специалистов и служащих необходимо последовательно выполнить:

– исходя из численности работников по подразделениям предприятия (см. таблицу 18), сформировать штатное расписание и представить его в виде таблицы 23;

– установить квалификационную категоричность по оплате труда для отдельных специалистов, указав об этом в штатном расписании;

– принять месячные должностные оклады руководителей, специалистов, служащих и выполнить необходимые расчеты по определению фонда заработной платы.

Результаты расчета представить в виде таблицы 23. В таблице выполнить расчет фонда заработной платы младшего обслуживающего персонала.

Расчет общего фонда и среднемесячной заработной платы работников в целом по предприятию выполнить и представить в виде таблицы 23. В этой таблице выполнить расчет среднемесячного заработка работников с учетом премиальных выплат их фонда поощрения.

Размер этих выплат по категориям работников принять самостоятельно.

По приведенным во второй части таблицы 24 выражениям определить годовой размер фонда поощрения, фонд оплаты труда, нормативы фонда заработной платы и фонда оплаты труда на 1 р. доходов предприятия. Сумму доходов  $D_0$  принять в таблице 28.

Таблица 23 – Штатное расписание и годовой фонд заработной платы инженерно-технических работников, служащих и младшего обслуживающего персонала автотранспортного предприятия

Подразделение предприятия и наименование должностей по подразделениям	Категория работников	Количество работников, чел.	Месячный оклад, р.	Годовой фонд заработной платы, р.
1 Общее руководство предприятием: начальник (директор) заместитель начальника (директора) главный инженер				
2 Линейное руководство: начальник гаража начальник мастерских начальник автоколонны начальник (ст. мастер) производственного участка мастер производственного участка				
3 Планово-экономический отдел: начальник отдела экономист инженер по организации труда нормировщик				
Итого: руководителей, специалистов служащих				$Z_{pc}$ $Z_{сл}$
Всего руководителей, специалистов и служащих				$Z_{PCиC}$
Младший обслуживающий персонал (МОП)		Из таблицы 19	500	$Z_{мон}$

Таблица 24 – Общий годовой фонд и среднемесячная заработная плата работников автотранспортного предприятия

Категория работников	Количество работников, чел.	Зарплата, р.		Выплаты из ФП, р.		Среднемесяч. заработок работника с учетом выплат из ФП, р.
		годовой фонд	среднемесячная одного работника	год	месяц	
1	2	3	4	5	6	7
1 Рабочие: водители автомобилей ремонтные рабочие вспомогательные рабочие	$R_{вод}$ $R_{pp}$ $R_{всп}$					
Итого рабочих	$R_{раб}$					
2 Руководители, специалисты	$R_{pc}$					
3 Служащие	$R_{сл}$					

Окончание таблицы 24

1	2	3	4	5	6	7
4 Младший обслуживающий персонал	$R_{\text{мон}}$					
Всего работников	$R_o$					
Справочно			Формула для расчета			
5 Фонд поощрения, р.	$\Phi\Pi = 0,072 \cdot Z_o + 0,2 \cdot Z_{\text{PCuC}}$					
6 Фонд оплаты труда, р.	$Z_{\text{OT}} = Z_o + \Phi\Pi$					
7 Норматив на 1 р. доходов: фонда заработной платы, р.	$h_{\text{зп}} = \frac{Z_o}{D_o}$					
фонда оплаты труда, р.	$h_{\text{OT}} = \frac{Z_{\text{OT}}}{D_o}$					

## 6 Расчет издержек производства, себестоимости перевозки грузов, доходов и прибыли предприятия

### 6.1 Расчет издержек производства и себестоимости перевозки грузов

В разделе необходимо определить сумму годовых издержек автотранспортного предприятия по выполнению перевозки грузов, сумму материальных затрат, себестоимость 10 т·км транспортной работы, расходы на 1 км пробега подвижного состава, норматив переменных расходов на 1 км пробега, нормативы постоянных расходов на 1 автомобиле-час работы и на 1 списочный автомобиль. Исходные данные и порядок выполнения расчетов по определению этих показателей приведены в таблице 27.

Как следует из таблицы, общая сумма годовых издержек (расходов) предприятия по перевозке грузов определяется как сумма затрат по типовым статьям калькуляции (статьи 1–7). При этом затраты по статьям 2–4 и 6 были определены ранее и приведены соответственно в таблицах 11–13 и 8. Исходные данные и порядок выполнения расчетов затрат по статьям 1, 5 и 7 приведены соответственно в таблицах 25 и 26.

Величина материальных затрат автотранспортного предприятия по перевозкам грузов определяется как сумма затрат по статьям 2–4, затрат на запасные части и материалы для ТО и ремонта подвижного состава (часть статьи 5) и материальных затрат по статье 7, равных 15 % накладных расходов.

Результаты расчетов в целом представить в виде таблиц 25–27.

Полученные расчетные значения показателей (см. таблицу 27) сопоставить со среднеотраслевыми их величинами и сделать соответствующие выводы, отразив их в записке проекта.

Таблица 25 – Расчет затрат по отдельным статьям расходов

Наименование затрат по статьям	Формула для расчета показателей	Величина показателей
Статья «Заработная плата водителей с отчислениями на социальные нужды»		
1 Годовой фонд заработной платы водителей, р.	$Z_{вод}$ – из таблицы 21	
2 Доплаты за экспедирование грузов, р.	$Z_{экс}$ – из таблицы 21	
3 Годовой фонд заработной платы водителей без доплат за экспедирование грузов, р.	$Z'_{вод} = Z_{вод} - Z_{экс}$	
4 Отчисления на социальные нужды (34,6 %), р.	$O'_{cc} = 0,346 \cdot Z'_{вод}$	
Итого затрат по статье, р.	$Z''_{вод} = Z'_{вод} + O'_{cc}$	
Статья «Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава»		
5 Годовой фонд заработной платы ремонтных рабочих, р.	$Z_{pp}$ – из таблицы 22	
6 Отчисления на социальное нужды (34,6 %), р.	$O'_{cc} = 0,346 \cdot Z_{pp}$	
7 Общая сумма затрат на запасные части и материалы, р.	$C_{зчм}$ – из таблицы 14	
Итого затрат по статье, р.	$C_{ТОиР} = Z_{pp} + O'_{cc} + C_{зчм}$	

Таблица 26 – Расчеты сметы накладных расходов автотранспортного предприятия

Наименование статей расходов	Источник и метод определения расходов	Сумма, р.
1	2	3
1 Заработная плата работников: руководителей, специалистов и служащих вспомогательных рабочих младшего обслуживающего персонала	$Z_{PCuC}$ – из таблицы 23 $Z_{всп}$ – из таблицы 22 $Z_{мон}$ – из таблицы 23	
Итого по статье 1	$Z_{ИР} = Z_{PCuC} + Z_{всп} + Z_{мон}$	
2 Отчисления на социальное нужды от заработной платы по статье 1	$O'_{cc} = 0,346 \cdot Z_{ИР}$	
3 Содержание и текущий ремонт основных фондов: зданий и сооружений машин и оборудования прочих транспортных средств инструмента, инвентаря прочих основных фондов	2,5 % 10,0 % 9,0 % 15 % 7 % от стоимости соответствующего элемента основных фондов из таблиц 8 и 9	
Итого по статье 3		
4 Амортизация основных фондов: зданий и сооружений машин и оборудования прочих транспортных средств инструмента, инвентаря прочих основных фондов	Численные значения амортизационных отчислений принимаются из таблиц 8 и 9	
Итого по статье 4		

Окончание таблицы 26

1	2	3
5 Восстановление и ремонт малоценного и быстроизнашивающегося инструмента, инвентаря	$30 \cdot R_{раб}$	
6 Исследования, испытания, опыты, рационализация и изобретательство	$32 \cdot R_o$ численные значения принимаются из таблицы 19	
7 Охрана труда и техника безопасности	$150 \cdot R_o$	
8 Канцелярские и почтово-телеграфные расходы	$100 \cdot R_{РСиС}$	
9 Прочие расходы	$60 \cdot R_o$	
Всего по статьям 1–9	$C_H$	

Таблица 27 – Калькуляция себестоимости грузов

Статья калькуляции	Величина расходов			Структура себестоимости
	Общая сумма, р.	на 10 т·км, р.	на 1 км пробега, р.	по расчету, %
1	2	3	4	5
1 Заработная плата водителей с отчислениями на социальные нужды	$3''_{вод}$	$e_{т·кмi} = \frac{10 \cdot C_{CTi}}{P}$	$e_{кмi} = \frac{C_{CTi}}{L_o}$	$d_{CTi} = \frac{100 \cdot C_{CTi}}{C_o}$
2 Топливо для автомобилей	$C_{CT2}$			
3 Смазочные и обтирочные материалы	$C_{CT3}$			
4 Восстановление износа и ремонт шин	$C_{CT4}$			
5 Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава	$C_{ТОиР}$			
6 Амортизационные отчисления по подвижному составу: на полное восстановление	$A_{ПС}$			
7 Накладные расходы	$C_H$			
Итого расходов и себестоимость перевозок	$C_o$	$e_{т·км}$	$e_{км}$	100
Справочно			Формула для расчета	
8 Материальные затраты предприятия, р.			$МЗ = \sum_{i=2}^4 C_{CTi} + C_{зчм} + 0,15 \cdot C_H$	
9 Норматив затрат на 1 р. доходов по перевозкам, р.			$e_{он} = \frac{C_o}{D_{неп}}$	
10 Переменные расходы: общая сумма (статья 26), р.  норматив на 1 км пробега, р.			$C_{неп} = \sum_{i=2}^8 C_{CTi}$ $e_{неп} = \frac{C_{неп}}{L_o}$	

## Окончание таблицы 27

Справочно	Формула для расчета
11 Постоянные (накладные) расходы: общая сумма (статья 7), р.	$C_{\text{нос}} = C_{\text{H(ст. 7)}}$
норматив на 1 авто-ч работы, р.	$e_{\text{АЧ}} = \frac{C_{\text{нос}}}{\text{АЧ}_\text{н}}$
норматив на один списочный автомобиль, р.	$e_{\text{АС}} = \frac{C_{\text{нос}}}{A_c}$
<p><i>Примечание</i> – Автомобиль: ... ; <math>A_c = \dots</math> ед.; <math>\text{АЧ}_\text{н} = \dots</math> авт.-ч; <math>L_o = \dots</math> км; <math>P = \dots</math> т·км;  <math>D_{\text{пер}} = \dots</math> р., где <math>D_{\text{пер}}</math> – доход от перевозки грузов, р. – из таблицы 28</p>	

### 6.2 Расчет доходов и прибыли автотранспортного предприятия

В разделе необходимо определить: доход автотранспортного предприятия от перевозки грузов и общий доход; прибыль от перевозки грузов, общую (балансовую), расчетную и остаточную прибыль; хозрасчетный доход предприятия. Исходные данные и порядок выполнения расчетов этих показателей приведены в таблице 28.

Таблица 28 – Расчет доходов и прибыли автотранспортного предприятия

Наименование показателей	Формула для расчета	Величина показателей
1	2	3
<b>Расчет доходов предприятия</b>		
1 Наименование перевозимого груза	Из таблицы 1	
2 Средний класс перевозимого груза	Из таблицы 1	
3 Среднее расстояние перевозки грузов, км	$L$ – из таблицы 1	
4 Годовой объем перевозки грузов, т	$Q$ – из таблицы 1	
5 Тариф за перевозку 1 т груза, р.	$\text{Ц}_{\text{ТР}}$	
6 Коэффициент, учитывающий размер надбавки (скидки) к тарифу за перевозку, ед.	$K_{\text{НС}}$	
7 Доход от перевозки грузов, р.	$D_{\text{пер}} = K_{\text{НС}} \cdot \text{Ц}_{\text{ТР}} \cdot Q$	
8 Доход от выполнения прочих транспортных работ и услуг, р.	$D_{\text{пр}} = 0,015 \cdot D_{\text{пер}}$	
9 Общий доход предприятия, р.	$D_o = D_{\text{пер}} + D_{\text{пр}}$	
<b>Расчет прибыли предприятия</b>		
10 Расходы на перевозку грузов, р.	$C_o$ – из таблицы 27	
11 Прибыль от перевозки грузов, р.	$\Pi_{\text{пер}} = D_{\text{пер}} - C_o$	
12 Прибыль от выполнения прочих транспортных работ и услуг, р.	$\Pi_{\text{пр}} = 0,015 \cdot \Pi_{\text{пер}}$	
13 Общая прибыль предприятия, р.	$\Pi_o = \Pi_{\text{пер}} + \Pi_{\text{пр}}$	
14 Налог на прибыль	$H_{\text{пр}} = 0,2 \cdot \Pi_o$	



## Окончание таблицы 28

1	2	3
15 Остаточная прибыль предприятия, р.	$\Pi_{ост} = \Pi_0 - H_{пр}$	
Хозрасчетный доход предприятия		
16 Общий фонд заработной платы работников предприятия, р.	$З_0$ – из таблицы 24	
17 Хозрасчетный доход предприятия, р.	$Д_{ХРЧ} = З_0 + \Pi_{ост}$	

Остаточная прибыль предприятия направляется на образование по установленным нормам фондов экономического стимулирования: фонда поощрения – ФП; фонда развития – ФР; т. е.  $\Pi_{ост} = \Phi\Pi + \PhiР$ .

Хозрасчетный доход предприятия складывается из общего фонда заработной платы работников и остаточной прибыли.

Результаты расчета дохода представить в таблице 28.

## 7 Расчет показателей эффективности производства

Эффективность производства автотранспортного предприятия оценивается комплексом показателей по видам используемых ресурсов и показателями, характеризующими эффективность производства в целом, перечень и порядок определения которых приведены в таблице 29.

Таблица 29 – Показатели эффективности производства автотранспортного предприятия

Наименование показателей эффективности	Формула для расчета	Величина показателей
1	2	3
Показатели эффективности использования труда		
1 Производительность труда в целом по предприятию: в денежном выражении, р./чел.	$\Pi T_{\partial} = \frac{Д_0}{R_0}$	
в тонно-км транспортной работы, т·км/чел.	$\Pi T_{т·км} = \frac{Р}{R_0}$	
в приведенных тонно-км, прв. т·км/чел.	$\Pi T_{прв.т·км} = \frac{Р_{прв}}{R_0}$	
2 Производительность труда водителей: в денежном выражении, р./чел.	$\Pi T_{вод} = \frac{Д_{пер}}{R_{вод}}$	
в тонно-км транспортной работы, т·км/чел.	$\Pi T_{вод.т·км} = \frac{Р}{R_{вод}}$	
в приведенных тонно-км, прв. т·км/чел.	$\Pi T_{прв.вод.т·км} = \frac{Р_{прв}}{R_{вод}}$	

Продолжение таблицы 29

1	2	3
3 Производительность труда ремонтных рабочих: в километрах пробега автомобилей, км/чел.  в приведенных км пробега, прв. км/чел.	$ПТ_{pp} = \frac{L_o}{R_{pp}}$ $ПТ'_{pp} = \frac{L_{прв}}{R_{pp}}$	
4 Затраты заработной платы на 1 р. общего дохода, р./р.	$h_{зп}$ – из таблицы 24	
Показатели эффективности использования основных фондов		
5 Фондоотдача основных фондов: в денежном выражении, р./чел.  в тонно-км транспортной работы, т·км/чел.  в приведенных тонно-км, прв. т·км/чел.	$\Phi_o = \frac{D_o}{K_o}$ $\Phi_{т·км} = \frac{P}{K_o}$ $\Phi_{птк} = \frac{P_{прв}}{K_o}$	
6 Фондовооруженность труда работника, р./чел.	$\Phi_{вт} = \frac{K_o}{R_o}$	
7 Рентабельность основных фондов, %	$P_{оф} = 100 \cdot \frac{П_o}{K_o}$	
8 Капиталоемкость единицы подвижного состава, р./т.	$K_{ЕПС} = \frac{K_{ПС}}{q_{общ}}$	
Показатели эффективности использования оборотных фондов		
9 Коэффициент оборачиваемости оборотных средств (количество оборотов), ед.	$K_{об} = \frac{D_o}{H_{об}}$	
10 Продолжительность одного оборота, дни	$D_{об} = \frac{360}{K_{об}}$	
11 Затраты оборотных средств на 1 р. доходов, р./р.	$h_{об} = \frac{H_{об}}{D_o}$	
12 Материалоемкость транспортной работы, р./прв. т·км	$M_E = \frac{МЗ}{P_{прв}}$	
13 Материальные затраты на 1 р. доходов, р./р.	$h_{ME} = \frac{МЗ}{D_o}$	
14 Удельная норма расхода топлива на 1 т·км, г/т·км	$h_{yд}$	
Эффективность использования подвижного состава		
15 Годовая выработка на 1 т грузоподъемность подвижного состава: в тоннах перевезенного груза, т/т в тонно-км транспортной работы, т·км/км	$W_{m/m}$ – из таблицы 4 $W_{т·км/m}$ – из таблицы 4	

Окончание таблицы 29

1	2	3
16 Выработка на 1 км пробега подвижного состава: в тоннах перевезенного груза, т/т в тонно-км транспортной работы, т·км/км	$W_{т/км}$ – из таблицы 4 $W_{т·км/км}$ – из таблицы 4	
17 Коэффициент полезной работы подвижного состава, ед.	$K_{прд} = \gamma \cdot \beta$	
Обобщающие показатели эффективности производства		
18 Себестоимость перевозок: 10 т·км транспортной работы, р. 10 приведенных тонно-км, р.	$e_{т·км}$ – из таблицы 27 $e_{прв.т·км} = 10 \cdot \frac{C_o}{P_{прв}}$	
19 Затраты на 1 р. доходов от перевозки, р.	$e_{дп}$ – из таблицы 27	
20 Рентабельность перевозки, %	$P_{пер} = 100 \cdot \frac{\Pi_{пер}}{C_o}$	
21 Общая рентабельность производства, %	$P_{общ} = 100 \cdot \frac{\Pi_o}{(K_o + H_{об})}$	

Основой для определения эффективности производства являются показатели, характеризующие объем работ, величину используемых или потребленных в производстве ресурсов. К ним относятся: общий объем перевозки грузов  $Q$ ; грузооборот в натуральных  $P$  и приведенных  $P_{прв}$  тонно-километрах; общий пробег подвижного состава в натуральных  $L_o$  и приведенных  $L_{прв}$  километрах; доход от перевозок  $D_{пер}$  и общий доход  $D_o$ ; прибыль от перевозок  $\Pi_{пер}$  и общая прибыль  $\Pi_o$ ; общая сумма затрат на перевозку грузов  $C_o$  и сумма материальных затрат (без амортизационных отчислений)  $MЗ$ ; численность работников общая  $R_o$ , водителей  $R_{вод}$  и ремонтных рабочих  $R_{пр}$ ; стоимость основных фондов общая  $K_o$  и стоимость подвижного состава  $K_{пс}$ ; стоимость нормируемых оборотных средств (норматив оборотных средств)  $H_{об}$ ; общая грузоподъемность парка подвижного состава  $q_{общ}$ .

Результаты расчета показателей эффективности представить в виде таблиц и рисунков (по предложенным руководителем формам). Полученные расчетные значения показателей сопоставить с данными передовых предприятий, сделать соответствующие выводы.

**Общие выводы и предложения по проекту** включают оценку уровня основных показателей эффективности производства, достижения поставленной цели проекта по каждому его пункту: закрепление и расширение знаний по дисциплине, приобретение навыков выполнения экономических расчетов, опыта использования литературных источников и справочно-нормативных материалов.

## Список литературы

- 1 **Минько, Р. Н.** Организация производства на транспорте: учебное пособие / Р. Н. Минько. – Москва : Вузовский учебник ; ИНФРА-М, 2022. – 160 с.
- 2 **Логинова, Н. А.** Планирование на предприятии транспорта : учебное пособие / Н. А. Логинова. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 320 с.
- 3 **Бухалков, М. И.** Планирование на предприятии : учебник / М. И. Бухалков. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 411 с.
- 4 **Афитов, Э. А.** Планирование на предприятии (организации) : учебник / Э. А. Афитов. – Минск : Новое знание ; ИНФРА-М, 2015. – 344 с.
- 5 **Виноградова, М. В.** Организация и планирование деятельности предприятий сферы сервиса : учебное пособие / М. В. Виноградова, З. И. Панина. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва : Дашков и К, 2012. – 448 с.
- 6 **Максименко, Н. В.** Внутрифирменное планирование : учебное пособие / Н. В. Максименко. – Минск : Вышэйшая школа, 2008. – 398 с.
- 7 **Бачурин, А. А.** Анализ производственно-хозяйственной деятельности автотранспортных организаций : учебное пособие / А. А. Бачурин; под ред. З. И. Аксеновой. – Москва : Академия, 2004. – 320 с.
- 8 Нормы расхода топлива в области транспортной деятельности. – 2-е изд., стереотип. – Минск : Транстехника, 2015. – 468 с.
- 9 Перевозка грузов и пассажиров автомобильным транспортом : сборник нормативных правовых актов. – Минск : Транстехника, 2014. – 414 с.
- 10 Об утверждении рекомендаций по применению гибких систем оплаты труда в коммерческих организациях [Электронный ресурс] : постановление М-ва труда и соц. защиты Респ. Беларусь, 21 окт. 2011 г., № 104 // Эталон-Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2016. – Режим доступа : <https://pravo.by/>. – Дата доступа: 30.11.2022.
- 11 Нормы затрат на техническое обслуживание и ремонт автомобильных транспортных средств [Электронный ресурс] : утв. приказом М-ва транспорта и коммуникаций Респ. Беларусь, 19 июля 2012 г., № 391-Ц // Эталон-Беларусь / Нац. центр правовой информ. Республики Беларусь. – Минск, 2016. – Режим доступа : <https://pravo.by/>. – Дата доступа: 30.11.2022.
- 12 **ТКП 299–2011.** Автомобильные шины. Нормы и правила обслуживания. – Минск, 2011. – 38 с.
- 13 **ТКП 248–2010 (02190).** Техническое обслуживание и ремонт автомобильных транспортных средств. Нормы и правила проведения. – Минск, 2010. – 42 с.
- 14 Краткий автомобильный справочник. – 10-е изд. – Москва : Транспорт, 1983. – 220 с.
- 15 Организация, планирование и управление в автотранспортных предприятиях : учебник для вузов; под ред. Л. А. Бронштейна, К. А. Савченко-Бельского. – Москва : Высшая школа, 1986. – 360 с.
- 16 Справочник инженера-экономиста автомобильного транспорта / С. Л. Головенко [и др.]; под общ ред. С. Л. Головенко. – Москва : Транспорт, 1984. – 320 с.