

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАБЕРЕЖНОЧЕЛНИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Барыльникова Е.П.

ПЛАНИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Учебно-методическое пособие



Набережные Челны - 2022

Рекомендовано к изданию учебно-методической комиссией
Автомобильного отделения Набережночелнинского института
Казанского (Приволжского) федерального университета

Рецензент:

доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой
эксплуатации автомобильного транспорта Кулаков А.Т.

**Планирование показателей деятельности автотранспортного
предприятия** : учебно-методическое пособие / Е.П. Барыльникова. –
Набережные Челны: НЧИ К(П)ФУ, - 2022. - 64 с.

Рассматриваются основы планирования деятельности автотранспортного предприятия. Приведены основные планы АТП и методы расчета показателей, учитываемые в планах.

Учебно-методическое пособие предназначено для выполнения заданий лабораторных или практических работ, а также внеаудиторной самостоятельной работы при изучении дисциплин «Организация и планирование транспортной деятельности» или «Бизнес планирование на автомобильном транспорте», реализуемых по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов». Материалы пособия также могут быть использованы при освоении дисциплины «Организация и планирование автотранспортной деятельности», реализуемой по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

© Барыльникова Е.П., 2022

© Набережночелнинский институт
(филиал) КФУ, 2022

Оглавление

ВЕДЕНИЕ.....	5
1. ПЛАН ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ.....	6
1.1 Формирование исходных данных	6
1.2 Выбор типа и модели подвижного состава	7
1.3 Планирование технико-эксплуатационных показателей работы подвижного состава.....	8
2. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОГРАММА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА.....	13
2.1 Расчет коэффициента выпуска автомобилей на линию	13
2.2 Расчет производственной программы	16
3. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И ТЕКУЩЕГО РЕМОНТА ПОДВИЖНОГО СОСТАВА	19
4. ПЛАН МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ	26
4.1 План расхода топлива	26
4.2 План расхода смазочных и обтирочных материалов	29
4.3 План расхода запасных частей	31
4.4 План расхода шин.....	32
5. ПЛАНИРОВАНИЕ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ АТП	36
5.1 Определение планового фонда рабочего времени водителей....	37
5.2 Расчет численность водителей	38
5.3 Расчет численность ремонтных работников	39

5.4 Расчет численности административно-управленческого персонала и других служб	40
6. ПЛАНИРОВАНИЕ ФОНДА ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ	43
6.1 Расчет годового фонда заработной платы водителей	43
6.2 Расчет годового фонда заработной платы производственных рабочих	48
6.3 Расчет годового фонда заработной платы вспомогательных работников	51
6.4 Расчет годового фонда заработной платы административно-управленческого персонала и других служб.....	53
7. ПЛАНИРОВАНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ПЕРЕВОЗОК	55
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	60
Приложение 1.....	61
Приложение 2.....	63
Приложение 3.....	64

ВЕДЕНИЕ

Цель учебно-методического пособия «Планирование показателей деятельности автотранспортного предприятия» - помочь обучающимся приобрести навыки расчета основных показателей, формируемых при планировании грузовых перевозок в условиях автотранспортного предприятия.

Учебно-методическое пособие содержит теоретические сведения о методах расчета плановых показателей работы транспорта при выполнении перевозок грузов и виды планов, для которых используются данные показатели.

Учебно-методическое пособие предназначено для прикладного использования при выполнении заданий предусмотренных лабораторными или практическими работами, а также внеаудиторной самостоятельной работы при изучении дисциплин «Организация и планирование транспортной деятельности» или «Бизнес планирование на автомобильном транспорте», реализуемых по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов». Материалы пособия также могут быть использованы при освоении дисциплины «Организация и планирование автотранспортной деятельности», реализуемой по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

1. ПЛАН ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ

Перевозки грузов автомобильным транспортом осуществляются на основе плана перевозок, который служит базой для расчёта парка подвижного состава, материально-технических средств, основных технико-эксплуатационных показателей работы автомобилей, численности работников и т. п. План перевозок формируется на основании заявок, принятые автотранспортным предприятием к исполнению.

1.1 Формирование исходных данных

На основании данных по заявкам формируются исходные данные, которые используются для составления плана перевозок на предстоящий период.

Таблица 1.1 – Исходные данные

Наименование показателя	Значения
Вид груза	
Объем перевозок в год, тонн	
Место эксплуатации	
Характеристика условий эксплуатации	
Режим работы АТП, дней	
Средний пробег автомобиля с начала эксплуатации (в долях от ресурсного пробега)	
Способ хранения автомобилей	
Расстояние перевозки, км	
Коэффициент использования пробега	
Способ погрузки	
Способ разгрузки	
Субъект Российской Федерации	

1.2 Выбор типа и модели подвижного состава

При выборе подвижного состава следует учитывать факторы:

- вид перевозок – технологические, внутригородские, пригородные, междугородные, международные, карьерные;
- вид груза – тарный, штучный, сыпучий, навалочный, пылеобразный, наливной, газообразный;
- состояние груза – режимный груз (специфические грузы, требующие соблюдения особых условий перевозки), не режимный груз (обычные грузы);
- расстояние перевозки и дорожные условия;
- величина отправки груза – партионная, мелкопартионная;
- вид погрузочно-разгрузочных работ – боковая загрузка, верхняя загрузка, задняя загрузка;
- способ погрузки (разгрузки) – ручной, механизированный, автоматизированный;
- фронт погрузки и разгрузки и размеры погрузочно-разгрузочных пунктов.

Результаты анализа факторов, влияющих на выбор подвижного состава оформить в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Факторы, влияющие на выбор подвижного состава

Наименование фактора	Характеристика фактора
Вид перевозок	
Вид груза	
Состояние груза	
Величина отправки груза	
Вид погрузочных работ	
Вид разгрузочных работ	
Место эксплуатации	

С учетом перечисленных факторов в таблице 1.2 производится выбор подвижного состава.

В таблице 1.3 приводятся краткие технические характеристики выбранного подвижного состава.

Таблица 1.3 – Краткие техническая характеристика подвижного состава

Параметры	Модель
Тип платформы (кузова)	
Грузоподъемность, т	
Полная масса, т	
Снаряженная масса, т	
Применяемое топливо	
Линейная норма расхода топлива, на 100 км, л	
Мощность двигателя, л.с.	
Модель и размер шин	
Число колес	

1.3 Планирование технико-эксплуатационных показателей работы подвижного состава

- 1) Грузооборот (транспортная работа)

$$P = Q_{\text{год}} \cdot l_{\text{гр}}$$

где: $Q_{\text{год}}$ – годовой объем перевозок груза, тонн; $l_{\text{гр}}$ – расстояние перевозки с грузом, км.

- 2) Продолжительность работы автомобиля на маршруте за сутки

$$T_{\text{м}}$$

Рекомендуется принять:

- для бортовых автомобилей и бензовозов – 12 часов;

- для автомобилей-самосвалов – 10 часов.

3) Средняя техническая скорость

$$V_T$$

Значение показателя определяется исходя из типа дорожного покрытия и расчетной нормы пробега автомобиля в час (см. таблицу 1.4).

Таблица 1.4 - Расчетные нормы пробега грузовых автомобилей

Условия	Расчетная норма пробега, V, км/ч
<i>При работе за городом</i>	
Усовершенствованное (асфальтоцементобетонные) дорожное покрытие	49
Твердое (булыжные, цементобетонные, гравийные) и грунтовое улучшенное дорожное покрытие	37
Естественное грунтовое дорожное покрытие	28
<i>При работе в городе</i>	
Для автомобилей и автопоездов грузоподъемностью до 7 тонн	25
Для автомобилей грузоподъемностью 7 тонн включительно и свыше	24

4) Продолжительность простоя автомобилей под погрузкой и разгрузкой груза

Время простоя на погрузочно-разгрузочные работы за 1 езду t_{n-p} устанавливается в зависимости от типа кузова, грузоподъемности транспортного средства, способа погрузки и разгрузки груза и средств механизации для выполнения погрузочно-разгрузочных работ.

Время простоя под погрузкой-разгрузкой определяется с использованием нормативного документа «Правила перевозок грузов

автомобильным транспортом» (см. Приложение 1), оформляется в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Срок погрузки и выгрузки груза

Вид транспортного средства	Срок погрузки (выгрузки) грузов (минут)	
	до 1 тонны включительно, $H_{до 1 т}$	свыше 1 тонны за каждую полную или неполную тонну, дополнительно $H_{свыше 1 т}$

- погрузка

$$t_p = H_{до 1 т} + (q \cdot \gamma - 1) \cdot H_{свыше 1 т}$$

- разгрузка

$$t_p = H_{до 1 т} + (q \cdot \gamma - 1) \cdot H_{свыше 1 т}$$

$$t_{п-р} = \frac{t_p + t_p}{60} =$$

5) Время одной ездки

$$t_e = \frac{l_{гр}}{\beta \cdot V_T} + t_{п-р}$$

где $l_{гр}$ – расстояние перевозки с грузом, км, β – коэффициент использования пробега, V_T – средняя техническая скорость, км/ч.

6) Среднесуточное число ездки с грузом (не округлять)

$$z_e = \frac{T_M}{t_e}$$

где T_M – время пребывания автомобиля на маршруте, ч.

7) Среднесуточный пробег автомобиля, км

$$L_{cc} = \frac{T_M \cdot \beta \cdot V_T \cdot l_{гр}}{l_{гр} + t_{п-р} \cdot \beta \cdot V_T}$$

8) Суточная производительность автомобиля, т/ч

$$W_{сут(Q)} = \frac{T_M \cdot \beta \cdot V_T \cdot q_H \cdot \gamma}{l_{гр} + V_T \cdot \beta \cdot t_{п-р}}$$

9) Суточная производительность автомобиля, т*км/

$$W_{\text{сут}}(P) = \frac{T_M \cdot \beta \cdot V_T \cdot q_H \cdot \gamma \cdot l_{\text{ГР}}}{l_{\text{ГР}} + V_T \cdot \beta \cdot t_{\text{п-р}}}$$

10) Годовая производительность автомобиля, т/год

$$W_{\text{год}}(Q) = \frac{T_M \cdot \beta \cdot V_T \cdot q_H \cdot \gamma}{l_{\text{ГР}} + V_T \cdot \beta \cdot t_{\text{п-р}}} \cdot z_e$$

11) Годовая производительность автомобиля, т.км/год

$$W_{\text{год}}(P) = \frac{T_H \cdot \beta \cdot V_T \cdot q_H \cdot \gamma \cdot L_{\text{ГР}}}{L_{\text{ГР}} + V_T \cdot \beta \cdot t_{\text{п-р}}} \cdot z_e$$

12) Потребное количество подвижного состава, ед.

$$A = \frac{Q_{\text{год}}}{W_{\text{год}}(Q)}$$

где $Q_{\text{год}}$ – плановый объем перевозок груза за год, т

Результаты расчетов ТЭП представить в табл. 1.6

Таблица 1.6 – Техничко-эксплуатационные показатели

Наименование показателя	Условные обозначения	Значения
Объем перевозок за год, тонн	$Q_{\text{год}}$	
Расстояние перевозки груза, км	$l_{\text{ГР}}$	
Грузооборот за год, ткм	$P_{\text{год}}$	
Грузоподъемность автомобиля, тонн	q	
Время работы на маршруте, ч	T_M	
Техническая скорость, км/ч	V_T	
Коэффициент использования грузоподъемности	γ	
Коэффициент использования пробега	β	
Время погрузочно-разгрузочных работ, ч	$t_{\text{п-р}}$	
Время ездки, ч	t_e	
Среднесуточное число ездки с грузом	z_e	
Среднесуточный пробег автомобиля, км	$L_{\text{сс}}$	
Суточная производительность автомобиля, т/ч	$W_{\text{сут}}(Q)$	

Наименование показателя	Условные обозначения	Значения
Суточная производительность автомобиля, т·км/ч	$W_{\text{сут}}(P)$	
Годовая производительность автомобиля, т/год	$W_{\text{год}}(Q)$	
Годовая производительность автомобиля, т·км /год	$W_{\text{год}}(P)$	
Потребное количество подвижного состава, ед.	A	

Контрольные вопросы

1. Кто разрабатывает план перевозок?
2. Какой план служит базой для расчёта основных технико-эксплуатационных показателей работы автомобилей?
3. Какой фактор является основополагающим при выборе подвижного состава?
4. Какие показатели предварительно необходимо определить, чтобы рассчитать потребное количество подвижного состава при заданных условиях?

2. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОГРАММА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Производственную программу по эксплуатации подвижного состава 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 технико-эксплуатационными показателями.

2.1 Расчет коэффициента выпуска автомобилей на линию

1) Ресурсный пробег одного автомобиля, км

$$L_p = L_p^H \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4,$$

где L_p^H – нормативный ресурсный пробег данной марки автомобиля, км;
 K_1, K_2, K_3, K_4 – коэффициенты корректировки ресурсного пробега в зависимости от условий эксплуатации, модификации подвижного состава, климатических условий и пробега с начала эксплуатации;
 $K_4=1,0$ при пробеге с начала эксплуатации в долях свыше 0,5 до 0,7 от нормативного ресурсного пробега.

Таблица 2.1 - Коэффициенты корректировки ресурсного пробега

Наименование коэффициента	Обозначение	Значение коэффициента
От условий эксплуатации	K_1	
От модификации подвижного состава	K_2	
От климатических условий	K_3	
От пробега с начала эксплуатации	K_4	

Нормативный ресурсный пробег и коэффициенты корректировки принимаются в соответствии с нормативным документом «Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта».

- 2) Количество дней работы автомобиля за цикл, дн.

$$D_{\text{раб.ц}} = \frac{L_p}{L_{\text{сс}}}$$

- 3) Простой автомобилей в ТО и ТР за цикл, дн.

$$D_{\text{ТО ТР ц.}} = \frac{L_p}{1000} d_{\text{ТО ТР}} \cdot K_4$$

Норма простоя автомобиля в ТО и ТР, дней/1000 км

Принять на основании таблицы 2.2

Таблица 2.2 - Продолжительность простоя автомобилей в ТО и ТР (днях)

Тип подвижного состава	Норма простоя в ТО и ТР, дней/1000 км
Грузовые автомобили особо малой, малой и средней грузоподъёмности (до 5 т)	0,4-0,5
Грузовые автомобили большой и особо большой грузоподъёмности (более 5 т)	0,5-0,55
Прицепы и полуприцепы	0,10-0,15

- 4) Количество дней в цикле, дн.

$$D_{\text{ц}} = D_{\text{раб. ц.}} + D_{\text{ТО ТР ц.}} + D_{\text{пр.п. ц.}},$$

где $D_{\text{пр.п.ц}}$ - количество дней простоя автомобиля в исправном состоянии по организационным причинам (бездорожье, отсутствие работы, горючего, автошин, болезнь водителя и др.) Принимается по средним фактическим данным, сложившимся на АТП за предшествующий период. В учебных целях можно принять количество этих дней в размере 5-7 % от количества дней работы в цикле

$$D_{\text{пр.п.ц}} = (0,05 \dots 0,07) D_{\text{раб.ц}}$$

5) Коэффициент перехода от цикла к году

$$\eta = \frac{D_p}{D_{\text{ц}}} =$$

6) Количество дней простоя автомобиля в ТО и ТР, дн.

$$D_{\text{ТО ТР год}} = D_{\text{ТО ТР ц}} \cdot \eta$$

7) Количество дней простоя по прочим причинам за год, дн

$$D_{\text{пр.п.год}} = D_{\text{пр.п.ц}} \cdot \eta$$

8) Итого дней простоя автомобиля за год, дн

$$D_{\text{пр.год}} = D_{\text{ТО ТР год}} + D_{\text{пр.п.год}}$$

9) Количество дней работы автомобиля за год, дн

$$D_{\text{раб.год}} = D_{\text{раб.ц}} \cdot \eta$$

10) Коэффициент выпуска автомобилей на линию

$$\alpha_v = \frac{D_{\text{раб год}}}{D_k}$$

где $D_{\text{раб год}}$ – количество дней работы подвижного состава в год; $D_k = 365$ – количество дней в году.

Результаты расчета сводятся в таблицу 2.3.

Таблица 2.3 – Расчет коэффициента выпуска автомобилей

Наименование показателя	Значения
Ресурсный пробег 1 автомобиля, км	
Количество дней работы автомобиля за цикл, дн.	
Норма простоя автомобиля в ТО и ТР, дней/1000 км	
Простой автомобилей в ТО и ТР за цикл, дн.	
Количество дней в цикле, дн.	
Коэффициент перехода от цикла к году	
Количество дней простоя автомобиля в ТО и ТР, дн.	
Количество дней простоя по прочим причинам за год, дн	
Итого дней простоя автомобиля за год, дн	
Количество дней работы автомобиля за год, дн	
Коэффициент выпуска автомобилей на линию	

2.2 Расчет производственной программы

- 1) Среднесписочное количество автомобилей в АТП, ед.

$$A_{\text{СП}} = \frac{A_{\text{э}}}{\alpha_{\text{в}}}$$

- 2) Общая грузоподъемность автомобилей, т

$$q_{\text{общ}} = q_{\text{н}} \cdot A_{\text{СП}}$$

- 3) Автомобиле-дни пребывания автомобилей на предприятии, авт.-дн.

$$A_{\text{ДСП}} = A_{\text{СП}} \cdot D_{\text{к}}$$

- 4) Автомобиле-дни пребывания автомобилей в эксплуатации, авт.-дн

$$A_{\text{Дэ}} = A_{\text{э}} \cdot D_{\text{к}}$$

- 5) Автомобиле-часы в эксплуатации по автомобилям, авт.-ч

$$A_{\text{Чэ}} = A_{\text{э}} \cdot T_{\text{м}}$$

- 6) Пробег автомобиля с грузом за год, км

$$L_{\text{год гр.}} = z_{e \text{ год}} \cdot l_{\text{гр}}$$

$$z_{e \text{ год}} = z_e \cdot D_{\text{к}} \cdot \alpha_{\text{в}}$$

- 7) Пробег всех автомобилей с грузом за год, км

$$L_{\text{год общ.гр}} = L_{\text{год гр}} \cdot A_{\text{э}}$$

- 8) Общий пробег всех автомобилей за год, км

$$L_{\text{общ}} = \frac{L_{\text{год общ гр}}}{\beta}$$

- 9) Коэффициент технической готовности

$$\alpha_{\text{т}} = \frac{A_{\text{Дэ}} + A_{\text{Д пр.п.}}}{A_{\text{ДСП}}}$$

$$A_{\text{Д пр. п.}} = A_{\text{СП}} \cdot D_{\text{пр. п. год}}$$

- 10) Средняя эксплуатационная скорость, км/ч

$$V_э = \frac{L_{общ}}{АЧ_э}$$

Результаты расчета показателей оформить в таблице 2.4.

Таблица 2.4 - Производственная программа по эксплуатации подвижного состава

Наименование показателя	Усл. обозначения	Значения
Производственная база АТП		
Среднесписочное количество автомобилей, ед.	$A_{СП}$	
Общая грузоподъемность автомобилей, т	$q_{общ}$	
Автомобиле-дни на предприятии, авт.-дн.	$A_{ДСП}$	
Автомобиле-дни в эксплуатации, авт.-дн.	$A_{Дэ}$	
Автомобиле-дни прочих простоев, авт.-дн.	$A_{Дпр.п.}$	
Автомобиле-часы в эксплуатации, авт.-ч.	$AЧ_э$	
Пробег всех автомобилей с грузом за год, км	$L_{год\ общ\ гр}$	
Общий пробег всех автомобилей за год, км	$L_{общ}$	
Выработка одного автомобиля за сутки - в тоннах - в тонно-километрах	$Q_{сут}$ $P_{сут}$	
Технико-эксплуатационные показатели		
Коэффициент технической готовности	α_T	
Коэффициент выпуска автомобилей на линию	α_B	

Наименование показателя	Усл. обозначения	Значения
Среднее время в наряде за сутки, ч	T_n	
Расстояние перевозки грузов, км	$l_{гр}$	
Коэффициент использования пробега	β	
Коэффициент использования грузоподъемности	γ	
Время простоя под погрузкой-разгрузкой на 1 езду, ч	$t_{п-р}$	
Средняя эксплуатационная скорость, км/ч	$V_э$	
Среднесуточный пробег автомобиля, км	$L_{сс}$	
Среднее количество ездов с грузом в сутки, ед.	z_e	
Производственная программа		
Годовой объем перевозок, т	$Q_{год}$	
Годовой грузооборот, ткм	$P_{год}$	
Годовая выработка одного автомобиля - в тоннах - в тонно-километрах	$W_{год}(Q)$ $W_{год}(P)$	

Контрольные вопросы

1. Назовите основную цель разработки производственной программы по эксплуатации подвижного состава?
2. Какие показатели плана перевозок используются для разработки производственной программы по эксплуатации подвижного состава?
3. Кто осуществляет разработку производственной программы по эксплуатации подвижного состава?

3. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И ТЕКУЩЕГО РЕМОНТА ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Производственная программа по техническому обслуживанию и текущему ремонту служит основанием для планирования потребностей мощности ремонтно-обслуживающего производства.

Исходными данными для планирования производственной программы по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава на автотранспортном предприятии служат:

- производственная программа по эксплуатации автомобильного парка;
- принятые системы и методы технического обслуживания и ремонта подвижного состава;
- установленные нормы пробега подвижного состава до проведения обслуживания и ремонтов отдельных видов и нормативы трудоемкости работ применительно к условиям эксплуатации автомобилей и оснащенности автотранспортных предприятий.

Разработка программы технического обслуживания и ремонта подвижного состава включает в себя определение следующих показателей производственной программы.

1. Пробег автомобилей с учетом корректировки до капитального ремонта (КР), первого технического обслуживания (ТО-1) и второго технического обслуживания (ТО-2).
2. Количество технических воздействий ТО-1, ТО-2, КР, сезонных обслуживаний (СО), ежедневных обслуживаний (ЕО).

3. Трудоемкость технических воздействий ЕО, ТО-1, ТО-2, текущего ремонта (ТР), общая трудоемкость работ по ТО и ТР.

Нормативные значения периодичности технических воздействий и их трудоемкости определяются согласно «ОНТП-01-91. РД 3107938-0176-91. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта».

3.1 Определение видов технических воздействий на автомобиль

В процессе эксплуатации к подвижному составу применяются следующие виды технических воздействий:

- ежедневное техническое обслуживание (ЕО);
- первое техническое обслуживание (ТО-1);
- второе техническое обслуживание (ТО-2);
- сезонное техническое обслуживание (СО);
- текущий ремонт (ТР);
- капитальный ремонт агрегатов и узлов (КР).

Для определения видов технических воздействий установить тип предприятия и его мощность, результат оформить в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Назначение предприятия и его мощность

Тип предприятия	Мощность, ед.	Виды выполняемых работ

3.2 Расчет ресурса пробега подвижного состава

Установить нормативные значения технических воздействий. Результат оформить в таблице 3.2.

Таблица 3.2 - Нормативные значения периодичности технических воздействий

Показатель	Усл. обозначение	Нормативы
Нормативный пробег до капитального ремонта, км	$L_{н\text{ КР}}$	
Нормативный пробег до ТО-1	$L_{н\text{ ТО-1}}$	
Нормативный пробег до ТО-2	$L_{н\text{ ТО-2}}$	

Установить коэффициенты корректирования ресурса. Результат оформить в таблице 3.3.

Таблица 3.3 - Коэффициенты корректирования ресурса

Показатель	Усл. обозначение	Нормативы
Категория условий эксплуатации	K_1	
Модификация подвижного состава и организация его работы	K_2	
Климатические условия эксплуатации подвижного состава*	K_3	

* см. Приложение 2.

3.3 Расчет ресурсного пробег подвижного состава

- 1) Ресурсный пробег до капитального ремонта

$$L_{\text{КР}} = L_{н\text{ КР}} * K_1 * K_2 * K_3$$

- 2) Ресурсный пробег до ТО-2

$$L_{\text{ТО-2}} = L_{н\text{ ТО-2}} * K_1 * K_3$$

- 3) Ресурсный пробег до ТО-1

$$L_{\text{ТО-1}} = L_{н\text{ ТО-1}} * K_1 * K_3$$

3.4 Расчет количества работ

- 1) Количество капитальных ремонтов автомобилей за год, ед.

$$N_{\text{КР}} = \frac{L_{\text{общ}}}{L_{\text{КР}}}$$

- 2) Количество ТО-2

$$N_{\text{ТО-2}} = \frac{L_{\text{общ}}}{L_{\text{ТО-2}}} - N_{\text{КР}}$$

- 3) Количество ТО-1

$$N_{\text{ТО-1}} = \frac{L_{\text{общ}}}{L_{\text{ТО-1}}} - (N_{\text{КР}} + N_{\text{ТО-2}})$$

- 4) Сезонное обслуживание

Основным назначением сезонного обслуживания является подготовка автомобилей к работе в зимний и летний период и проводится два раза в год.

Сезонное обслуживание совмещается с ТО-2 с соответствующим увеличением трудоемкости работ.

Количество сезонных обслуживаний

$$N_{\text{СО}} = 2 * A_{\text{сп}}$$

- 5) Количество ежедневных обслуживаний

$$N_{\text{ЕО}} = \frac{L_{\text{общ}}}{L_{\text{сп}}}$$

3.5 Определение трудоемкости работ

Установить нормативные значения трудоемкости работ. Результат оформить в таблице 3.4.

Таблица 3.4 - Нормативные значения трудоемкости работ

Показатель	Обозначение	Нормативы
трудоемкость ЕО, чел.-ч	$t_{H\text{ ЕО}}$	
трудоемкость ТО-1, чел.-ч	$t_{H\text{ ТО-1}}$	
удельная трудоемкость ТО-2, чел.-ч/1000 км пробега	$t_{H\text{ ТО-2}}$	
удельная трудоемкость ТР, чел.-ч/1000 км пробега	$t_{H\text{ ТР}}$	

Установить коэффициенты корректирования трудоемкости. Результат оформить в таблице 3.5.

Таблица 3.5 - Коэффициенты корректирования трудоемкости

Показатель	Обозначение	Нормативы
Категория условий эксплуатации	K_1	
Модификация подвижного состава и организация его работы	K_2	
Климатические условия эксплуатации подвижного состава	K_3	
Количество единиц технологически совместимого подвижного состава	K_4	
Условия хранения подвижного состава	K_5	

1) Корректировка трудоемкости работ

- для ЕО

$$t_{\text{ЕО}} = t_{H\text{ ЕО}} K_2 K_5$$

- для ТО-1

$$t_{\text{ТО-1}} = t_{H\text{ ТО-1}} K_2 K_4$$

- для ТО-2

$$t_{\text{ТО-2}} = t_{H\text{ ТО-2}} K_2 K_4$$

- для ТР

$$t_{\text{ТР}} = t_{\text{Н ТР}} * K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5$$

2) Общая трудоемкость работ по ТО и ТР.

Трудоемкость работ ЕО, чел-ч

$$T_{\text{ЕО}} = t_{\text{ЕО}} N_{\text{ЕО}}$$

Трудоемкость работ по ТО-1, чел-ч

$$T_{\text{ТО-1}} = t_{\text{ТО-1}} N_{\text{ТО-1}}$$

Трудоемкость работ по ТО-2 с учетом сезонного обслуживания, чел-ч

$$T_{\text{ТО-2}} = t_{\text{ТО-2}} N_{\text{ТО-2}} + 0,2 * t_{\text{ТО-2}} N_{\text{СО}}$$

Трудоемкость текущего ремонта, чел-ч

$$T_{\text{ТР}} = t_{\text{ТР}} L_{\text{общ}} / 1000$$

Общая трудоемкость работ по ТО и ТР определяется как сумма трудоемкости по отдельным видам технических воздействий:

$$T_{\text{ТОиТР}} = T_{\text{ЕО}} + T_{\text{ТО-1}} + T_{\text{ТО-2}} + T_{\text{ТР}}$$

Результаты расчета показателей оформить в таблице 3.6.

Таблица 3.6 - Производственная программа технического обслуживания и текущего ремонта подвижного состава

Наименование показателя	Усл. обозначения	Значения
1. Количество технических воздействий		
1.1. Общий пробег автомобилей за год, км		
1.2. Ресурсный пробег автомобиля, км		
- до капитального ремонта		
- до ТО-2		
- до ТО-1		
1.3. Количество		
- КР автомобилей за год, ед.		
- ТО-2		
- ТО-1		

Наименование показателя	Усл. обозначения	Значения
- ЕО		
- СО		
2. Трудоемкость		
2.1 Нормативная трудоемкость		
- ТР, чел-ч/1000 км		
- ТО-2, чел.-ч		
- ТО-1, чел.-ч		
- ЕО, чел.-ч		
2.2. Скорректированная трудоёмкость		
- ТР, чел.-ч		
- ТО-2		
- ТО-1		
- ЕО		
2.3. Общая трудоемкость		
- ТР, чел.-ч		
- ТО-2		
- ТО-1		
- ЕО		
2.4 Суммарная трудоемкость ТО и ТР, чел.-ч		

Контрольные вопросы

1. Для каких целей разрабатывается производственная программа по техническому обслуживанию и текущему ремонту подвижного состава?
2. Какой показатель плана перевозок используется при определении количества работ по КР. ТО-1 и ТО-2?
3. Какие виды работ выполняет комплексное АТП?

4. ПЛАН МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

План материально-технического снабжения разрабатывается с целью определения потребного количества материальных ресурсов для обеспечения нормальной работы автомобильного парка при выполнении установленного плана перевозок.

4.1 План расхода топлива

Расчет расхода топлива производится на основании нормативного документа «Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте» (Распоряжение Минтранса России от 14.03.2008 № АМ-23-р (в ред. от 06.04.2018)).

Нормы расхода топлив устанавливаются для каждой модели, марки и модификации эксплуатируемых автомобилей и соответствуют определенным условиям работы автомобильных транспортных средств согласно их классификации и назначению.

Таблица 4.1 – Подготовка исходных данных

Наименование показателя	Усл. обозначения	Значения
Вид топлива	-	
Общий пробег всех автомобилей за год, км	$L_{общ}$	
Грузооборот за год, тыс.ткм	$P_{общ}$	
Количество ездов с грузом, ед.	Z_c	
Норма расхода топлива: - на 100 км пробега, л/100 км	q_L	
- на 100 ткм	q_P	
- на 1 езду (для самосвалов)	q_{Z_c}	

Нормы расхода топлива q_L на 100 км пробега определяются на основании нормативного документа «Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте» или по техническим характеристикам подвижного состава.

При работе бортовых автомобилей с прицепами и седельных тягачей с полуприцепами линейная норма расхода топлива на пробег автопоезда увеличивается на каждую тонну собственной массы прицепа и полуприцепа в зависимости от вида топлива в следующих размерах:

- бензин – 2 л;
- дизельное топливо – 1,3 л;
- сжатый природный газ (СПГ) – 2 м³.

Нормы расхода топлива транспортную работу q_P на 100 ткм

Для грузовых бортовых автомобилей и автопоездов, выполняющих работу, учитываемую в т*км, нормы на 100 т*км установлены в зависимости от вида используемого топлива в следующих размерах:

- бензин – 2 л;
- дизельное топливо – 1,3 л;
- сжатый природный газ (СПГ) – 2 м³.

Нормы расхода топлива на ездку (для самосвалов дополнительно) q_Z

Для автомобилей-самосвалов и автопоездов дополнительно устанавливается норма расхода топлива на каждую ездку с грузом:

- бензин – 0,25 л;
- дизельное топливо – 1 л;

- природный газ – 0,25 м³.

1) Расход топлива на пробег автомобиля

$$Q_L = \frac{L_{\text{общ}}}{100} q_L$$

2) Расход топлива на транспортную работу

$$Q_P = \frac{P_{\text{общ}}}{100} q_P$$

3) Расход топлива на ездки (только для самосвалов дополнительно)

$$Q_E = n_e q_{ne}$$

4) Расход топлива на перевозки

$$Q_{\text{пер}} = Q_L + Q_P + Q_E$$

5) Расход топлива на работу в зимних условиях

$$Q_{\text{доп}} = Q_{\text{пер}} \cdot \frac{K_{\text{зим}}}{100} \cdot \frac{M}{12}$$

где $K_{\text{зим}}$ - зимняя надбавка к нормам расхода топлива (предельные значения зимних надбавок приведены в нормативном документе «Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте»); M - количество зимних месяцев в регионе.

6) Расход топлива на внутригаражные нужды

$$Q_{\text{вн.гараж}} = \frac{0,5}{100} (Q_{\text{пер}} + Q_{\text{доп}})$$

7) Расход топлива от срока эксплуатации автомобилей

Для автомобилей, находящихся в эксплуатации:

- более 5 лет с общим пробегом более 100 тыс. км - до 5%;

$$Q_{\text{экспл}} = \frac{0,5}{100} (Q_{\text{пер}} + Q_{\text{доп}})$$

- более 8 лет с общим пробегом более 150 тыс. км - до 10%.

$$Q_{\text{экспл}} = \frac{0,8}{100} (Q_{\text{пер}} + Q_{\text{доп}}).$$

8) Общий расход топлива

$$Q_{\text{топливо}} = Q_{\text{пер}} + Q_{\text{доп}} + Q_{\text{вн.гараж}} + Q_{\text{экспл}}$$

Результаты расчетов представить в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – План расхода топлива для автомобилей

Наименование показателя	Усл. обозначения	Значения
Расход топлива на пробег автомобиля, л	Q_L	
Расход топлива на транспортную работу, л	Q_P	
Расход топлива на ездки, л	Q_E	
Расход топлива на перевозки, л	$Q_{\text{пер}}$	
Расход топлива на работу в зимних условиях, л	$Q_{\text{доп}}$	
Расход топлива на внутригаражные нужды, л	$Q_{\text{вн. гараж}}$	
Расход топлива от срока эксплуатации автомобилей, л	$Q_{\text{эксп}}$	
Общий расход топлива, л	$Q_{\text{топливо}}$	

4.2 План расхода смазочных и обтирочных материалов

План расхода смазочных материалов рассчитывают исходя из плана расхода топлива и установленных норм расхода смазочных материалов на 100 л общего расхода топлива.

Установленные нормы снижаются на 50% для всех автомобилей, находящихся в эксплуатации до 3 лет и повышаются на 20% для автомобилей, находящихся в эксплуатации более 8 лет.

Рассчитывают:

- Расходы на моторные масла.

- Расходы на трансмиссионные масла.
- Расходы на специальные масла и жидкости.
- Расходы на пластичные смазки.

Значения норм расхода смазочных материалов для АТС рекомендуется устанавливать на основании химмотологической карты смазки автомобиля или по рекомендациям завода-изготовителя.

При отсутствии данных из вышеперечисленных источников рекомендуется устанавливать значения норм расхода смазочных материалов, приведенных в методических рекомендациях «Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте».

Таблица 4.3 – Подготовка исходных данных

Наименование показателя	Усл. обозначения	Значения
Норма расхода моторных масел, л	$q_{мм}$	
Норма расхода трансмиссионного масла, л	$q_{тм}$	
Норма расхода специальных масел и жидкостей, л	$q_{см, ж}$	
Норма расхода на пластичные смазки, л	$q_{п.см}$	
Норма расхода на обтирочные материалы, кг	$q_{обт. м}$	

- 1) Расход моторных масел

$$Q_{мм} = \frac{q_{мм} * Q_{топливо}}{100}$$

- 2) Расход трансмиссионных масел

$$Q_{тм} = \frac{q_{тм} * Q_{топливо}}{100}$$

- 3) Расход специальных масел и жидкостей

$$Q_{\text{см,ж}} = \frac{q_{\text{см,ж}} * Q_{\text{топливо}}}{100}$$

4) Расход на пластичные смазки

$$Q_{\text{п.см}} = \frac{q_{\text{п.см}} * Q_{\text{топливо}}}{100}$$

5) Расход на обтирочные материалы

Расход обтирочных материалов определяют, исходя из нормы затрат на единицу подвижного состава (до 15 кг в год) и среднесписочного парка автомобилей.

$$Q_{\text{обт.м}} = q_{\text{обт.м}} * A_{\text{сп}}$$

Результаты расчетов представить в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – План расхода смазочных и обтирочных материалов

Наименование показателя	Усл. обозначения	Значения
Расход моторных масел, л	$Q_{\text{мм}i}$	
Расход трансмиссионных масел, л	$Q_{\text{тм}i}$	
Расход специальных масел и жидкостей, л	$Q_{\text{см, ж}i}$	
Расход на пластичные смазки, л	$Q_{\text{п.см}i}$	
Расход на обтирочные материалы, кг	$Q_{\text{обт.м}i}$	

4.3 План расхода запасных частей

Нормы расхода запасных частей определяются на основании отраслевой методики, утвержденной Министерством транспорта Российской Федерации, разработанных Центроргтрудоавтотрансом. «Нормы расхода материалов и запасных частей на техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей»

Нормы расхода установлены в натуральном выражении на 1000 км пробега по видам технического воздействия. (ЕО, ТО-1, ТО-2, ТР).

Таблица 4.5 – Нормативное количество оборотных агрегатов на 1000 км пробега, ед

Наименование показателя	Усл. обозначения	Значения
ДВС	$H_{\text{двс}}$	
КПП	$H_{\text{КПП}}$	
Передний мост	$H_{\text{п. мост}}$	
Задний мост	$H_{\text{з. мост}}$	
Рулевой механизм	$H_{\text{рул.м}}$	

Расход оборотных агрегатов

$$Q_{\text{зап.части}} = \frac{H_{\text{зап.части}} * L_{\text{общ}}}{1000}$$

Расчет представить в таблице 4.6.

Таблица 4.6 – План расхода запасных частей на текущий ремонт

Наименование показателя	Усл. обозначения	Формула расчета	Значение
ДВС	$Q_{\text{двс}}$		
КПП	$Q_{\text{КПП}}$		
Передний мост	$Q_{\text{п. мост}}$		
Задний мост	$Q_{\text{з. мост}}$		
Рулевой механизм	$Q_{\text{рул.м}}$		

4.4 План расхода шин

Планирование потребности АТП в шинах осуществляют с использованием норм эксплуатационного пробега шин автотранспортных средств.

Нормы эксплуатационного пробега шин автотранспортных средств устанавливаются на основе среднестатистического пробега

шин, снятых с эксплуатации. Среднестатистические пробеги шин грузовых автомобилей (категорий N1, N2 и N3).

Для автомобильных шин прицепов и полуприцепов, нормы эксплуатационного пробега устанавливаются как для автомобилей-тягачей.

Норма эксплуатационного пробега шины (H_i) получается умножением среднестатистического пробега шины на поправочные коэффициенты:

$$L_{\text{норм}} = H_i * K1 * K2$$

где

H_i - среднестатистический пробег шины, тыс. км;

$K1$ - поправочный коэффициент, учитывающий категорию условий эксплуатации автотранспортного средства;

$K2$ - поправочный коэффициент, учитывающий условия работы автотранспортного средства

Таблица 4.7 - Поправочный коэффициент, учитывающий категорию условий эксплуатации автотранспортного средства

№ п/п	Категория условий эксплуатации	$K1$
1.	I	1,0
2.	II	1,0
3.	III	0,95
4.	IV	0,90
5.	V	0,90

Поправочный коэффициент, учитывающий условия работы автотранспортного средства, определяется с использованием данных, приведенных в таблице 4.8.

Таблица 4.8 - Поправочный коэффициент, учитывающий условия работы автотранспортного средства

№ п/п	Условия работы автотранспортных средств	К2
1.	Постоянная работа в каменных карьерах	0,85
2.	Постоянная работа на разработках угля и руды при добыче открытым способом, а также вывозе металлолома и стеклобоя	0,85
3.	Постоянная работа на загрузке из бункеров или экскаватором, а также на лесоразработках, на стройках, на строительстве и ремонте дорог	0,85
4.	Работа на вывозке нефтепродуктов и химикатов в условиях, разрушающих автомобильные шины	0,85
5.	Постоянная работа с прицепами, полуприцепами	0,90
6.	Постоянная работа автобусов в условиях международных и междугородних перевозок	0,90
7.	Работа в условиях частых технологических остановок, связанных с погрузкой и выгрузкой, посадкой и высадкой пассажиров	0,95
8.	Почасовая работа при обслуживании предприятий	1,10

При этом норма эксплуатационного пробега шины не должна быть ниже 25% от среднестатистического пробега шины.

Потребность в автомобильных шинах рассчитывают в комплектах на основании пробега, принятого в плане на год, и норм пробега шин.

$$N_{\text{ш}} = \frac{n_{\text{ш}} * L_{\text{общ}}}{L_{\text{норм}}},$$

где $n_{\text{ш}}$ – количество шин на автомобиле, шт; $L_{\text{общ}}$ - общий пробег автомобиля за год, км; $L_{\text{норм}}$ - норма эксплуатационного пробега марки шины, км.

Таблица 4.9 – План расхода шин

Наименование показателя	Усл. Обозначения	Автомобиль	Прицеп (полуприцеп)
Среднестатистический пробег шины	H_i		
Количество шин на одном ТС	$n_{ш}$		
Норма эксплуатационного пробега марки шины, км	$L_{норм i}$		
Потребность в автомобильных шинах, шт	$N_{ш i}$		

Контрольные вопросы

1. Какие виды материальных ресурсов необходимы для обеспечения нормальной работы автотранспортного предприятия при выполнении транспортной работы?
2. Какой показатель плана перевозок используется при определении норм расхода топлива?
3. На основании каких нормативных документов определяются нормы расхода материальных ресурсов?
4. Для каких целей разрабатывается план материально-технического обеспечения предприятия?

5. ПЛАНИРОВАНИЕ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ АТП

Весь персонал работников АТП в зависимости от выполняемых функций распределяются на следующие категории: рабочие, руководители, специалисты, служащие.

К рабочим относятся те работники, которые заняты перевозкой грузов, техническим обслуживанием и ремонтом подвижного состава.

К руководителям относятся работники, занимающие должности руководителей предприятия и структурных подразделений, заместители, начальники, управляющие, заведующие, председатели, мастера, главные специалисты – главный бухгалтер, главный диспетчер, главный инженер, главный механик, главный экономист и т.п.

К служащим относятся работники, осуществляющие подготовку и оформление документации, учет и контроль, хозяйственное обслуживание, агенты, дежурные, делопроизводители, кассиры, контролеры, секретари, табельщики, учетчики и т.п.

Планирование в трудовых ресурсах осуществляется по каждой категории работников.

Исходными данными для планирования численности рабочих являются плановый фонд рабочего времени, трудоемкость планового объема работ и коэффициенты выполнения и перевыполнения установленных норм выработки.

Численность руководителей, специалистов и служащих определяется штатным расписанием, которое разрабатывается и утверждается непосредственно руководителем предприятия.

5.1 Определение планового фонда рабочего времени водителей

Для определения годового фонда рабочего времени необходимо установить в соответствии с производственным календарем количество дней, приходящиеся на рабочие дни, выходные дни, праздничные дни. А также необходимо предусмотреть дни отпуска, по болезни и т.д.

$$\Phi_{1 \text{ вод}} = [D_{\text{к}} - (D_{\text{в}} + D_{\text{пр}} + D_{\text{отп}} + D_{\text{до}} + D_{\text{б}} + D_{\text{гос}})] * T_{\text{см}} - D_{\text{пп}} * t_{\text{сокр}}$$

где $D_{\text{в}}$ – число выходных дней в году, дн.; $D_{\text{пр}}$ – число праздничных дней в году, дн.; $D_{\text{отп}}$ – число дней основного очередного отпуска, дн.; $D_{\text{до}}$ – дни дополнительного отпуска, дн.; $D_{\text{б}}$ – дни неявок по болезни (до 3% числа календарных дней в году), дн.; $D_{\text{гос}}$ – дни неявок в связи с выполнением общественных обязанностей (0,5 – 1% числа календарных дней в году), дн.; $T_{\text{см}}$ – продолжительность рабочей смены (8 часов при пятидневной рабочей неделе и 7 часов – при шестидневной), ч; $D_{\text{пп}}$ – число предпраздничных дней в году; $t_{\text{сокр}}$ – время сокращения рабочего дня перед выходными и праздниками, ч.

Результаты оформляются в виде таблицы 5.1.

Таблица 5.1 – Расчет годового фонда рабочего времени

Показатели	Ед. измерения	Отчетные данные (20__ г.)
1. Число календарных дней в году	дни	365
2. Невыходы по режиму, в т.ч.:		
- праздничные дни	дни	
- выходные дни	дни	
Итого невыходов по режиму	дни	
3. Номинальный фонд времени	дни	247
4. Планируемые невыходы на работу:		
- очередные выпуска	дни	28
- дополнительные отпуска	дни	
- отпуска по болезни	дни	

Показатели	Ед. измерения	Отчетные данные (20__ г.)
- на выполнение общественных обязанностей	дни	
Итого планируемых невыходов	дни	
5. Эффективный фонд времени одного среднесписочного рабочего	дни	
6. Максимальное количество рабочих часов за год	ч	
7. Число предпраздничных дней в году	дни	
8. Внутрисменные потери рабочего времени в предпраздничные дни	ч	
9. Годовой фонд времени работы одного водителя (рабочего)	ч	

5.2 Расчет численность водителей

Численность водителей определяется по формуле

$$N_{\text{вод}} = \frac{AЧ_{\text{н}} + 0,054 \cdot AЧ_{\text{н}}}{\Phi_{1 \text{ вод}} \cdot \eta} = \frac{1,054 \cdot AЧ_{\text{н}}}{\Phi_{1 \text{ вод}} \cdot \eta}$$

где $AЧ_{\text{н}}$ - автомобиле-часы в наряде; 0,054 – дополнительное время на 1 час пребывания автомобилей в наряде, связанное с выполнением подготовительно-заключительных операций и предрейсовым медосмотром; $\Phi_{1 \text{ вод}}$ – годовой фонд рабочего времени на одного водителя, ч; $\eta = 1 \dots 1,05$ – коэффициент, учитывающий выполнение норм выработки.

В том числе водители

1-го класса

$$N_{\text{вод } 1} = 0,35 N_{\text{вод}}$$

2-го класса

$$N_{\text{вод } 2} = 0,30 N_{\text{вод}}$$

3-го класса

$$N_{\text{вод } 3} = 0,35 N_{\text{вод}}$$

Количество бригадиров у водителей (количество входит в общий списочный состав водителей)

$$N_{\text{бр}} = 0,06 N_{\text{вод}}$$

5.3 Расчет численность ремонтных работников

Численность ремонтных работников определяется по формуле

$$N_{\text{рем}} = N_{\text{н}} + N_{\text{вр}}$$

где $N_{\text{н}}$; $N_{\text{вр}}$ – численность рабочих с нормальными и вредными условиями труда соответственно

$$N_{\text{н}} = \frac{T_{\text{ТО}} + 0,94 \cdot T_{\text{ТР}}}{\Phi_{1\text{р}}}$$

$$N_{\text{вр}} = \frac{0,06 \cdot T_{\text{ТР}}}{1610}$$

где 0,06 – доля окрасочных работ в годовом объеме ТР; $\Phi_{1\text{р}}$ – годовой фонд рабочего времени для одного рабочего, работающего в нормальных условиях ч; 1610 - годовой фонд рабочего времени для рабочих, работающих во вредных условиях, ч.

Численность вспомогательного персонала

$$N_{\text{всп}} = \frac{P_{\text{всп}}}{100} \cdot N_{\text{рем}}$$

где $P_{\text{всп}}$ - процент выполнения вспомогательных работ от общего объема работ по ТО и ТР

$$P_{\text{всп}} = (20 \dots 30) \%$$

5.4 Расчет численности административно-управленческого персонала и других служб

Расчет норматива численности работников АТП

- по функции «общее руководство»

$$N_{ОР} = 0,2924 * x_1^{0,0899} * x_3^{0,2949}$$

- по функции «технико-экономическое планирование»

$$N_{ТЭП} = 0,1364 * x_1^{0,1709} * x_3^{0,3124}$$

- по функции «организация труда и заработная плата»

$$N_{ОТизП.} = 0,0883 * x_3^{0,5180}$$

- по функции «бухгалтерский учет и финансовая деятельность»

$$N_{БУиФН} = 0,1899 * x_3^{0,5510}$$

- по функции «материально-техническое снабжение»

$$N_{МТО} = 0,00011 * x_1^{1,1730} * x_4^{1,0550}$$

- по функции «комpletование и подготовка кадров»

$$N_{КиПК} = 0,0198 * x_3^{0,7234}$$

- по функции «общее делопроизводство и хозяйственное обслуживание»

$$N_{ОдиХО} = 0,1059 * x_1^{0,4258}$$

- по функции «эксплуатационная служба»

для режима работы до 10 ч

$$N_{ЭС} = 0,0196 * x_1^{0,8328} * x_2^{0,2602} * x_4^{0,773}$$

для режима работы свыше 10 ч

$$N_{ЭС} = 0,0169 * x_1^{0,8328} * x_2^{0,2602} * x_4^{0,773}$$

- по функции «техническая служба»

$$N_{ТС} = 0,11 * x_1^{0,5477} * x_5^{0,3}$$

где N- норматив численности по функциям управления;

x_1 – количество автомобилей, ед

x_2 – коэффициент выпуска автомобилей на линию

x_3 – среднесписочная численность работающих (водители и ремонтные рабочие), чел

x_4 – режим работы автомобилей, ч

x_5 – численность работников по ремонту автомобилей, чел

Результаты расчетов представить в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Численность административно-управленческого персонала и других служб

Наименование функции	Наименование факторов	Числовое значение факторов	Численность, чел
Общее руководство	Количество автомобилей, ед		
	Среднесписочная численность работающих, чел		
Технико-экономическое планирование	Количество автомобилей, ед		
	Среднесписочная численность работающих, чел		
Организация труда и заработная плата	Среднесписочная численность работающих, чел		
Бухгалтерский учет и финансовая деятельность	Среднесписочная численность работающих, чел		
Материально-техническое снабжение	Количество автомобилей, ед		
	Режим работы автомобилей, ч		
Комплетование и подготовка кадров	Среднесписочная численность работающих, чел		
Общее делопроизводство и хозяйственное обслуживание	Количество автомобилей, ед		
Эксплуатационная служба	Количество автомобилей, ед		

Наименование функции	Наименование факторов	Числовое значение факторов	Численность, чел
	Коэффициент выпуска автомобилей на линию		
	Режим работы автомобилей, ч		
Техническая служба	Количество автомобилей, ед		
	Численность работников по ремонту автомобилей, чел		

Таблица 3 - Численность административно-управленческого персонала и других служб по категориям

Категории работников	Количество работников, чел
Административно-управленческий персонал (АУП)	
...	
Всего	
Инженерно-технические работники (ИТР)	
...	
Всего	
Служащие	
...	
Всего	

Контрольные вопросы

1. Как распределяются трудовые ресурсы АТП в зависимости от выполняемых функций?
2. Что лежит в основе планирования численности работников основной деятельности АТП?
3. Для каких целей разрабатывается план по трудовым ресурсам АТП?

6. ПЛАНИРОВАНИЕ ФОНДА ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

Фонд заработной платы работников определяется с учетом систем и форм оплаты труда, устанавливаемых АТП самостоятельно.

Для работников, задействованных в основной деятельности предприятия применяются повременные, повременно-премиальная и сдельная оплата труда. Фонд заработной платы АУП, ИТР и служащих определяется исходя из должностного оклада с учетом премий

6.1 Расчет годового фонда заработной платы водителей

Фонд сдельной заработной платы водителей, руб

$$\Phi_{ЗПСДВ} = (C_m * Q_{год} + C_{ткм} * P_{год})$$

где C_T , $C_{ТКМ}$ – сдельные расценки за 1 тонну и 1 ткм, руб.; $Q_{год}$, $P_{год}$ – объем перевозок в тоннах и грузооборот в тонно-километрах

Расценки за тонну (C_T) перевезенного груза, руб.

$$C_T = \frac{H_T}{60} \cdot C_ч$$

где $C_ч$ – часовая тарифная ставка водителя 3-го класса; H_m – норма времени на погрузку-разгрузку 1 тонны груза, мин.

Сдельная расценка за 1 т*км транспортной работы, руб.

$$C_{ТКМ} = \frac{H_{ТКМ}}{60} \cdot C_ч$$

Норма времени на погрузку-разгрузку 1 т груза, мин

$$H_T = \frac{t_{п-р}}{q_n \cdot \gamma}$$

где q_n – грузоподъемность автомобиля, т;

γ – коэффициент использования грузоподъемности; $t_{п-р}$ – время простоя под погрузкой и разгрузкой за одну езду, мин

Норма времени на 1 ткм, мин

$$H_{\text{ткм}} = t_{\text{дв}} / (q * \gamma * \beta_{\text{норм}} * V_{\text{норм}}),$$

где $\beta_{\text{норм}}$ – нормативное значение коэффициента использования пробега; $V_{\text{норм}}$ – расчетная норма технической скорости 49 км/час; $t_{\text{дв}} = 60$ мин - время движения, мин.

Часовая тарифная ставка водителя 3 разряда

$$C_{\text{ч}} = \frac{C_{\text{м}}}{\Phi_{\text{м}}} * K_{\text{т}}$$

где $C_{\text{м}}$ – базовая (минимальная) месячная тарифная ставка водителя 1 разряда, руб; $\Phi_{\text{м}}$ – фонд рабочего времени водителя в месяц, час; $K_{\text{т}}$ – тарифный коэффициент

Справочная информация (нормативный документ «Отраслевое соглашение по автомобильному и городскому наземному пассажирскому транспорту Российской Федерации на 2020 - 2022 годы»).

Базовая (минимальная) тарифная ставка рабочих 1-го разряда в организациях автомобильного и городского наземного пассажирского транспорта при работе в нормальных условиях труда, полной отработке месячной нормы рабочего времени и выполнении нормы труда устанавливается с 1 января 2020 года в размере не ниже минимального размера оплаты труда (сокращенно - МРОТ), принятого в Российской Федерации.

Таблица 6.1 - Отраслевая тарифная сетка

	Разряды оплаты и соответствующие тарифные коэффициенты								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тарифные коэффициенты	1,0	1,3	1,7	1,9	2,2	2,5	2,8	3,1	3,5

Окончание таблицы 6.1

	Разряды оплаты и соответствующие тарифные коэффициенты									
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Тарифные коэффициенты	4,0	4,5	5,1	5,8	6,5	7,4	8,2	9,1	10,1	

Наработка за классность водителей

$$N_{\text{кл}} = \Phi_{1 \text{ вод}} * C_{\text{ч}} * (0,1 * N_{\text{вод} 2} + 0,25 * N_{\text{вод} 1}),$$

где $N_{\text{вод} 1}$; $N_{\text{вод} 2}$ – количество водителей первого и второго классов соответственно (за классность водителям I класса в размере 25%, водителям II класса - 10% установленной тарифной ставки за отработанное в качестве водителя время)

Доплата за бригадирство, руб

$$D_{\text{бр}} = (N_{\text{бр}} * \Phi_{1 \text{ вод}} * C_{\text{ч}} * p_{\text{бр}}) / 100,$$

где $N_{\text{бр}}$ – количество бригадиров, чел; $p_{\text{бр}}$ – процент доплаты (при $N_{\text{бр}} < 10$ чел, $p_{\text{бр}} = 10\%$; при $N_{\text{бр}} > 10$ чел, $p_{\text{бр}} = 15\%$)

Доплата за работу в ночное время (с 22 час. до 6 час.) в размере не менее 40% часовой тарифной ставки, руб

$$D_{\text{ноч}} = 40\% * C_{\text{ч}},$$

Премии водителям начисляются в процентах от фонда сдельной заработной платы, руб

$$P_{\text{вод}} = (p_{\text{прем}} * \Phi_{\text{СД ЗП}}) / 100$$

где $p_{\text{прем}}$ – процент премии ($p_{\text{прем}} = 6\%$)

Годовой фонд основной сдельной заработной платы водителей с учетом доплат и надбавок, руб

$$\Phi_{\text{ЗП осн}} = \Phi_{\text{ЗП СД}} + H_{\text{кл}} + D_{\text{бр}} + D_{\text{ноч}} + P_{\text{вод}}$$

Общий фонд заработной платы, руб

$$\Phi_{\text{ЗП общ}} = \Phi_{\text{ЗП осн}} + \Phi_{\text{ЗП доп}}$$

где $\Phi_{\text{ЗП осн}}$ – фонд основной заработной платы водителей, руб.; $\Phi_{\text{ЗП доп}}$ – фонд дополнительной заработной платы, руб.

$$\Phi_{\text{ЗП доп}} = \frac{\Phi_{\text{ЗП осн}} \cdot P_{\text{ЗП доп}}}{100}$$

где $P_{\text{ЗП доп}}$ – процент дополнительной заработной платы от основной

$$P_{\text{ЗП доп}} = \frac{D_{\text{отп}}}{D_{\text{к}} - (D_{\text{отп}} + D_{\text{в}} + D_{\text{пр}})} \cdot 100$$

где $D_{\text{отп}}$ – количество дней отпуска, дни; $D_{\text{в}}$, $D_{\text{пр}}$ – количество выходных и праздничных дней соответственно

Среднемесячная заработная плата водителей, руб

$$\text{ЗП}_{\text{вод ср}} = \frac{\Phi_{\text{ЗП общ}}}{12 \cdot N_{\text{вод}}}$$

где 12 – количество месяцев в году.

Среднемесячная заработная плата работников по предприятию должна быть на уровне не менее трехкратного прожиточного минимума трудоспособного населения в соответствующем субъекте Российской Федерации.

Страховые взносы, руб

$$\text{СВ} = \text{СВ}_{\text{ПФ}} + \text{СВ}_{\text{СМ}} + \text{СВ}_{\text{тр}}$$

где $\text{СП}_{\text{ПФ}}$ – страховой взнос на обязательное пенсионное страхование (тариф взноса 22%); $\text{СП}_{\text{ПФ}}$ – страховой взнос на обязательное медицинское страхование (тариф взноса 5,1%); $\text{СВ}_{\text{тр}}$ – страховой взнос

на травматизм (тариф 0,2 до 8,5% в зависимости от класса производственного риска)

$$СВ_{ПФ} = 22\% * \Phi_{ЗП \text{ общ}}$$

$$СВ_{МС} = 5,1\% * \Phi_{ЗП \text{ общ}}$$

$$СВ_{тр} = (0,2 \dots 8,5\%) * \Phi_{ЗП \text{ общ}}$$

Таблица 6.2 - Расчет фонда заработной платы водителей

Показатели	Обозначение	Значение
Объем перевозок, тонн	$Q_{\text{Год}}$	
Грузооборот, ткм	$P_{\text{Год}}$	
Списочное количество водителей, чел	$N_{\text{вод}}$	
Часовая тарифная ставка водителей 3-го класса, руб	$C_{\text{ч}}$	
Нормы времени на выполнение работы, час - в тоннах - а тонно-километрах	$H_{\text{т}}$ $H_{\text{ткм}}$	
Сдельные расценки, руб - на тонну - на тонно-километр	$C_{\text{т}}$ $C_{\text{ткм}}$	
Надбавка за классность, руб	$H_{\text{кл}}$	
Доплата, руб - за бригадирство - за работу в ночное время	$D_{\text{бр}}$ $D_{\text{ноч}}$	
Фонд сдельной заработной платы водителей, руб	$\Phi_{ЗП \text{ СД в}}$	
Премии водителям, руб	$P_{\text{вод}}$	
Годовой фонд основной заработной платы, руб	$\Phi_{ЗП \text{ осн}}$	
Фонд дополнительной заработной платы, руб	$\Phi_{ЗП \text{ доп}}$	
Общий фонд заработной платы, руб	$\Phi_{ЗП \text{ общ}}$	
Страховые взносы, руб	$СВ$	
Среднемесячная заработная плата, руб.	$ЗП_{\text{вод ср}}$	

6.2 Расчет годового фонда заработной платы производственных рабочих

Фонд сдельной заработной платы ремонтных рабочих, руб

$$\Phi_{\text{ЗП СДР}} = C_{\text{ср р}} * T_{\text{ТО и ТР}}$$

где $C_{\text{ср р}}$ – средняя часовая тарифная ставка рабочего, руб.

$$C_{\text{ср р}} = (N_{\text{н}} * C_{\text{ср нр}} + N_{\text{вр}} * C_{\text{ср вр}}) / (N_{\text{н}} + N_{\text{вр}})$$

где $N_{\text{н}}$; $N_{\text{вр}}$ – численность рабочих с нормальными и вредными условиями труда соответственно, чел.; $C_{\text{ср нр}}$; $C_{\text{ср вр}}$ – средняя часовая ставка для рабочих с нормальными и вредными условиями труда соответственно, руб.

$$C_{\text{ср нр}} = \frac{N_{\text{н1}} * C_{\text{ч}}^1 + N_{\text{н2}} * C_{\text{ч}}^2 + N_{\text{н3}} * C_{\text{ч}}^3 + N_{\text{н4}} * C_{\text{ч}}^4 + N_{\text{н5}} * C_{\text{ч}}^5 + N_{\text{н6}} * C_{\text{ч}}^6}{N_{\text{н1}} + N_{\text{н2}} + N_{\text{н3}} + N_{\text{н4}} + N_{\text{н5}} + N_{\text{н6}}}$$

где $C_{\text{ч}}^1, \dots, C_{\text{ч}}^6$ – размеры тарифных ставок с 1 по 6 разряды, руб.; $N_{\text{н1}}, \dots, N_{\text{н6}}$ – численность работников каждого разряда, чел.

Ремонтных рабочих от общей численности, работающих в нормальных условиях: 1 разряда - 7%; 2 разряда - 20%; 3 разряда - 20%, 4 разряда - 28%, 5 разряда - 15%; 6 разряда – 10%.

Размеры тарифных ставок зависят от минимального месячного размера оплаты труда (МРОТ). Часовая тарифная ставка ремонтного рабочего 1 разряда

$$C_{\text{ч}}^1 = \frac{C_{\text{м}}}{\Phi_{\text{м}}}$$

где $C_{\text{м}}$ – базовая (минимальная) месячная тарифная ставка рабочего 1 разряда, руб; $\Phi_{\text{м}}$ – фонд рабочего времени в месяц, час.

Часовая тарифная ставка ремонтных рабочих 2-6 разрядов

$$C_{\text{ч}}^i = C_{\text{ч}}^1 * K_{\text{т}}^i$$

где i – номер разряда, $K_{\text{т}}^i$ - тарифный коэффициент i -го разряда (см. табл. 6.1)

Средняя часовая ставка для рабочих с вредными условиями труда

$$C_{\text{ср вр}} = k * C_{\text{ср н}}$$

где $k=1,12$ - коэффициент доплаты за вредные условия труда.

Доплата за бригадирство

$$D_{\text{бр}} = (N_{\text{бр}} * \Phi_{\text{р}} * C_{\text{ч}} * p) / 100$$

где $N_{\text{бр}}$ – количество бригадиров у ремонтных рабочих (6% от общего числа ремонтных рабочих), чел; p – процент доплат ($p=60\%$)

Доплата в ночное время

$$D_{\text{ноч}} = 0,15 * C_{\text{н}} * C_{\text{ср п}}$$

где 0,15 – величина доплаты, $C_{\text{н}}$ – число часов работы в ночное время (с 22 до 6 часов).

Премии ремонтным рабочим, установленные за выполнение норм и качество труда в процентах от фонда сдельной заработной платы

$$P_{\text{рем}} = (p_{\text{рем}} * \Phi_{\text{сд зп р}}) / 100$$

где $p_{\text{рем}}$ – процент премии ($p_{\text{рем}}=4\%$)

Годовой фонд основной сдельной заработной платы рабочих с учетом доплат и надбавок

$$\Phi_{\text{зп осн р}} = \Phi_{\text{зп сд р}} + D_{\text{бр}} + D_{\text{ноч}} + P_{\text{рем}}$$

Общий фонд заработной платы

$$\Phi_{\text{зп общ р}} = \Phi_{\text{зп осн р}} + \Phi_{\text{зп доп р}}$$

где $\Phi_{\text{зп осн р}}$ – фонд основной заработной платы производственных рабочих, руб.; $\Phi_{\text{зп доп р}}$ – фонд дополнительной заработной платы, руб.

$$\Phi_{\text{ЗП доп р}} = \frac{\Phi_{\text{ЗП осн р}} \cdot P_{\text{ЗП доп}}}{100}$$

где $P_{\text{ЗП доп}}$ – процент дополнительной заработной платы от основной

$$P_{\text{ЗП доп р}} = \frac{D_{\text{отп}}}{D_{\text{к}} - (D_{\text{отп}} + D_{\text{в}} + D_{\text{пр}})} \cdot 100$$

где $D_{\text{отп}}$ – количество дней отпуска, дни; $D_{\text{в}}$, $D_{\text{пр}}$ – количество выходных и праздничных дней соответственно

Среднемесячная заработная плата производственного рабочего

$$ЗП_{\text{ср р}} = \frac{\Phi_{\text{ЗП общ р}}}{12 \cdot N_{\text{р}}}$$

Страховые взносы

$$СВ = СВ_{\text{ПФ}} + СВ_{\text{СМ}} + СВ_{\text{ТР}}$$

$$СВ_{\text{ПФ}} = 22\% \cdot \Phi_{\text{ЗП общ р}}$$

$$СВ_{\text{МС}} = 5,1\% \cdot \Phi_{\text{ЗП общ р}}$$

$$СВ_{\text{ТР}} = (0,2 \dots 8,5\%) \cdot \Phi_{\text{ЗП общ р}}$$

Таблица 6.3 - Расчет фонда заработной платы ремонтных рабочих

Показатели	Обозначение	Значение
Годовая трудоемкость работ по ТО и ТР, чел-ч	$T_{\text{ТОиТР}}$	
Списочное количество ремонтных рабочих, чел	$N_{\text{рем}}$	
- с нормальными условиями труда	$N_{\text{н}}$	
- с вредными условиями труда	$N_{\text{вр}}$	
Средняя часовая тарифная ставка рабочего, руб.	$C_{\text{ср р}}$	
- с нормальными условиями труда	$C_{\text{ср н}}$	
- с вредными условиями труда	$C_{\text{ср вр}}$	
Фонд сдельной заработной платы, руб.	$\Phi_{\text{ЗП СД р}}$	
Премии за качественный труд, руб	$P_{\text{рем}}$	
Доплаты, руб		

Показатели	Обозначение	Значение
- за бригадирство	$D_{бр}$	
- за работу в ночное время	$D_{ноч}$	
Годовой фонд основной заработной платы, руб	$\Phi_{ЗП\text{ осн }р}$	
Фонд дополнительной заработной платы, руб	$\Phi_{ЗП\text{ доп }р}$	
Общий фонд заработной платы, руб	$\Phi_{ЗП\text{ общ }р}$	
Страховые взносы, руб	СВ	
Среднемесячная заработная плата, руб.	$ЗП_{ср\text{ }р}$	

6.3 Расчет годового фонда заработной платы вспомогательных работников

Для вспомогательных рабочих применяется повременно-премиальная система оплаты труда.

Годовой фонд заработной платы

$$\Phi_{пв\text{ }всп} = N_{всп} * \Phi_{р\text{ }всп} * C_{ч\text{ }всп}$$

где $N_{всп}$ - количество вспомогательных рабочих, чел.; $\Phi_{р\text{ }всп}$ – фонд рабочего времени вспомогательных рабочих, ч; $C_{ч\text{ }всп}$ – часовая тарифная ставка (принимается по 2-му разряду производственного рабочего)

Премии вспомогательным рабочим, установленные за выполнение норм и качество труда в процентах от фонда заработной платы

$$P_{всп} = (p_{прем} * \Phi_{пв\text{ }всп}) / 100$$

где $p_{прем}$ – процент премии ($p_{прем}=4\%$)

Годовой фонд основной заработной платы вспомогательных рабочих

$$\Phi_{ЗП\text{ осн }всп} = \Phi_{пв\text{ }всп} + P_{всп}$$

Годовой фонд дополнительной заработной платы, руб.

$$\Phi_{\text{пв доп всп}} = \frac{\Phi_{\text{зп осн всп}} \cdot P_{\text{зп доп}}}{100}$$

где $P_{\text{зп доп}}$ – процент дополнительной заработной платы от основной

$$P_{\text{зп доп всп}} = \frac{D_{\text{отп}}}{D_{\text{к}} - (D_{\text{отп}} + D_{\text{в}} + D_{\text{пр}})} \cdot 100$$

где $D_{\text{отп}}$ – количество дней отпуска, дни; $D_{\text{в}}$, $D_{\text{пр}}$ – количество выходных и праздничных дней соответственно

Общий фонд заработной платы

$$\Phi_{\text{зп общ всп}} = \Phi_{\text{зп осн всп}} + \Phi_{\text{зп доп всп}}$$

Среднемесячная заработная плата вспомогательного рабочего

$$ЗП_{\text{ср всп}} = \frac{\Phi_{\text{зп общ всп}}}{12 \cdot N_{\text{всп}}}$$

Страховые взносы

$$СВ = СВ_{\text{пф}} + СВ_{\text{см}}$$

$$СВ_{\text{пф}} = 22\% \cdot \Phi_{\text{зп общ всп}}$$

$$СВ_{\text{см}} = 5,1\% \cdot \Phi_{\text{зп общ всп}}$$

Таблица 6.4 - Расчет фонда заработной платы вспомогательных рабочих

Показатели	Обозначение	Значение
Списочное количество вспомогательных рабочих, чел	$N_{\text{всп}}$	
Средняя часовая тарифная ставка рабочего, руб.	$C_{\text{ч всп}}$	
Фонд повременной заработной платы, руб.	$\Phi_{\text{пв всп}}$	
Премии, руб	$P_{\text{всп}}$	
Годовой фонд основной заработной платы, руб	$\Phi_{\text{зп осн всп}}$	

Показатели	Обозначение	Значение
Фонд дополнительной заработной платы, руб	ФЗП доп вып	
Общий фонд заработной платы, руб	ФЗП общ вып	
Страховые взносы, руб	СВ	
Среднемесячная заработная плата, руб.	ЗП _{ср} вып	

6.4 Расчет годового фонда заработной платы административно-управленческого персонала и других служб

Фонд заработной платы АУП, ИТР и служащих определяется исходя из должностного оклада с учетом премий

$$\text{ФЗП} = 12 * (\text{Д}_{\text{оклад}} + \text{П})$$

Таблица 6.5 - Расчет фонда заработной платы административно-управленческого персонала и других служб

Категории работников	Количество работников, чел	Среднемесячная заработная плата, руб	Годовой фонд заработной платы руб
Административно-управленческий персонал (АУП)			
Всего			
Инженерно-технические работники (ИТР)			
Всего			
Служащие			
Всего			

Таблица 6.6 – Сводный план по труду и заработной плате

Категории работников	Количество работников, чел	Среднемесячная заработная плата, руб	Годовой фонд заработной платы руб
Водители			
Рабочие - основные - вспомогательные			
АУП			
ИТР			
Служащие			
Всего			

Контрольные вопросы

1. Какие формы оплаты труда устанавливаются в АТП?
2. В чем особенность сдельной оплаты труда водителей?
3. Какие бывают виды норм и нормативов, которые используются при расчете оплаты труда работников?
4. Для каких целей планируют фонд оплаты труда?

7. ПЛАНИРОВАНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ПЕРЕВОЗОК

Себестоимость перевозок – экономическая категория, отражающая все расходы АТП, связанные с производством единицы транспортной работы. Затраты на перевозки группируют по статьям в зависимости от их назначения.

Статья «Расходы на оплату труда» включает в себя: основную заработную плату работников АТП, надбавки, доплаты к заработной плате, премии, начисления на заработную плату (26% от общего фонда зарплаты).

В статью расходов «Топливо для автомобилей» входит стоимость всех видов топлива, используемых при эксплуатации автомобилей.

$$C_T = Q_{\text{топливо}} * C_{\text{л}},$$

где $Q_{\text{топливо}}$ – общий расход топлива, руб.; $C_{\text{л}}$ – стоимость 1 литра топлива, руб.

Расходы по статье «Смазочные и прочие эксплуатационные материалы» учитывают затраты на данный вид ресурсов

$$C_{\text{см}} = Q_{\text{см}} * C_{\text{л}},$$

где $Q_{\text{см}}$ – общий расход на смазочный материал, руб.; $C_{\text{л}}$ – стоимость 1 литра смазочного материала, руб.

Результаты расчетов представить в таблице 7.1.

Таблица 7.1 - Затраты на смазочные и обтирочные материалы

Наименование показателя	Усл. обозначение	Расход, л	Стоимость 1 л, руб.	Затраты, руб.
Моторные масла	$Q_{\text{мм}}$			
Трансмиссионные масла	$Q_{\text{тм}}$			

Наименование показателя	Усл. обозначение	Расход, л	Стоимость 1 л, руб.	Затраты, руб.
Специальные масла и жидкости	$Q_{см, ж}$			
Пластичные смазки	$Q_{п.см}$			
Обтирочные материалы	$Q_{обт.м}$			
Итого, $C_{см}$, руб.		-	-	

По статье «Техническое обслуживание и текущий ремонт подвижного состава» планируют затраты на ТО и ТР. Сюда входит стоимость материалов и запасных частей к автомобилям

$$C_{зап.части} = Q_{зап.части} * C_{зап.частии}$$

где $Q_{зап.части}$ – общий расход на смазочный материал, руб.; $C_{л}$ – стоимость 1 литра смазочного материала, руб.

Затраты на запасные части

Наименование показателя	Усл. обозначение	Расход, ед	Стоимость 1 ед, руб.	Затраты, руб.
- ДВС	$Q_{двс}$			
- КПП	$Q_{кпп}$			
- Передний мост	$Q_{п. мост}$			
- Задний мост	$Q_{з. мост}$			
- Рулевой механизм	$Q_{рул.м}$			

Затраты по статье «Восстановление износа и ремонт автомобильных шин» определяют на основании пробега автомобилей, количества шин, гарантийного пробега одной шины и стоимости одного комплекта шин

$$C_{ш} = \frac{H_{ш} * (P_a * 1,1 + P_{np})}{100 \cdot 1000} * C_{ш} * 1,07,$$

где $H_{ш}$ – норма затрат на восстановление износа и ремонт шин, (% от стоимости комплекта шин на 1000 км пробега). Норму затрат примем равной 0,89%; P_a – число колес на автомобиле (без запасного); P_{np} – число колес на полуприцепе; $C_{ш}$ – рыночная стоимость шин в рублях; 1,07 – коэффициент, учитывающий затраты на транспортировку.

В статью «Амортизация подвижного состава» входят амортизационные отчисления, предназначенные для полного восстановления подвижного состава, которые перечисляются на расчетный счет АТП. Сумму амортизационных отчислений определяют в соответствии с нормами отчислений в зависимости от стоимости автомобиля и его амортизационного (ресурсного) пробега

$$C_a = H_a * C_б / 100,$$

где H_a – норма годовых амортизационных отчислений (%); $C_б$ – балансовая стоимость автомобиля (руб.).

Норма амортизационных отчислений определяется исходя из срока службы (полезного использования) автомобиля по формуле:

$$H_a = \frac{1}{T_{сл}} * 100,$$

где $T_{сл}$ – срок службы автомобиля, лет.

Срок службы подвижного состава определяется из «Классификации основных средств», включаемых в «амортизационные группы», утвержденной Постановлением Правительства Российской Федерации.

В статье «Транспортный налог» указываются затраты на транспортный налог по всем автомобилям, числящихся на балансе АТП.

Затраты на транспортный налог зависят от ставки транспортного налога и вычисляются по формуле

$$C_{ТН} = (H_{ставка} * M_{двиг}) * A_{сп}$$

где $C_{ТН}$ – размер годового транспортного налога; $H_{ставка}$ – ставка транспортного налога на 1 л.с.; $M_{двиг}$ – мощность двигателя, л.с.

Налоговые ставки устанавливаются законами субъектов Российской Федерации (с учетом Налогового Кодекса РФ, ст. 361)

В статью «Общехозяйственные расходы» включают стоимость электроэнергии, тепловой энергии; плату за пользование землей; стоимость содержания вышестоящих организаций по уставам и договорам; амортизацию на полное восстановление по прочим основным фондам; плату за воду; страхование имущества, загрязнение окружающей среды, содержание автомобилей, плату по процентам за краткосрочный кредит и др.

Величина общехозяйственных расходов принимается, исходя из сложившейся на АТП структуры соответствующих затрат. В целях планирования данные затраты условно могут быть рассчитаны, исходя из следующего условия: 5,5 рублей накладных расходов на 1 авто-час работы автомобилей

Величину общехозяйственных расходов вычисляют по формуле

$$НР = 5,5 * АЧ_n$$

После того как рассчитаны расходы по каждой статье, определяют себестоимость автомобильных перевозок делением суммы

затрат по содержанию автомобильного парка за определенный период времени на выполненную за то же время транспортную работу

$$S_i = C_{\text{общ } i} / P$$

Результаты расчетов сводятся в таблицу 7.2.

Таблица 7.2 - Расчет себестоимости грузовых автомобильных перевозок

Статьи расходов	Суммы затрат, руб.	Себестоимость на 1 ткм, руб
Расходы на оплату труда		
Топливо для автомобилей		
Смазочные и прочие эксплуатационные материалы		
Техническое обслуживание и текущий ремонт подвижного состава		
Восстановление износа и ремонт автомобильных шин		
Амортизация подвижного состава		
Транспортный налог		
Общехозяйственные расходы		
Итого затрат ($S_{\text{общ}}$), руб		

Контрольные вопросы

1. Сформулируйте понятие «Себестоимость перевозок»
2. Какие виды затрат учитываются в себестоимости перевозок?
3. Что означает переменные и постоянные затраты?
4. Для каких целей разрабатывают план себестоимости перевозок?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Постановление правительства РФ от 21.12.2021 г. № 2200 «Об утверждении Правил перевозок грузов автомобильным транспортом и о внесении изменений в пункт 2.1.1 Правил дорожного движения Российской Федерации»
2. ОНТП-01-91/РОСАВТОТРАНС Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта. – М., – 1991. – Режим доступа - <https://docs.cntd.ru/document/1200005807>
3. Распоряжение правительства РФ от 14 марта 2008 года N АМ-23-р «О введении в действие Методических рекомендаций «Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте». – Режим доступа: - <https://docs.cntd.ru/document/902092963>
4. Горев А.Э. Грузовые автомобильные перевозки. 2004. – 288 с
5. Организация и планирование грузовых автомобильных перевозок : учебное пособие для спец. «Организация перевозок и управление на транспорте» / Л.А. Александров и др. 1986. – 336 с.
6. Фролов Н.Н. Экономика предприятий автомобильного транспорта : учебное пособие / Н.Н. Фролов, Н.В. Напхоненко, Л.И. Колоскова, А.А. Ильинова. – Москва: ИКЦ «МарТ», 2008. – 480 с.
7. Распределение номенклатуры грузов по классам / Главгосэкспертиза России. – Режим доступа : https://gge.ru/upload/content/monitoring_cen/Распределение-номенклатуры-грузов-по-классам.pdf

Приложение 1
 «Приложение N 7
 к Правилам перевозок грузов
 автомобильным транспортом»

Сроки погрузки и выгрузки грузов в транспортные средства и
 контейнеры

Вид транспортного средства	Срок погрузки (выгрузки) грузов (минут)	
	до 1 тонны включительно	свыше 1 тонны за каждую полную или неполную тонну, дополнительно
Транспортное средство с кузовом-фургоном	13	3
Транспортное средство с самосвальным кузовом	3	1
Транспортное средство с самосвальным кузовом для работы в карьерах	-	0,2
Цистерна	4	3
Транспортное средство для перевозки длинномерных грузов	15	3
Металловоз	13	2
Транспортное средство для перевозки строительных грузов	12	2
Бетономеситель	4	3
Тяжеловесное и (или) крупногабаритное транспортное средство, транспортное средство для перевозки строительной техники	21	2
Транспортное средство для перевозки животных	21	5

Транспортное средство для перевозки автомобилей	6	3
Контейнеровоз	4	1
Транспортное средство со съёмным кузовом	4	1
Самопогрузчик, в том числе с грузоподъемным бортом	13	3
Мусоровоз	13	3
Транспортные средства, предназначенные для перевозки опасных грузов в соответствии с Соглашением о международной дорожной перевозке опасных грузов от 30 сентября 1957 г. (ДОПОГ) (MEMU, EX/II, EX/III, FL, AT)	21	3
Прочие	12	2

Районирование территорий по климатическим условиям

Административно-территориальная единица	Климат
Республика Саха (Якутия), Магаданская область	очень холодный
Республики Карелия, Коми, Тыва, Алтай. Алтайский край, Красноярский, Приморский, Хабаровский, Камчатский, Забайкальский край. Амурская область, Архангельская, Иркутская, Кемеровская, Мурманская, Новосибирская, Омская, Сахалинская, Томская, Тюменская область. Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Ямало-Ненецкий, Ненецкий автономный округ, Еврейская автономная область	холодный
Республика Башкортостан, Удмуртская Республика, Курганская область, Свердловская, Челябинская область, Пермский край	умеренно-холодный
Республика Дагестан, Кабардино-Балкарская, Северная Осетия – Алания, Чеченская, Адыгея, Калмыкия, Карачаево-Черкесская, Республика Ингушетия. Краснодарский и Ставропольский край, Калининградская и Ростовская область	Умеренно тёплый, умеренно тёплый влажный, тёплый влажный
Остальные районы РФ	умеренный

Перечень должностей персонала АТП

Функции управления	Наименование должностей
Общее руководство	Директор главный инженер, заместитель директора
Технико-экономическое планирование	Начальник отдела экономист, техник, статистик
Организация труда и заработной платы	Начальник отдела, экономист (инженер), техник
Бухгалтерский учет и финансовая деятельность	Главный бухгалтер заместитель гл. бухгалтера, бухгалтер, кассир, инкассатор, счетовод, экономист, юрисконсульт
Материально-техническое снабжение	Начальник отдела, товаровед, экономист, заведующий складом, учетчик, агент по обслуживанию
Комплектование и подготовка кадров	Начальник отдела инспектор, инженер по подготовке кадров, табельщик
Общее делопроизводство и хозяйственное обслуживание	Заведующий канцелярией секретарь, машинистка, делопроизводитель, заведующий хозяйством
Эксплуатационная служба	Начальник отдела безопасности движения начальник отдела эксплуатации, начальник гаража АТП, начальник колонны, механик колонны (гаража), инженер, диспетчер, техник, таксировщик, нарядчик
Техническая служба	Начальник технического отдела начальник отдела технического контроля, заместитель начальника отдела, главный механик, мастер, начальник ремонтных мастерских, механик. Начальник смены, инженер, техник

В автохозяйствах, имеющих:

до 15 автомобилей, должности специалистов и служащих не предусмотрены;

от 16 до 25 автомобилей предусмотрена должность механика;

от 26 до 50 автомобилей предусмотрены должности: начальник гаража, механик, диспетчер, бухгалтер.