

ЭКОНОМИКА ТРАНСПОРТА И УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ



Т. А. Барановская

# ЭКОНОМИКА ТРАНСПОРТА И УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Кафедра экономики транспорта

Т. А. БАРАНОВСКАЯ

# ЭКОНОМИКА ТРАНСПОРТА И УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ

*Одобрено методической комиссией  
гуманитарно-экономического факультета  
в качестве электронного учебно-методического пособия*

Гомель 2019

УДК 656.13.003 (075.8)  
ББК 39.3  
Б24

Все права на размножение и распространение в любой форме остаются за разработчиком.

Нелегальное копирование и использование данного продукта запрещено.

Рецензент – доцент кафедры «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», канд. экон. наук *С. Л. Шатров* (БелГУТ)

**Барановская, Т. А.**

Б24 Экономика транспорта и управление персоналом : учеб.-метод. пособие / Т. А. Барановская ; М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2019. – 67 с. – Цифровое электр. изд. – Загл. с тит. экрана. – Электр. текст. дан. – 1,1 Мб. – Систем. требования: Adobe Reader.  
ISBN 978-985-554-777-9

Раскрыты принципы расчетов эксплуатационных показателей автотранспортного предприятия, на основе которых определяется себестоимость услуг.

Цель пособия – достижение целостного понимания особенностей и факторов развития автомобильного транспорта и формирование навыков оценки экономической эффективности функционирования автотранспортного предприятия.

Предназначено для студентов специальности «Организация перевозок и управление на автомобильном и городском транспорте».

**УДК 656.13.003 (075.8)**

Редактор *Л. С. Репикова*  
Технический редактор *В. Н. Кучерова*

Подписано в печать 28.12.2018 г. Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Гарнитура Таймс.  
Уч.-изд. л. 3,40. Зак. № 4469.

Издатель и полиграфическое исполнение: Белорусский государственный университет транспорта.  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий  
№ 1/361 от 13.06.2014, № 2/104 от 01.04.2014, № 3/1583 от 14.11.2017.  
Ул. Кирова, 34, 246653, Гомель

**ISBN 978-985-554-777-9**

© Барановская Т. А., 2019  
© Оформление. БелГУТ, 2019

## Оглавление

Значение и цель курсовой работы .....	4
Содержание курсовой работы .....	4
Оформление курсовой работы .....	5
Методические указания по выполнению курсовой работы .....	6
<b>1 ПЛАНИРОВАНИЕ ТЕХНИКО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ .....</b>	<b>8</b>
1.1 Расчет технико-эксплуатационных показателей использования подвижного состава .....	8
1.2 Расчет производительности подвижного состава и производственной программы автотранспортного предприятия .....	19
1.3 Расчет показателей плана технического обслуживания и текущего ремонта подвижного состава .....	22
<b>2 ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЗАТРАТ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ .....</b>	<b>28</b>
2.1 Планирование расходов на оплату труда и социальные нужды .....	30
2.1.1 Планирование затрат на оплату труда персонала по организации и осуществлению перевозок .....	30
2.1.2 Расчет отчислений в бюджет от средств на оплату труда .....	33
2.2 Расчет затрат на топливо и эксплуатационные материалы .....	34
2.3 Смазочные и другие эксплуатационные материалы .....	38
2.4 Ремонт автомобильных шин .....	38
2.5 Ремонт и техническое обслуживание подвижного состава .....	41
2.6 Амортизация основных средств .....	42
2.7 Общехозяйственные (накладные) расходы .....	46
2.8 Налоги и платежи, включаемые в затраты на выполнение работ, оказание услуг .....	47
<b>3 КАЛЬКУЛЯЦИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ ПЕРЕВОЗОК .....</b>	<b>48</b>
<b>4 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ .....</b>	<b>50</b>
Список литературы .....	52
<i>ПРИЛОЖЕНИЕ А</i> Образец оформления титульного листа курсовой работы .....	54
<i>ПРИЛОЖЕНИЕ Б</i> Номенклатура и классификация грузов, перевозимых автомобильным транспортом .....	55
<i>ПРИЛОЖЕНИЕ В</i> Классификация условий эксплуатации .....	58
<i>ПРИЛОЖЕНИЕ Г</i> Нормативы периодичности ТО и трудоемкости ТО и ТР транспортных средств .....	59
<i>ПРИЛОЖЕНИЕ Д</i> Пример выбора и корректирования нормативов технического обслуживания и ремонта подвижного состава .....	60
<i>ПРИЛОЖЕНИЕ Е</i> Тарифные коэффициенты водителей грузовых автомобилей .....	62
<i>ПРИЛОЖЕНИЕ Ж</i> Нормы затрат на техническое обслуживание и ремонт транспортных средств .....	63
<i>ПРИЛОЖЕНИЕ И</i> Техничко-эксплуатационная характеристика грузовых автомобилей .....	65
<i>ПРИЛОЖЕНИЕ К</i> Временные эксплуатационные нормы пробега автомобильных шин .....	67

## **Значение и цель курсовой работы**

Курсовая работа «Планирование эксплуатационных расходов и калькуляция себестоимости перевозок на автотранспортном предприятии» является самостоятельной работой студентов, выполняемой под руководством преподавателя кафедры. Работа способствует расширению, углублению и закреплению знаний по дисциплине «Экономика транспорта и управление персоналом», формированию умения кратко, четко излагать и анализировать материал, осуществлять общую постановку и структуризацию задачи, определять возможные пути ее решения.

Целями курсовой работы являются закрепление знаний, полученных в процессе изучения курса «Экономика транспорта и управление персоналом», усвоение особенностей планирования деятельности автотранспортных предприятий, овладение методикой и приобретение навыков определения основных технико-эксплуатационных показателей и производительности подвижного состава, планирования эксплуатационных расходов автотранспортной организации и калькулирования себестоимости перевозок, раскрытие основной управленческой проблематики в рамках выбранной темы.

## **Содержание курсовой работы**

Курсовая работа охватывает вопросы планирования эксплуатационных и некоторых финансовых показателей деятельности автотранспортного предприятия (АТП) в условиях рыночных отношений. На основе разработанной производственной программы для автотранспортного предприятия, осуществляющего грузовые перевозки, необходимо определить затраты на ее выполнение и рассчитать себестоимость перевозок по установленным измерителям.

Курсовая работа выполняется на основании исходных данных, выданных преподавателем кафедры, после изучения рекомендованных литературных источников.

Работа должна включать титульный лист, чистый лист для рецензии преподавателя, лист-задание с исходными данными, содержание, введение, основную часть, заключение и список литературы.

**Введение** должно отражать актуальность темы в современных условиях хозяйствования, значение курсовой работы для эффективного менеджмента организации, ее цель и задачи (1–2 с.).

**Основная часть** курсовой работы предполагает разработку следующих вопросов:

1 Планирование технико-эксплуатационных показателей работы подвижного состава и производственной программы автотранспортного предприятия.

2 Расчет эксплуатационных расходов автотранспортного предприятия.

3 Калькуляция себестоимости перевозок.

**Заключение** должно содержать конкретные выводы по результатам выполненной курсовой работы, включать оценку состава и структуры эксплуатационных расходов АТП, направления снижения себестоимости перевозок, практические выводы и рекомендации по теоретической части работы (2–3 с.).

**Список литературы** должен включать в себя не менее пяти источников, расположенных в алфавитном порядке.

## **Оформление курсовой работы**

Текстовый материал курсовой работы должен быть изложен в соответствии с действующими стандартами на оформление текстовых документов. Текст должен быть выполнен на писчей бумаге формата А4 с помощью компьютерных средств или написан от руки (на усмотрение преподавателя). Объем курсовой работы должен составлять 30–40 страниц.

Поля страниц, мм: левое – 25, правое – 15, верхнее – 20, нижнее – 15. Номер страницы проставляется по центру вверху.

Первой страницей является титульный лист ([приложение А](#)). Нумерация начинается с введения.

Основной текст оформляется шрифтом Times New Roman, 14 pt. Межстрочный интервал – 1,5. Первая строка абзаца – отступ 10 мм. Текст выравнивается по обоим краям (по ширине).

Заголовки первого уровня – Times New Roman, 14 pt, жирный, прописной.

Заголовки второго уровня – Times New Roman, 14 pt, жирный, строчной.

Заголовки всех уровней следует располагать по центру без точки в конце, отделяя от текста одним межстрочным интервалом.

Заголовок к таблице – Times New Roman, 12 pt, жирный, над таблицей, выравнивание по левому краю без абзаца (отступа).

Нумерация таблиц – сквозная по разделу. Номер следует размещать в одной строке с заголовком таблицы после слова «Таблица». Слово «Таблица» и заголовок начинаются с прописной буквы, точка в конце заголовка не ставится. Слово «Таблица» набирается светлым курсивом, 12 pt, без подчеркивания. Заголовки колонок таблицы – Times New Roman, 10 pt, светлый, выравнивание по центру.

Данные в таблице – Times New Roman, 12 pt, междустрочный интервал – одинарный. Текст выравнивается по левому краю без абзаца (отступа), числовые данные – по правому краю. Перед заголовком таблицы и после таблицы – отступ 6 pt.

Формулы в тексте курсовой работы набираются тем же шрифтом, что и основной текст, выравниваются по центру страницы. Лишней пустой строки перед формулами и после них не должно быть. Нумерация формул – сквозная по разделу.

В тексте курсовой работы не допускаются сокращения слов, кроме общепринятых.

## **Методические указания по выполнению курсовой работы**

Использование подвижного состава автомобильного транспорта оценивается следующими **эксплуатационными показателями**:

- коэффициент технической готовности подвижного состава;
- коэффициент выпуска подвижного состава на линию;
- коэффициент использования пробега;
- коэффициент использования грузоподъемности;
- продолжительность работы подвижного состава на линии (время в наряде);
- техническая и эксплуатационная скорости движения;
- время простоя подвижного состава под погрузкой-разгрузкой;
- средняя длина ездки (рейса) с грузом и среднее расстояние перевозки грузов.

**Результативными показателями работы подвижного состава** являются:

- автомобиле-часы работы;
- количество ездов;
- производительный пробег (пробег с грузом);
- общий пробег;
- производительность подвижного состава – выработка в тоннах и тонно-километрах.

**Уровень эксплуатационных показателей** определяется следующими факторами:

- тип подвижного состава, его техническая характеристика;
- грузоподъемность подвижного состава;
- вместимость подвижного состава
- дорожные условия работы;
- характер и структура перевозок;
- масштаб перевозок (количество перевезенных грузов);
- расстояние перевозок;
- условия перевозок (характер обслуживаемых объектов, особые требования, предъявляемые к подвижному составу и организации перевозок, степень механизации погрузочно-разгрузочных работ и т. д.);
- техническая оснащенность автотранспортного предприятия;
- система и методы организации перевозок, технического обслуживания и ремонта подвижного состава;
- организация труда на предприятии.

Расчет технико-эксплуатационных показателей, производительности подвижного состава и объемов перевозок для автотранспортного предприятия (АТП), выполняющего грузовые перевозки, производится на планируемый период (месяц) и по каждому типу подвижного состава. Результаты расчетов округляются по математическим правилам, кроме случаев, указанных отдельно.

# 1 ПЛАНИРОВАНИЕ ТЕХНИКО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

## 1.1 Расчет технико-эксплуатационных показателей использования подвижного состава

Для расчета используются данные нормативно-справочной литературы, которые сводятся в таблицу 1. Номенклатура и классификация грузов, перевозимых автомобильным транспортом, представлена в [приложении Б](#).

Таблица 1 – Нормативно-справочные данные

Показатель	Условное обозначение	Марка подвижного состава	
Грузоподъемность, т	$Q$		
Время простоя под погрузкой-разгрузкой на 1 тонну, мин	$N_{п-р}$ на тонну		
Норма пробега до капитального ремонта, км	$L_{кр}^н$		
Норма простоя в капитальном ремонте, дн.	$D_{кр}$		
Норма простоя в техническом обслуживании (ТО) и текущем ремонте, дн/1000 км	$H_{ТОиР}$		
Коэффициент пробега в зависимости: – от категории эксплуатации – состава – природно-климатических условий	$k_1$ $k_2$ $k_3$		
Коэффициент корректирования простоя в ТО и текущем ремонте в зависимости от пробега с начала эксплуатации	$k_4^1$		

Грузоподъемность и норма пробега до капитального ремонта автомобиля определяются согласно Техническому кодексу установившейся практики (Техническое обслуживание и ремонт

автомобильных транспортных средств. Нормы и правила проведения), утвержденному Министерством транспорта и коммуникаций Республики Беларусь 13.05.2010 г. (далее – ТКП 248–2010) [14].

Необходимые для расчета данные представлены в [таблице 2](#).

*Таблица 2 – Грузоподъемность и норма пробега до капитального ремонта автомобиля*

Марка, модель подвижного состава	Грузоподъемность, т	Норма пробега подвижного состава, тыс. км
<b>Общего назначения категории N<sub>1</sub></b>		
УАЗ-3303	1,0	250
<b>Общего назначения категории N<sub>2</sub></b>		
МАЗ-437141	4,2	500
МАЗ-4370	4,5	500
МАЗ-437137	4,35	500
ГАЗ-3307	4,5	300
ЗИЛ-4331	6,0	300
ЗИЛ-431410	6,0	350
ЗИЛ-431510	6,0	350
<b>Общего назначения категории N<sub>3</sub></b>		
МАЗ-531605	5,0	200
МАЗ-53362	8,2	600
МАЗ-53363	8,2	600
МАЗ-533605	8,2	600
МАЗ-533602	8,3	600
МАЗ-533603	8,3	600
МАЗ-53371	8,7	600
МАЗ-534005	8,8	800
МАЗ-534008	8,8	800
МАЗ-631705	11,0	200
МАЗ-631708	12,0	200
МАЗ-533702	13,5	600
МАЗ-631208	17,25	800
МАЗ-630308	21,7	600
МАЗ-630305	21,8	600
МАЗ-630369	23,4	600
<b>Специальные грузовые автомобили: самосвалы категории N<sub>2</sub></b>		
ЗИЛ-ММЗ-4510	3,0	300
САЗ-3508	3,7	250
ФАЗ-35081	3,7	250
ГАЗ-САЗ-3701-01	4,2	250
ЗИЛ-ММЗ-554М	5,7	300
ЗИЛ-ММЗ-4502	6,0	300

Окончание таблицы 2

Марка, модель подвижного состава	Грузоподъемность, т	Норма пробега подвижного состава, тыс. км
<b>Специальные грузовые автомобили: самосвалы категории N<sub>3</sub></b>		
МАЗ-555402	7,0	250
МАЗ-5551	8,5	380
КрАЗ-256Б1	12,5	160
МАЗ-651705	19,0	250
МАЗ-5516	20,0	380
МАЗ-650108	20,0	600

Продолжительность простоя подвижного состава под погрузкой или разгрузкой зависит от способа производства погрузочно-разгрузочных работ (ручной, полумеханизированный, механизированный), грузоподъемности автомобиля и вида груза.

Время простоя под погрузкой-разгрузкой на 1 тонну определяется в соответствии с Правилами автомобильных перевозок, утвержденными постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 30.06.2008 г. № 970 [12] (таблицы 3–6).

**Таблица 3 – Нормы времени простоя автомобилей-самосвалов на механизированной погрузке навалочных грузов, разгрузке их самосвалом**

В минутах

Наименование груза	Емкость ковша, м <sup>3</sup>	Масса груза при одновременном подъеме механизмом, т								
		св. 1,5 до 3,0	св. 3,0 до 4,0	св. 4,0 до 5,0	св. 5,0 до 6,0	св. 6,0 до 7,0	св. 7,0 до 9,0	св. 9,0 до 10,0	св. 10,0 до 12,0	св. 12,0 до 15,0
Удобрения	До 1	4,23	3,50	3,14	3,00	2,60	–	–	–	–
Строительные и другие грузы, легко отделяющиеся от кузова автомобиля-самосвала (песок, земля, щебень, гравий, камни природные, керамзит и т. п.)	До 1	2,66	2,10	1,97	1,88	1,75	–	–	–	–
	Св. 1 до 3	1,88	1,40	1,25	1,20	1,03	0,91	0,82	0,75	0,68
	Св. 3 до 5	–	1,15	1,03	0,98	0,84	0,74	0,67	0,61	0,54

Окончание таблицы 3

Наименование груза	Емкость ковша, м <sup>3</sup>	Масса груза при одновременном подъеме механизмом, т								
		св. 1,5 до 3,0	св. 3,0 до 4,0	св. 4,0 до 5,0	св. 5,0 до 6,0	св. 6,0 до 7,0	св. 7,0 до 9,0	св. 9,0 до 10,0	св. 10,0 до 12,0	св. 12,0 до 15,0
Вязкие и полувязкие грузы (глина, сырая порода и т. п.), а также частично смерзшийся и слежавшийся грунт	До 1	3,10	2,50	2,25	2,14	2,10	–	–	–	–
	Св. 1 до 3	2,43	1,80	1,61	1,54	1,32	1,16	1,05	0,96	0,86
	Св. 3 до 5	–	1,35	1,26	1,20	1,05	0,95	0,90	0,83	0,75
	Св. 5	–	–	–	1,05	0,91	0,80	0,75	0,69	0,65
Зерновые (рожь, ячмень, пшеница и др.)	Бункером, зернопогрузчиком	2,16	1,60	1,43	1,36	1,21	1,07	0,97	0,89	0,83
Овощи (картофель, свекла и др.)	Из бункера комбайном	4,04	3,62	3,30	3,16	3,10	2,90	2,80	2,55	2,50
Гравий, щебень, камни природные, керамзит, уголь каменный, кокс и т. д.)	Бункером, транспортером	2,23	1,65	1,47	1,40	1,20	1,06	0,97	0,89	0,86
Бетонная смесь или раствор, асфальт, бетон и другие массы	Бункером	2,80	2,60	2,50	2,35	2,32	2,20	2,10	1,91	1,85
	Смесителем	5,95	5,61	5,55	5,32	5,30	5,00	4,95	4,59	4,55
Мука злаковая и всякая техническая	Бункером	4,10	3,23	3,20	3,06	3,02	2,80	2,70	2,50	2,25

Норма простоя в капитальном ремонте (на специализированном предприятии) принимается в зависимости от грузоподъемности автомобиля: до 5 т – 15 дней, свыше 5 т – 22 дня.

Нормы простоя в техническом обслуживании и текущем ремонте представлены в [таблице 7](#).

Коэффициенты корректирования пробега и простоя в ТО и текущем ремонте принимаются на основании ТКП 248–2010 [14].

**Таблица 4 – Нормы времени простоя бортовых автомобилей на погрузке и разгрузке кранами, погрузчиками и другими аналогичными механизмами грузов упакованных и без упаковки, не требующих специальных устройств для их крепления**

В минутах

Грузоподъемность автомобиля, т	Масса груза при одновременном подъеме механизмом, т			
	до 1,0	св. 1,0 до 3,0	св. 3,0 до 5,0	св. 5,0
Свыше 1,5 до 3,0	8,50	5,47	–	–
» 3,0 » 5,0	7,40	4,70	3,00	–
» 5,0 » 7,0	6,50	3,95	2,50	2,10
» 7,0 » 10,0	6,20	3,70	2,38	2,00
» 10,0 » 15,0	–	3,41	2,23	1,85
» 15,0 » 20,0	–	3,00	1,90	1,70
» 20,0	–	2,77	1,75	1,55

**Таблица 5 – Нормы времени простоя бортовых автомобилей и фургонов общего назначения на погрузке и разгрузке вручную грузов навалочных, упакованных и без упаковки**

Грузоподъемность автомобиля, т	Норма времени, мин
До 0,8	28,1
Свыше 0,8 до 2,0	26,8
» 2,0 » 3,0	18,9
» 3,0 » 4,0	14,4
» 4,0 » 5,0	12,4
» 5,0 » 6,0	11,2
» 6,0 » 7,0	9,7
» 7,0 » 8,0	8,8

**Таблица 6 – Нормы времени простоя автомобилей-фургонов и автомобилей-тягачей с полуприцепами-фурами на погрузке и разгрузке вручную грузов упакованных и без упаковки**

Грузоподъемность автомобиля, т	Норма времени, мин
До 0,8	29,4
Свыше 0,8 до 2,0	24,6
» 2,0 » 3,0	18,0
» 3,0 » 4,0	13,9
» 4,0 » 5,0	11,0
» 5,0 » 6,0	10,0
» 6,0 » 7,0	9,3
» 7,0 » 8,0	8,6

Таблица 7 – Продолжительность простоя транспортных средств в техническом обслуживании и текущем ремонте

Грузоподъемность, т	Нормы простоя, дн./1000 км, не более
От 0,3 до 5,0 включ. категории $N_1, N_2$	0,50
» 5,0 » 12,0 категории $N_2$	0,60
» 12,0 » 24,0 категории $N_3$	0,75

Плановую величину продолжительности нахождения подвижного состава на линии определяют исходя из режима работы автомобилей, порядка работы обслуживаемых предприятий, характера и срочности перевозок, а также режима технического обслуживания автомобилей и времени на один оборот или на одну езду по основным маршрутам.

При перевозке грузов на магистрали большой протяженности, когда время на один оборот (рейс) превышает сутки, подсчитывается число часов пребывания автомобиля в наряде за месяц (по числу рейсов и времени, затрачиваемому на каждый рейс).

Средняя продолжительность рабочего дня автомобиля определяется делением числа часов пребывания автомобиля в наряде за месяц на количество календарных дней в месяце, в течение которых автомобиль находился в работе.

Для заданных условий в курсовой работе время в наряде ( $T_n$ ) рассчитывается следующим образом:

$$T_n = \sum_{i=1}^k [t_{cm} - t_{п-з} n_i A_i], \quad (1)$$

где  $k$  – количество сменных режимов, по которым работает подвижной состав данного предприятия;

$t_{cm}$  – продолжительность рабочей смены, которая определяется как отношение часов работы к дням работы в неделю, ч;

$t_{п-з}$  – подготовительно-заключительное время за смену, ч. Определяется на основании Положения о рабочем времени и времени отдыха для водителей автомобильного транспорта, утвержденного постановлением Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь от 25.11.2010 г. № 82.

Для заданных условий  $t_{п-з} = 0,3$  ч [11];

$n_i$  – количество смен, в которые работает автомобиль при режиме  $i$ ;

$A_i$  – доля автомобилей, работающих в  $n_i$  смен.

На данном предприятии предполагается следующий сменный режим работы: продолжительность рабочей недели – 40 часов, дней работы в неделю – 6, все автомобили работают в одну смену.

Затем рассчитываются *число ездов в сутки (Z)* и *среднесуточный пробег (L<sub>сс</sub>)* по формулам

$$Z = \frac{T_n v_T \beta}{l_{e.g} + t_{п-р} v_T \beta}, \quad (2)$$

где  $v_T$  – техническая скорость, км/ч;

$\beta$  – коэффициент использования пробега;

$l_{e.g}$  – среднее расстояние груженой ездки, км;

$t_{п-р}$  – время простоя под погрузкой-разгрузкой на одну ездку с грузом, ч;

$$L_{сс} = \frac{T_n v_T l_{e.g}}{l_{e.g} + t_{п-р} v_T \beta}. \quad (3)$$

Для дальнейших расчетов принимается целая часть числа  $Z$ , которая характеризует максимально возможное количество ездов единицы подвижного состава за сутки. При этом по возможности учитывается, что в действительности среднесуточное количество ездов автомобилей, занятых на перевозках одного вида груза, может не совпадать с данной величиной под влиянием ограничений по пропускной способности погрузочно-разгрузочных пунктов, накладывающихся на реальный график выпуска подвижного состава.

*Время простоя под погрузкой-разгрузкой на одну ездку с грузом ( $t_{п-р}$ , ч)* определяется следующим образом:

$$t_{п-р} = \frac{N_{п-р} qk}{60}, \quad (4)$$

где  $N_{п-р}$  – норма времени простоя автомобиля при погрузке и разгрузке одной тонны груза, мин;

$q$  – грузоподъемность автомобиля, т;

$k$  – коэффициент, выбираемый в зависимости от класса груза (приложение Б): для первого класса – 1,00, второго – 1,25, третьего – 1,66, четвертого – 2,00 [12].

В процессе разработки плана эксплуатации определяются коэффициенты технической готовности и выпуска автомобилей на

линию. Под *коэффициентом технической готовности* понимается отношение технически исправных и годных для перевозочной работы автомобилей (прицепов) к их списочному количеству за данный период времени. Возможность автомобилей и прицепов совершать полезную работу не всегда реализуется, так как технически исправный подвижной состав может простаивать по различным причинам.

*Коэффициент выпуска* представляет собой отношение действительного числа автомобиле-прицепо-дней работы к возможному при данном режиме работы автотранспортного предприятия. При этом простои по таким причинам, как отсутствие водителей, ремонтной базы, несвоевременное снабжение топливом, шинами и т. п., не планируются. Так как подвижной состав совершает полезную работу лишь на линии, повышение коэффициента выпуска имеет большое значение для обеспечения более производительного использования подвижного состава и, следовательно, большей доходности предприятия.

В курсовой работе коэффициенты выпуска и технической готовности определяются цикловым методом. В основу этого метода положено понятие цикла – периода эксплуатации автомобиля с начала эксплуатации до капитального ремонта.

*Цикловой пробег* ( $L_{\text{цикл}}$ ) – это фактический пробег до капитального ремонта с учетом условий эксплуатации подвижного состава, его модификации и организации работы, а также природно-климатических условий:

$$L_{\text{цикл}} = L_{\text{кр}}^H k_1 k_2 k_3, \quad (5)$$

где  $L_{\text{кр}}^H$  – норма пробега до капитального ремонта, км;

$k_1, k_2, k_3$  – коэффициенты корректирования нормативов в зависимости от условий эксплуатации; модификации подвижного состава; организации его работы и природно-климатических условий соответственно (таблицы 8–10).

Классификация условий эксплуатации представлена в [приложении В](#).

**Таблица 8 – Коэффициент корректирования нормативов в зависимости от условий эксплуатации ( $k_1$ )**

Категория условий эксплуатации	Нормативы		
	периодичность технического обслуживания	удельная трудоемкость текущего ремонта	пробег до капитального ремонта, ресурс транспортного средства (двигателя)
I	1,0	1,0	1,0
II	0,9	1,1	0,9
III	0,8	1,2	0,8 (0,7)
IV	0,7	1,4	0,7 (0,6)
V	0,6	1,5	0,6 (0,5)

**Таблица 9 – Коэффициент корректирования нормативов в зависимости от модификации транспортного средства и организации его работы ( $k_2$ )**

Модификация подвижного состава и организация его работы	Нормативы	
	трудоемкость ТОиТР	пробег до КР (ресурс)
Базовый автомобиль	1,00	1,00
Седельный тягач	1,10	0,95
Автомобиль-самосвал при работе на плечах свыше 5 км	1,15	0,85

**Таблица 10 – Коэффициент корректирования нормативов в зависимости от природно-климатических условий ( $k_3$ )**

Характеристика района	Нормативы		
	периодичность ТО	удельная трудоемкость ТР	пробег до КР
Умеренный	1,0	1,0	1,0
Умеренно теплый, умеренно теплый влажный, теплый влажный	1,0	0,9	1,1
Жаркий сухой, очень жаркий сухой	0,9	1,1	0,9
Умеренно холодный	0,9	1,1	0,9
Холодный	0,9	1,2	0,8
Очень холодный	0,8	1,3	0,7

В таблицах 11 и 12 приводятся коэффициенты корректирования нормативов в зависимости соответственно от пробега грузовых автомобилей с начала эксплуатации и от количества обслуживаемых и ремонтируемых автомобилей на АТП и количества технологически

совместимых групп подвижного состава. Коэффициенты  $k_4$  и  $k_5$  используются для расчета показателей плана технического обслуживания и текущего ремонта подвижного состава ([подразд. 1.3 курсовой работы](#)).

**Таблица 11 – Коэффициент корректирования нормативов удельной трудоемкости ТР ( $k_4$ ), продолжительности простоя в ТО и ремонте ( $k'_4$ ) в зависимости от пробега грузовых автомобилей с начала эксплуатации**

Пробег с начала эксплуатации в долях от нормативного пробега до КР	$k_4$	$k'_4$
До 0,25	1,0	0,7
Свыше 0,25 до 0,50	1,0	0,7
» 0,50 » 0,75	1,2	1,0
» 0,75 » 1,00	1,3	1,2
» 1,00 » 1,25	1,4	1,3
» 1,25 » 1,50	1,6	1,3
» 1,50 » 1,75	1,9	1,3
» 1,75 » 2,00	2,1	1,3
» 2,00	2,3	1,3

**Таблица 12 – Коэффициент корректирования нормативов ТО и ТР в зависимости от количества обслуживаемых и ремонтируемых транспортных средств в организации и количества групп технологически совместимых транспортных средств ( $k_5$ )**

Количество автомобилей, обслуживаемых и ремонтируемых на АТП	Количество групп технологически совместимых транспортных средств		
	менее 3	3	более 3
До 25	1,50	1,55	1,68
Свыше 25 до 50	1,27	1,33	1,44
» 50 » 100	1,15	1,20	1,30
» 100 » 200	1,00	1,10	1,20

Дни эксплуатации за цикл

$$D_{э,ц} = \frac{L_{цикл}}{L_{сс}} \quad (6)$$

Количество дней простоя в капитальном ремонте за цикл

$$D_{кр,ц} = D_{кр} + D_{трансп} \quad (7)$$

где  $D_{трансп}$  – количество дней, затрачиваемых на транспортировку автомобиля к месту проведения капитального ремонта (в работе принимается равным 10 % от  $D_{кр}$ ).

Дни простоя в техническом обслуживании и ремонте за цикл

$$D_{\text{ТОиРц}} = \frac{L_{\text{цикл}}}{1000} N_{\text{ТОиР}} k_4', \quad (8)$$

где  $N_{\text{ТОиР}}$  – норма простоя в техническом обслуживании (ТО) и текущем ремонте, дн./1000 км.

Общее количество дней простоя за цикл  $D_{\text{пр.ц}}$  соответственно равно сумме дней простоя в капитальном ремонте, в техническом обслуживании и текущем ремонте:

$$D_{\text{пр.ц}} = D_{\text{кр.ц}} + D_{\text{ТОиРц}}. \quad (9)$$

Общее количество дней цикла

$$D_{\text{ц}} = D_{\text{э.ц}} + D_{\text{пр.ц}}. \quad (10)$$

Коэффициент технической готовности

$$\alpha_{\text{т.г}} = \frac{D_{\text{э.ц}}}{D_{\text{ц}}}. \quad (11)$$

Коэффициент выпуска

$$\alpha_{\text{в}} = \alpha_{\text{т.г}} \frac{D_{\text{реж}}}{D_{\text{к}}} k_0, \quad (12)$$

где  $D_{\text{к}}$  – количество календарных дней в планируемом периоде, дн.;  
 $k_0$  – коэффициент, учитывающий снижение использования технически исправных автомобилей в рабочие дни по организационным причинам; в работе принимается равным 1.

Объем перевозок груза в тоннах одним автомобилем

$$W_{\text{1а}}^{\text{т}} = \frac{T_{\text{н}} v_{\text{т}} \beta q \gamma D_{\text{к}} \alpha_{\text{в}}}{l_{\text{е.г}} + t_{\text{п-р}} v_{\text{т}} \beta}, \quad (13)$$

где  $\gamma$  – коэффициент использования грузоподъемности.

Общий объем перевозок груза в тоннах

$$W_{\text{т}} = A_{\text{сц}} W_{\text{1а}}^{\text{т}}, \quad (14)$$

где  $A_{\text{сц}}$  – списочное количество автомобилей, ед.

Грузооборот в тонно-километрах за планируемый период

$$W_{\text{т-км}} = W_{\text{т}} l_{\text{е.г}}. \quad (15)$$

Ходовое количество автомобилей

$$A_{\text{ход}} = A_{\text{сс}} \alpha_{\text{в}} . \quad (16)$$

Автомобиле-дни в хозяйстве за период

$$\text{АДХ} = A_{\text{сс}} D_{\text{к}} . \quad (17)$$

Автомобиле-дни работы за период

$$\text{АДР} = \text{АДХ} \cdot \alpha_{\text{в}} . \quad (18)$$

Автомобиле-часы в наряде за период

$$\text{АЧН} = \text{АДР} \cdot T_{\text{н}} . \quad (19)$$

Пробег автомобилей с грузом за период в километрах

$$L_{\text{тр}} = ZI_{\text{пер}} \cdot \text{АДР} , \quad (20)$$

где  $l_{\text{пер}}$  – расстояние перевозки груза, в работе  $l_{\text{пер}} = l_{\text{е.г}}$ , км.

Общий пробег автомобилей в километрах

$$L_{\text{общ}} = \frac{L_{\text{тр}}}{\beta} . \quad (21)$$

Средняя эксплуатационная скорость в километрах в час

$$v_{\text{с}} = \frac{L_{\text{общ}}}{\text{АЧН}} . \quad (22)$$

## **1.2 Расчет производительности подвижного состава и производственной программы автотранспортного предприятия**

Производительность подвижного состава грузового АТП определяется количеством транспортной продукции в тонно-километрах, вырабатываемой единицей подвижного состава в единицу времени, а также количеством тонн, перевозимых в единицу времени. Она в значительной степени зависит от расстояния перевозок, которое, как правило, обуславливается местоположением грузообразующих и грузопоглощающих пунктов.

Производительность подвижного состава определяется следующим образом:

– среднечасовая выработка автомобиля в тоннах ( $W_{\text{т}}^{\text{а-ч}}$ ) и тонно-километрах ( $W_{\text{т-км}}^{\text{а-ч}}$ ):

по типам подвижного состава –

$$W_T^{a-ч} = \frac{W_T}{AЧН}, \quad (23)$$

$$W_{T \cdot KM}^{a-ч} = \frac{W_{T \cdot KM}}{AЧН}; \quad (24)$$

в целом по АТП –

$$W_T^{a-ч} = \frac{\sum W_T}{\sum AЧН}, \quad (25)$$

$$W_{T \cdot KM}^{a-ч} = \frac{\sum W_{T \cdot KM}}{\sum AЧН}; \quad (26)$$

– среднедневная выработка подвижного состава в тоннах  $W_T^{a-д}$

и тонно-километрах  $W_{T \cdot KM}^{a-д}$  :

по типам подвижного состава –

$$W_T^{a-д} = \frac{W_T}{AДР}, \quad (27)$$

$$W_{T \cdot KM}^{a-д} = \frac{W_{T \cdot KM}}{AДР}; \quad (28)$$

в целом по АТП –

$$W_T^{a-д} = \frac{\sum W_T}{\sum AДР}, \quad (29)$$

$$W_{T \cdot KM}^{a-д} = \frac{\sum W_{T \cdot KM}}{\sum AДР}; \quad (30)$$

– грузооборот и количество перевезенных тонн на один среднесписочный автомобиль:

по типам подвижного состава –

$$W_T^{1a} = \frac{W_T}{A_{cc}}, \quad (31)$$

$$W_{T \cdot KM}^{1a} = \frac{W_{T \cdot KM}}{A_{cc}}; \quad (32)$$

в целом по АТП –

$$W_T^{1a} = \frac{\sum W_T}{\sum A_{cc}}, \quad (33)$$

$$W_{T-км}^{1a} = \frac{\sum W_{T-км}}{\sum A_{cc}}. \quad (34)$$

Результаты расчетов сводятся в таблицу 13.

**Таблица 13 – Показатели плана перевозок и эксплуатации подвижного состава на месяц**

Показатель плана	Условное обозначение	Марка подвижного состава	
1 Грузоподъемность автомобиля, т	$Q$		
2 Коэффициент использования грузоподъемности	$\gamma$		
3 Коэффициент использования пробега	$\beta$		
4 Средняя техническая скорость, км/ч	$v_T$		
5 Средняя эксплуатационная скорость, км/ч	$v_э$		
6 Среднее расстояние груженой ездки, км	$l_{e,г}$		
7 Время в наряде, ч	$T_H$		
8 Время простоя под погрузкой-разгрузкой на одну ездку, ч	$t_{п-р}$		
9 Среднесуточный пробег, км	$L_{cc}$		
10 Коэффициент технической готовности	$\alpha_{т,г}$		
11 Коэффициент выпуска на линию	$\alpha_B$		
12 Объем перевозок грузов, т	$W_T$		
13 Грузооборот, т·км	$W_{T-км}$		
14 Среднесписочное количество автомобилей	$A_{cc}$		
15 Ходовое количество автомобилей	$A_{ход}$		
16 Автомобиле-дни в хозяйстве	АДХ		
17 Автомобиле-дни работы	АДР		
18 Автомобиле-часы в наряде	АЧН		
19 Общий пробег всех автомобилей, км	$L_{общ}$		
20 Груженый пробег всех автомобилей, км	$L_{гр}$		
21 Среднедневная выработка подвижного состава: – в тоннах – в тонно-километрах	$W_T^{a-д}$ $W_{T-км}^{a-д}$		
22 Среднечасовая выработка подвижного состава: – в тоннах – в тонно-километрах	$W_T^{a-ч}$ $W_{T-км}^{a-ч}$		

Окончание таблицы 13

Показатель плана	Условное обозначение	Марка подвижного состава	
23 Средняя выработка на один среднесписочный автомобиль: – в тоннах – в тонно-километрах	$W_T^{1a}$ $W_{T-км}^{1a}$		

### 1.3 Расчет показателей плана технического обслуживания и текущего ремонта подвижного состава

Эффективная и высококачественная работа автотранспортного предприятия зависит не только от результатов перевозочной работы, но и от организации технической службы, обеспечивающей поддержание парка подвижного состава в работоспособном состоянии.

В основе системы технического обслуживания и ремонта (ТОиР) на автомобильном транспорте лежат две группы функций – контролирующая и исполнительная, что и обусловило планово-предупредительное и принудительное проведение работ технической службы.

*Капитальный и текущий ремонты* могут выполняться по отдельным агрегатам, узлам и механизмам и по подвижному составу в целом. Ремонт, связанный с заменой или разборкой агрегатов и механизмов, должен выполняться преимущественно по результатам предварительной диагностики.

*Капитальный ремонт* (КР) автомобилей и агрегатов проводится с целью регламентированного восстановления их работоспособности и обеспечения последующего межремонтного пробега не менее 0,8 от норм для новых автомобилей и агрегатов.

В Положении установлены минимальные нормы межремонтных пробегов автомобилей и агрегатов для первой категории условий эксплуатации новых моделей подвижного состава автомобильного транспорта. За срок службы полнокомплектный автомобиль подвергается одному капитальному ремонту, не считая капитального ремонта агрегатов и узлов до и после капитального ремонта автомобиля.

*Текущий ремонт* (ТР) предназначен для обеспечения работоспособного состояния подвижного состава путем восстановления или замены отдельных агрегатов, узлов и деталей, достигших предельно допустимого состояния. ТР автомобиля (прицепа, полуприцепа) предусматривает замену отказавших и неисправных узлов, механизмов, агрегатов, требующих текущего или капитального ремонта, восстановление и замену неисправных деталей и выполнение других операций по устранению отказов и неисправностей. ТР должен обеспечивать безотказную работу отремонтированных узлов, агрегатов, механизмов и систем автомобиля на пробеге, не меньшем, чем до очередного второго технического обслуживания.

В целях сокращения простоя подвижного состава в текущем ремонте он осуществляется преимущественно агрегатным методом, при котором производится замена неисправных или требующих капитального ремонта агрегатов, узлов и приборов на исправные, взятые из оборотного фонда.

В отличие от технического обслуживания капитальный и текущий ремонты, ставящие своей задачей устранение возникших в работе или выявленных при профилактике отказов и неисправностей подвижного состава, выполняются по потребности, за исключением работ предупредительного ремонта, которые выполняются по плану.

Под *техническим обслуживанием* (ТО) понимают комплекс операций по поддержанию работоспособного состояния и надлежащего внешнего вида подвижного состава; обеспечению надежности и экономичности работы, безопасности движения, охране окружающей среды; уменьшению интенсивности ухудшения параметров технического состояния; предупреждению отказов и неисправностей, а также выявлению их с целью своевременного устранения.

Система профилактического технического обслуживания предусматривает несколько видов технического обслуживания: *ежедневное* – ЕО, *первое* – ТО-1 и *второе* – ТО-2. Они характеризуются определенной периодичностью, перечнем типичных операций, определяющих трудоемкость того или иного вида ТО.

В данном подразделе курсовой работы производится расчет показателей плана технического обслуживания и текущего ремонта

подвижного состава АТП по исходным данным, представленным в таблице 14.

**Таблица 14 – Исходные данные для расчета показателей плана технического обслуживания и текущего ремонта подвижного состава АТО**

Показатели	Значения показателей по маркам автомобилей	
Среднесписочное количество автомобилей		
Пробег с начала эксплуатации, в долях пробега до КР		
Категория условий эксплуатации		
Коэффициент выпуска		
Среднесуточный пробег, км		
Общий годовой пробег всех автомобилей, тыс. км		

В Техническом кодексе установившейся практики установлены нормативы трудоемкости технического обслуживания (в чел.ч на одно ТО) и текущего ремонта (в чел.ч на 1000 км пробега) подвижного состава автомобильного транспорта для 1-й категории условий эксплуатации ([таблица 15](#)).

Исходные нормативы трудоемкости технического обслуживания и текущего ремонта рассчитаны для АТП, выполняющих ТО и ремонт 200–300 единиц подвижного состава, совместимых по группе обслуживания (пробег с начала эксплуатации составляет 50–70 % от пробега до КР), расположенных в умеренном климатическом районе и оснащенных средствами механизации согласно табелю оборудования.

Нормативы трудоемкости ЕО включают трудоемкость уборочных и моечных работ. Заправочные операции, постановка автомобиля на стоянку, а также проверка технического состояния выполняются водителем и механиком контрольно-технического пункта.

Нормативы трудоемкости ТО-1 и ТО-2 не включают трудоемкость ежедневного технического обслуживания, а также трудоемкость сопутствующего текущего ремонта. Нормативы не учитывают трудовых затрат на вспомогательные и подсобные работы, которые устанавливаются в размере не более 30 % к суммарной трудоемкости технического обслуживания и текущего ремонта по АТП.

Для расчета программы технического обслуживания и текущего ремонта АТП необходимы нормативно-справочные данные, которые приведены в [приложении Г](#).

**Таблица 15 – Нормативно-справочные данные для расчета показателей плана технического обслуживания и текущего ремонта подвижного состава АТП**

Показатели	Условные обозначения	Значения показателей по маркам автомобилей	
Норма пробега до капитального ремонта, км	$L_{кр}^H$		
Периодичность ТО-2, км	$L_{ТО-2}^H$		
Периодичность ТО-1, км	$L_{ТО-1}^H$		
Нормативная трудоемкость в чел.ч на одно воздействие:			
ТО-2	$t_{ТО-2}^H$		
ТО-1	$t_{ТО-1}^H$		
ЕО	$t_{ЕО}^H$		
Норматив трудоемкости ТР в чел.ч/1000 км	$t_{ТР}^H$		

Для определения количества технических воздействий ( $L'_{ТО-2}$ ,  $L'_{ТО-1}$ ), производится корректировка нормативной периодичности ТО-2 и ТО-1 с учетом условий эксплуатации подвижного состава и природно-климатических условий по следующим формулам:

$$L'_{ТО-2} = L_{ТО-2}^H k_1 k_3, \quad (35)$$

$$L'_{ТО-1} = L_{ТО-1}^H k_1 k_3, \quad (36)$$

где  $L'_{ТО-2}$  и  $L'_{ТО-1}$  – скорректированные пробеги до ТО-1 и ТО-2 соответственно.

Коэффициенты корректирования нормативов в зависимости от различных показателей приводятся в таблице 16.

Таблица 16 – Коэффициенты корректирования нормативов

Показатели	$k_1$	$k_2$	$k_3$	$k_4$	$k_4^1, k_4^2$
Пробег до КР					
Периодичность ТО					
Трудоемкость ТО					
Трудоемкость ТР					

Количество технических воздействий для одного автомобиля за цикл:

– КР –

$$N_{\text{кр.ц}} = 1; \quad (37)$$

– ТО-2 –

$$N_{\text{ТО-2ц}} = \frac{L_{\text{цикл}}}{L_{\text{ТО-2}}} - N_{\text{кр.ц}}; \quad (38)$$

– ТО-1 –

$$N_{\text{ТО-1ц}} = \frac{L_{\text{цикл}}}{L_{\text{ТО-1}}} - N_{\text{кр.ц}} - N_{\text{ТО-2ц}}; \quad (39)$$

– ЕО –

$$N_{\text{ЕОц}} = \frac{L_{\text{цикл}}}{L_{\text{сс}}}. \quad (40)$$

Коэффициент перехода от цикла к месяцу (году)

$$\eta = \frac{L_{\text{общ}}}{L_{\text{цикл}} A_{\text{сс}}} = \frac{D_{\text{реж}}}{D_{\text{ц}}}. \quad (41)$$

Месячное (годовое) количество технических воздействий в целом по парку:

– КР –

$$N_{\text{кр}} = N_{\text{кр.ц}} \eta A_{\text{сс}}; \quad (42)$$

– ТО-2 –

$$N_{\text{ТО-2}} = N_{\text{ТО-2ц}} \eta A_{\text{сс}}; \quad (43)$$

– ТО-1 –

$$N_{\text{ТО-1}} = N_{\text{ТО-1ц}} \eta A_{\text{сс}}; \quad (44)$$

– ЕО –

$$N_{\text{ЕО}} = N_{\text{ЕОц}} \eta A_{\text{сс}}. \quad (45)$$

Расчет трудоемкости работ по техническому обслуживанию, диагностике и текущему ремонту сводится к определению месячных (годовых) объемов работ по этим воздействиям в человеко-часах. При этом годовые объемы работ по техническому обслуживанию определяются путем перемножения годового количества технических воздействий данного вида на скорректированную трудоемкость одного воздействия, а по текущему ремонту – в зависимости от годового пробега автомобиля и скорректированной удельной трудоемкости работ по ТР на 1000 км пробега:

$$T_{\text{ТО-1}} = N_{\text{ТО-1}} t_{\text{ТО-1}}^{\text{H}} k_2 k_5, \quad (46)$$

$$T_{\text{ТО-2}} = N_{\text{ТО-2}} t_{\text{ТО-2}}^{\text{H}} k_2 k_5, \quad (47)$$

$$T_{\text{ЕО}} = N_{\text{ЕО}} t_{\text{ЕО}}^{\text{H}} k_2 k_5, \quad (48)$$

$$T_{\text{ТР}} = \frac{L_{\text{общ}} t_{\text{ТР}}^{\text{H}}}{1000} k_1 k_2 k_3 k_4 k_5. \quad (49)$$

Суммарная трудоемкость всех работ по ТО и ремонту

$$T_{\text{ТОиР}} = T_{\text{ТО-1}} + T_{\text{ТО-2}} + T_{\text{ЕО}} + T_{\text{ТР}}. \quad (50)$$

Трудоемкость вспомогательных работ

$$T_{\text{всп}} = T_{\text{ТОиР}} \lambda, \quad (51)$$

где  $\lambda$  – доля вспомогательных работ от суммарной трудоемкости работ по ТО и ТР принимается равной 0,3.

Общая трудоемкость работ

$$T = T_{\text{ТОиР}} + T_{\text{всп}}. \quad (52)$$

Удельная трудоемкость всех работ на 1000 км пробега

$$T_{\text{уд}} = \frac{T \cdot 1000}{L_{\text{общ}}}. \quad (53)$$

## 2 ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЗАТРАТ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

В процессе функционирования любого предприятия неизбежно возникают различного рода издержки: затраты на производство и реализацию продукции, на торговые и посреднические операции, расходы по финансовым операциям и прочим видам внепроизводственной деятельности. Затраты предприятия на производство и реализацию продукции в стоимостном выражении принимают форму *себестоимости продукции*. Себестоимость отражает ту часть издержек предприятия, которую составляют затраты на простое воспроизводство всех ресурсов, потребляемых в процессе производства продукции (работ, услуг). Затраты автотранспортных предприятий, связанные с перевозочной деятельностью (эксплуатацией подвижного состава), называются *эксплуатационными*.

В процессе планирования себестоимости на автотранспортных предприятиях определяются затраты, необходимые для выполнения запланированных объемов перевозок (работ и услуг), как в целом по предприятию, так и в необходимой разбивке по видам перевозок, работ и услуг. При этом должно обеспечиваться наилучшее использование имеющихся материальных, трудовых и финансовых ресурсов при условии соблюдения правил технической эксплуатации и режима работы подвижного состава, обеспечения безопасных условий труда и движения транспорта, сокращения сроков перевозок, повышения культуры транспортного обслуживания населения.

В плановую себестоимость перевозок включаются только затраты, связанные с перевозочной деятельностью (эксплуатационные). Расходы, понесенные перевозчиком на оплату за проезд по платным дорогам, мостам, переправам, на оплату экологических, местных и иных установленных в соответствии с законодательством сборов, а также на командировочные расходы водителей и сопровождающих их лиц (за исключением междугородных перевозок пассажиров в регулярном сообщении) в тарифы на перевозки грузов и пассажиров

и тарифы на дополнительные работы и услуги не включаются, а дополнительно возмещаются заказчиками или иной стороной в соответствии с договором, когда перевозчик несет указанные расходы по поручению заказчика.

Затраты, связанные с перевозочной деятельностью, включаются в себестоимость в соответствии с Инструкцией по бухгалтерскому учету доходов и расходов и признании утратившими силу некоторых постановлений Министерства финансов Республики Беларусь и их отдельных структурных элементов (утвержденными постановлением Министерства финансов Республики Беларусь 30.09.2011 г. № 102) и Методическими рекомендациями по расчету тарифов на автомобильные перевозки грузов и пассажиров в Республике Беларусь (утвержденными постановлением Министерства транспорта и коммуникаций РБ от 23.04.2013 г. № 158-Ц) [7, 8].

Расходы по грузовым и пассажирским перевозкам в автотранспортных предприятиях планируют по следующим **статьям затрат**:

- заработная плата персонала по организации и осуществлению перевозок;
- отчисления в бюджетные и внебюджетные фонды от средств на оплату труда;
- топливо;
- смазочные и другие эксплуатационные материалы;
- ремонт автомобильных шин;
- ремонт и техническое обслуживание подвижного состава;
- амортизация основных средств и нематериальных активов;
- общехозяйственные (накладные) расходы;
- налоги и платежи, включаемые в себестоимость.

При планировании затрат используются следующие исходные данные:

- планируемые объемы перевозок грузов, грузооборота, пробеги подвижного состава;
- планы по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава и других технических средств;
- нормы расхода материальных ресурсов на осуществление перевозок, поддержание подвижного состава и других технических средств в работоспособном состоянии;

– договоры на поставку материальных ресурсов, обслуживание производства, предоставление транспортных и других услуг, содержащие условия их выполнения и оплаты;

– нормы затрат труда, расчет численности и профессиональный состав работающих, условия оплаты труда, определяемые коллективным договором и контрактами;

– экономические нормативы: ставки налогов и неналоговых платежей, нормы амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов, лимиты отнесения командировочных, представительских и других расходов на себестоимость перевозок (работ, услуг) и др.;

– планы технического перевооружения, научно-технического развития, совершенствования организации производства, труда и управления;

– мероприятия, разрабатываемые по результатам технико-экономического анализа эффективности перевозок, направленные на устранение непроизводительных затрат и потерь и т. п.

В зависимости от целей планирования, этапов и стадий разработки планов себестоимость перевозок может определяться путем укрупненных расчетов изменения базового уровня затрат или детальных сметно-нормативных расчетов величины затрат. Способ укрупненных расчетов применяется в перспективном планировании, а также на стадии составления проекта годовых планов. В текущем (тактическом) планировании производятся сметно-нормативные расчеты себестоимости перевозок (работ, услуг) по статьям расходов и элементам затрат, методика которых будет рассмотрена в данной главе.

## **2.1 Планирование расходов на оплату труда и социальные нужды**

### **2.1.1 Планирование затрат на оплату труда персонала по организации и осуществлению перевозок**

Расходы на заработную плату персонала автотранспортного предприятия планируются по калькуляционной статье «Затраты на оплату труда». Расчет заработной платы может производиться согласно применяемым в организации формам и системам оплаты труда работников, если иное не установлено законодательством.

Заработная плата персонала по организации и осуществлению перевозок включает в себя заработную плату водителей, ремонтных и вспомогательных рабочих, служащих, непосредственно связанных с осуществлением перевозок. Заработная плата ремонтных и вспомогательных рабочих может включаться в статью «Ремонт и техническое обслуживание подвижного состава», заработная плата служащих может включаться в статью «Общехозяйственные расходы».

В данной статье учитываются выплаты по сдельным расценкам, тарифным ставкам и должностным окладам, выплаты компенсационного и стимулирующего характера, доплаты и надбавки, а также суммы предстоящей оплаты отпусков и другие, относимые в установленном порядке на себестоимость перевозок, к управленческим расходам или расходам на реализацию.

Для целей планирования заработная плата персонала (ЗП) по организации и осуществлению перевозок определяется по формуле:

$$\text{ЗП} = \text{ЗП}_в + \text{ЗП}_р + \text{ЗП}_с, \quad (54)$$

где  $\text{ЗП}_в$  – заработная плата водителей, руб.;

$\text{ЗП}_р$  – заработная плата ремонтных и вспомогательных рабочих, руб.;

$\text{ЗП}_с$  – заработная плата служащих, руб.

*Заработная плата водителей грузовых автомобилей* рассчитывается по формуле:

$$\text{ЗП}_в = \frac{T_k \cdot T^1}{M_\phi} \cdot \text{АЧН} \cdot K_{\text{зн}}, \quad (55)$$

где  $T_k$  – кратный размер тарифной ставки 1-го разряда водителя.

Принимается в расчетах в размере, предусмотренном локальными нормативными правовыми актами в соответствии с законодательством (в том числе – с учетом Рекомендаций по применению гибких систем оплаты труда) ([приложение Е](#));

$T^1$  – тарифная ставка первого разряда, действующая на данном предприятии, руб.;

$K_{\text{зн}}$  – коэффициент, учитывающий выплаты стимулирующего и компенсирующего характера, резерв на оплату очередных отпусков, компенсацию за неиспользованный отпуск (если

резерв создается) и иные выплаты, предусмотренные коллективными договорами, положениями об оплате труда, трудовыми договорами (контрактами), иными локальными нормативными правовыми актами в соответствии с законодательством (в том числе – с учетом Методических рекомендаций по применению гибких систем оплаты труда в коммерческих организациях, утвержденных постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 21.10.2011 г. № 104 (далее – Рекомендации по применению гибких систем оплаты труда)), относимые в установленном порядке на себестоимость перевозок, к управленческим расходам или расходам на реализацию ( $K_{зп} \geq 1$ ).

$M_{\phi}$  – среднемесячная расчетная норма рабочего времени, определенная исходя из расчетной нормы рабочего времени, установленной постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь на текущий календарный год при полной норме его продолжительности для организаций с соответствующим режимом рабочего времени, ч.

*Заработная плата ремонтных и вспомогательных рабочих* рассчитывается по формуле:

$$ЗП_p = N_{зп} \cdot \frac{T^1}{M_{\phi}} \cdot \frac{L_{\text{общ}}}{1000} \cdot K_t, \quad (56)$$

где  $N_{зп}$  – норма затрат на заработную плату ремонтных и вспомогательных рабочих на 1000 км пробега, руб. Определяется в соответствии с Нормами затрат на техническое обслуживание и ремонт автомобильных транспортных средств (Нормы затрат на ТО и ТР), утвержденными приказом Министерства транспорта и коммуникаций РБ от 19.07.2012 № 391-Ц ([приложение Ж](#));

$K_t$  – корректирующий коэффициент к Нормам в зависимости от типа кузова: бортовых – 1,0; грузопассажирских, фургонных, седельных тягачей – 1,05; самосвалов – 1,08; цистерн – 1,1.

*Заработная плата руководителей, специалистов и служащих* рассчитывается по формуле:

$$ЗП_c = ЗП_b K_c, \quad (57)$$

где  $K_c$  – коэффициент заработной платы служащих, приходящийся на 1 рубль заработной платы водителей. Например, может определяться путем деления суммы заработной платы служащих, относящейся на соответствующий вид перевозок, на сумму заработной платы водителей, приходящейся на соответствующий вид перевозок за тот же период. В работе  $K_c$  принимается равным 0,50–0,65 (таблица 17).

Таблица 17 – Выбор  $K_c$  в зависимости от варианта студента

№ варианта		$K_c$	№ варианта		$K_c$
1	2	0,50	16	17	0,58
3	4	0,51	18	19	0,59
5	6	0,52	20	21	0,60
7	8	0,53	22	23	0,61
8	9	0,54	24	25	0,62
10	11	0,55	26	27	0,63
12	13	0,56	28	29	0,64
14	15	0,57	30	31	0,65

### 2.1.2 Расчет отчислений в бюджет от средств на оплату труда

В составе затрат любого предприятия имеют место расходы на социальные нужды, базой для исчисления которых служит сумма средств на оплату труда. В составе расходов на социальные нужды планируются обязательные страховые взносы в бюджет государственного внебюджетного фонда социальной защиты населения Республики Беларусь и отчисления в государственный фонд содействия занятости. Причем платежи в социальные фонды и фонд содействия занятости носят характер затрат на воспроизводство трудовых ресурсов.

Плательщиками обязательных страховых взносов в бюджет государственного внебюджетного фонда социальной защиты населения Республики Беларусь являются все организации, независимо от форм собственности и организационно-правового устройства. Страховые взносы начисляются на все виды оплаты труда, из расчета которых определяется пенсия.

Объектом для начисления обязательных страховых взносов в бюджет фонда являются все виды выплат в денежном и (или) натуральном выражении, начисленных в пользу работников по всем основаниям независимо от источников финансирования, включая

вознаграждения по гражданско-правовым договорам (кроме предусмотренных перечнем видов выплат, на которые не начисляются обязательные страховые взносы, утвержденным Советом Министров Республики Беларусь, но не выше пятикратной величины средней заработной платы работников в республике за месяц, предшествующий месяцу, за который уплачиваются обязательные страховые взносы, если иное не установлено Президентом Республики Беларусь).

Размеры обязательных страховых взносов составляют:

– на пенсионное страхование – 28 %. Льготные тарифы установлены для работодателей, занятых производством сельскохозяйственной продукции, объем которой составляет более 50 % общего объема произведенной продукции – 24 %;

– на случай временной нетрудоспособности, беременности и родов, рождения ребенка и т. д. – 6 %.

Уплата обязательных страховых взносов производится плательщиками единым платежом (34 %).

*Размеры остальных отчислений от средств на оплату труда принимаются в соответствии с действующим законодательством.*

Сумма отчислений в бюджет и внебюджетные фонды от средств на оплату труда ( $O_{cc}$ ) определяется исходя из планируемой величины расходов на оплату труда и установленных норм отчислений:

$$O_{cc} = 3П \frac{X}{100}, \quad (58)$$

где  $X$  – сумма нормативов отчислений в бюджет от средств на оплату труда, %.

## **2.2 Расчет затрат на топливо и эксплуатационные материалы**

Затраты на автомобильное топливо ( $S_t$ ) определяются исходя из расхода топлива в зависимости от пробега, выполненной транспортной работы, стоимости топлива по формуле

$$S_t = R_t \cdot Ц_t, \quad (59)$$

где  $R_t$  – расход топлива на плановое задание, л ( $m^3$ );

$Ц_t$  – цена 1 л ( $m^3$ ) автомобильного топлива без учета налога на добавленную стоимость, уплаченного при его приобретении, руб.

Расход топлива на плановое задание рассчитывается исходя из линейных норм расхода топлива (бензин, дизельное топливо, сжатый и сжиженный газ) на 100 км пробега, (далее – Нормы расхода топлива), их повышения (понижения) и дополнительного расхода топлива в соответствии с Инструкцией о порядке применения норм расхода топлива для механических транспортных средств, машин, механизмов и оборудования, утвержденной постановлением Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь 31 декабря 2008. г. № 141 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2009 г. № 56, 8/20462) (далее – Инструкция о применении норм расхода топлива).

Линейная норма расхода топлива – объем топлива, потребляемый двигателем технически исправного автомобиля на 100 км пробега в литрах или кубических метрах, без учета повышений (понижений) и дополнительного расхода топлива.

При эксплуатации автомобиля с прицепом (полуприцепом) линейная норма расхода топлива увеличивается на каждую тонну снаряженной массы прицепа (полуприцепа): бензина – не более 2,0 л; дизельного топлива – не более 1,3 л; СПГ – не более 2,0 м<sup>3</sup>; СУГ – не более 2,5 л; при газодизельном цикле – не более 1,2 м<sup>3</sup>; и СПГ – не более 0,25 л дизельного топлива.

При эксплуатации самосвала (самосвального автопоезда) с коэффициентом использования грузоподъемности, отличающимся от 0,5, расход топлива повышается или понижается на каждые 100 т·км перевыполненной или невыполненной транспортной работы по отношению к транспортной работе, выполняемой при коэффициенте использования грузоподъемности 0,5: бензина – не более 2,0 л; дизельного топлива – не более 1,3 л; СПГ – не более 2,0 м<sup>3</sup>; СУГ – не более 2,5 л; при газодизельном цикле – не более 1,2 м<sup>3</sup>; и СПГ – не более 0,25 л дизельного топлива.

При эксплуатации самосвала или самосвального автопоезда, а также седельного тягача с самосвальным полуприцепом на каждую езду с грузом в зависимости от грузоподъемности: до 10 т – не более 0,25 л бензина, дизельного топлива или СУГ; 0,3 м<sup>3</sup> – СПГ; от 10 до 20 т – не более 0,5 л дизельного топлива; свыше 20 т – не более 1,0 л дизельного топлива.

Расход топлива ( $R_T$ ) определяется:

– для грузовых автомобилей (кроме самосвалов, самосвальных автопоездов и седельных тягачей с самосвальными полуприцепами):

$$R_T = \left( \frac{N_L + N_{II} G_{II}}{100} L_{\text{общ}} K_T + N_p \frac{W_{T\text{-км}}}{100} K_T + N_{\text{co}} T_{\text{co}} \right) K_T, \quad (60)$$

где  $N_{II}$  – дополнительный расход топлива на одну тонну собственного веса прицепа (полуприцепа), л;

$G_{II}$  – собственный вес прицепа (полуприцепа), т;

$K_T$  – коэффициент корректировки линейных норм расхода топлива. Определяется как сумма (разность) повышений (понижений) линейной нормы расхода топлива, предусмотренных Инструкцией о применении норм расхода топлива;

$N_p$  – дополнительный расход топлива на каждые 100 т·км транспортной работы, л;

$N_{\text{co}}$  – усредненный дополнительный расход топлива, в том числе на работу специального оборудования, л. Определяется на 1 час использования автомобиля по фактическим данным за отчетный период, определяемый в соответствии с учетной политикой организации;

$T_{\text{co}}$  – время работы специального оборудования, ч;

$K_T$  – коэффициент, учитывающий дополнительный расход топлива на внутригаражные разезды и технические надобности;

– для самосвалов, самосвальных автопоездов, седельных тягачей с самосвальными полуприцепами:

$$R_T = \left( \frac{N_L + N_{II} G_{II} + 0,5q_{\text{нп}}\gamma}{100} L_{\text{общ}} K_T + N_e D_p Z + N_{\text{co}} T_{\text{co}} \right) K_T, \quad (61)$$

где  $q_{\text{нп}}$  – номинальная грузоподъемность прицепа, т;

$\gamma$  – коэффициент использования грузоподъемности, принимаемый в соответствии с Нормами времени;

$N_e$  – дополнительный расход топлива на езду с грузом, л.

Согласно инструкции о применении норм расхода топлива увеличение линейной нормы расхода топлива производится с помощью коэффициентов корректирования при эксплуатации:

1 Механического транспортного средства, машины, механизма и оборудования на территории Республики Беларусь в зимних условиях эксплуатации – не более 10 %.

Для механического транспортного средства, машины, механизма и оборудования, предназначенных для эксплуатации исключительно в зимних условиях (снегоуборочные машины, снегоходы и тому подобное), данное повышение не применяется.

2 Автомобиля в городах с численностью населения:

- от 100 до 300 тысяч человек – не более 5 %;
- от 300 тысяч до 1 миллиона человек – не более 10 %;
- от 1 до 3 миллионов человек – не более 15 %;
- свыше 3 миллионов человек – не более 25 %.

3 Автомобиля с частыми технологическими остановками (более чем одна остановка на один километр пробега) – не более 10 %.

4 Автомобиля по пересеченной местности, грунтовым, внутри карьерным или отвальным дорогам (по полю во время проведения сельскохозяйственных или лесозаготовительных работ, строительстве и обслуживании линий электропередачи и подстанций, мелиоративных сооружений, газо- и нефтепроводов и тому подобное) – не более 20 %.

5 Автомобиля в условиях сезонной распутицы, снежных заносов, при сильном снегопаде, гололедице на срок не более одного месяца в году (суммарно по дням в течение года), установленный руководителем организации или индивидуальным предпринимателем на основании данных Гидрометеоцентра Республики Беларусь (при эксплуатации автомобиля за пределами Республики Беларусь – по данным Гидрометеоцентра Республики Беларусь или метеорологической службы соответствующей страны), – не более 35 %.

6 Автомобиля по свежееотсыпанному полотну при строительстве дорог или движущегося со скоростью до 20 км/ч – не более 10 %.

7 Механического транспортного средства, оборудованного кондиционером, установкой «климат-контроль» или дополнительным автономным подогревателем двигателя, работающим в автоматическом режиме, – не более 7 %.

8 Нового или прошедшего капитальный ремонт автомобиля на первую тысячу километров пробега – не более 10 %.

При эксплуатации автомобиля на участках дорог с асфальтобетонным и цементобетонным покрытием за пределами населенного пункта линейная норма расхода топлива понижается не более чем на 15 % (за исключением учебной езды).

При необходимости применения одновременно нескольких повышений (понижений) линейной нормы расхода топлива нормируемый расход топлива устанавливается с учетом их суммы или разности.

### **2.3 Смазочные и другие эксплуатационные материалы**

При определении потребности предприятия в *смазочных материалах* необходимо учитывать, что своевременная и качественная смазка деталей и агрегатов значительно удлиняет срок службы автомобилей и снижает потребность в ремонтах. Поэтому расчеты потребности в смазочных и других эксплуатационных материалах необходимо производить на основании установленных норм расхода указанных материалов, которые определены по отношению к расходу горючего в целом по предприятию.

Для целей планирования затраты на смазочные и другие эксплуатационные материалы определяются по формуле:

$$S_{\text{см}} = S_{\text{т}} \cdot \frac{N_{\text{см}}}{100}, \quad (62)$$

где  $N_{\text{см}}$  – норма расхода смазочных и других эксплуатационных материалов на 1 рубль затрат на топливо, %. Определяется в соответствии с Нормами затрат на ТО и ТР (см. [приложение Ж](#)).

Затраты на смазочные и другие эксплуатационные материалы также могут определяться на основе норм, утвержденных руководителем организации (в том числе в случае отсутствия собственной ремонтной базы и проведения смазочных и других работ сторонними организациями), но не выше вышеназванных норм.

### **2.4 Ремонт автомобильных шин**

Затраты на восстановление и ремонт автомобильных шин определяются в зависимости от общего пробега автомобиля

(автобуса, прицепа, полуприцепа), норм износа шин соответствующей модификации на 1000 км пробега, количества колес автомобиля (автобуса, прицепа) с учетом корректировки норм пробега, учитывающих условия эксплуатации.

Материальные затраты на ремонт и восстановление автомобильных шин ( $S_{ш}$ ) определяются по формуле:

$$S_{ш} = \Pi_{ш} n_{ш} \frac{N_{ш}}{100} \cdot \frac{L_{обш}}{1000}, \quad (63)$$

где  $\Pi_{ш}$  – цена одного комплекта шин (покрышка, камера, ободная лента) (далее – шина), принятая в соответствии с учетной политикой организации без учета налога на добавленную стоимость, руб.;

$n_{ш}$  – количество шин, установленных на автомобиле (прицепе, полуприцепе), ед.;

$N_{ш}$  – норма износа в процентах на 1000 км пробега к стоимости шины. Определяется в соответствии с техническим кодексом установившейся практики ТКП 299–2011 «Автомобильные шины. Нормы и правила обслуживания», утвержденным приказом Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь от 21 марта 2011 г. № 149-Ц (далее – ТКП 299–2011) [1] по формуле:

$$N_{ш} = \frac{1000}{L_{э} \cdot k_{ш}} \cdot 100, \quad (64)$$

$L_{э}$  – эксплуатационная норма пробега одной шины до списания, км. Принимается в соответствии с ТКП 299–2011;

$k_{ш}$  – коэффициент, учитывающий условия эксплуатации подвижного состава. Принимается в соответствии с ТКП 299–2011.

Эксплуатационные нормы пробега автомобильных шин определены в соответствии с п. 10 и приложением ТКП 299–2011 (Временные эксплуатационные нормы пробега автомобильных шин) ([приложение К](#)).

Владельцем транспортного средства устанавливаются эксплуатационные нормы пробега шин на основании анализа пробегов списанных шин аналогичной конструкции и соответствующей модели.

До установления эксплуатационной нормы пробега шин владельцем транспортного средства используются временные эксплуатационные нормы, приведенные в приложении К.

Временные эксплуатационные нормы снижаются для шин производства Республики Беларусь и стран СНГ:

- для шин легких грузовых автомобилей – на 10 %;
- грузовых автомобилей – на 30 %.

Дополнительно владельцам транспортных средств (руководителям автотранспортных организаций) разрешается снижать или повышать временные нормы пробега шин с учетом условий эксплуатации (таблица 18). Величины снижения или повышения нормы пробега шин устанавливаются приказом руководителя организации (владельца транспортных средств).

*Таблица 18 – Рекомендуемое снижение нормы пробега шин*

Условие	Размер снижения норм пробега шин, %
Для транспортных средств, постоянно работающих с прицепами и полуприцепами, автомобилей-самосвалов	До 10
Для транспортных средств, загружающихся из бункеров или экскаватором, транспортных средств со специальным оборудованием, а также транспортных средств, используемых на аэродромах гражданской авиации, занятых на лесоразработках, строительстве и ремонте дорог, строительстве высоковольтных линий электропередачи и подстанций, на вывозе нефтепродуктов и химикатов, т. е. в условиях, разрушающих шины	» 20
Для транспортных средств, постоянно работающих на разработках полезных ископаемых при добыче открытым способом, в карьерах, на полигонах твердых отходов, при движении по полю (при проведении сельскохозяйственных работ, вывозе удобрений, сборе металлолома и тому подобном)	» 15
Для транспортных средств, постоянно работающих в IV и V категориях условий эксплуатации	» 15
Для автомобилей, постоянно работающих в III категории условий эксплуатации	» 10
Для шин с зимним рисунком протектора и ошипованных	10
<i>Примечание – Суммарное снижение эксплуатационной нормы пробега автомобильных шин, включая все вышеперечисленные факторы, не должно превышать 30 %.</i>	
<i>Рекомендуется повышать нормы пробега шин, работающих в благоприятных условиях (I категория условий эксплуатации), накаченных азотом, до 30 %.</i>	

## 2.5 Ремонт и техническое обслуживание подвижного состава

В затраты, связанные с выполнением технического обслуживания (ТО-1, ТО-2) и ремонтов (Р) подвижного состава, включают заработную плату рабочих и материальные затраты (смазочные и обтирочные материалы, запасные части, узлы, агрегаты, замена которых предусмотрена при технических воздействиях и ремонтах). Расходы на заработную плату ремонтных и вспомогательных рабочих можно планировать в составе статьи «Затраты на оплату труда» (см. п. 2.1.1). Материальные затраты определяются исходя из действующих норм затрат на запасные части, узлы, агрегаты и эксплуатационные материалы для технического обслуживания и ремонтов подвижного состава на 1000 км пробега. Следует отметить, что затраты, предусмотренные действующими нормами на ТО и Р автомобильных транспортных средств являются не только необходимыми, но и неизбежными. Технические воздействия должны обеспечить надежную, бесперебойную работу автомобиля при минимальных затратах на их проведение. Поэтому экономия денежных средств, предусмотренных на выполнение ТО автомобилей, за счет необоснованного увеличения периодичности воздействий, произвольного сокращения их объема или снижения качества работы вредна и недопустима.

Материальные затраты на техническое обслуживание и ремонт подвижного состава определяются по формуле

$$S_p = MЗ \cdot ИЦ \cdot \frac{L_{\text{общ}}}{1000}, \quad (65)$$

где МЗ – норма затрат на запасные части, узлы, агрегаты и материалы для технического обслуживания и ремонта подвижного состава, руб. на 1000 км пробега. Определяется в соответствии с Нормами затрат на ТО и Р (см. [приложение Ж](#));

ИЦ – индекс цен производителей промышленной продукции производственно-технического назначения на момент расчета тарифов нарастающим итогом в соответствии с Нормами затрат на ТО и Р, % (см. [приложение Ж](#)). Принимается в соответствии с публикациями статистических органов.

Затраты на техническое обслуживание и ремонт также могут определяться на основе норм, утвержденных руководителем организации (в том числе в случае отсутствия собственной ремонтной базы и проведения ремонта и технического обслуживания подвижного состава сторонними организациями, а также с учетом создаваемых ремонтных фондов и резервов), но не выше вышеназванных норм.

## **2.6 Амортизация основных средств**

В процессе эксплуатации или бездействия основные фонды подвергаются износу. Постепенное изнашивание средств труда приводит к необходимости накопления средств на возмещение износа основных фондов и их воспроизводство.

В процессе производства часть стоимости основных фондов переносится на вновь созданную продукцию, т. е. включается в расходы на производство продукции. Перенесенная на продукт, она функционирует в кругообороте как часть стоимости этого продукта и принимает после его реализации денежную форму. Таким образом, накапливаются денежные средства, необходимые для приобретения новой техники. Этот процесс называется *амортизацией* основных фондов.

Износ и амортизация не являются тождественными понятиями. Амортизация лишь в денежной форме выражает износ основных фондов.

Стоимость основных фондов, включаемая посредством амортизации в эксплуатационные расходы предприятий транспорта, представляет собой *амортизационные отчисления*.

Величина амортизационных отчислений выражается в *норме амортизации*, представляющей собой для большинства основных фондов годовой процент перенесения стоимости основных фондов.

При начислении амортизации основных средств следует руководствоваться Инструкцией о порядке начисления амортизации основных средств и нематериальных активов, утвержденной постановлением Министерства экономики Республики Беларусь, Министерства финансов Республики Беларусь и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 27 февраля 2009 г. № 37/18/6 (Национальный реестр правовых актов Республики

Беларусь 24.06.2009 г. № 149, 8/21041 с изм. и доп. от 6 мая 2014 г. № 35/23/26) (далее – Инструкция о порядке начисления амортизации), и принятому в учетной политике организации способу начисления амортизации.

В соответствии с Инструкцией организация вправе самостоятельно определять способы и методы начисления амортизации, в том числе по объектам одного наименования. Различают два основных способа начисления амортизации: равномерный (линейный) и ускоренный (нелинейный).

Линейный способ заключается в равномерном (по годам) начислении организацией амортизации в течение всего нормативного срока службы или срока полезного использования объекта основных средств. Годовые нормы начисления амортизации в первом и каждом из последующих лет срока эксплуатации объекта у одного балансодержателя или собственника совпадают. Положительным моментом данного способа является простота его использования. Однако он не учитывает неравномерность износа основных фондов в отдельные периоды, не способствует в должной мере инновационному процессу на предприятии.

Нелинейный способ заключается в неравномерном (по годам) начислении организацией амортизации в течение срока полезного использования объекта.

Организация вправе установить нелинейный способ начисления амортизации применительно: к передаточным устройствам; рабочим, силовым машинам и механизмам; оборудованию (включая оборудование связи, лабораторное и учебное оборудование); вычислительной технике и оргтехнике, транспортным средствам и другим объектам основных средств, которые непосредственно участвуют в процессе производства продукции (работ, услуг), включая антенны, взлетно-посадочные полосы, измерительные и регулирующие приборы и устройства (устройства системы гражданской авиации, оборудование системы посадки и наземные средства вождения самолета, аппаратура диспетчерского управления специальных видов связи и др.); инструменту, рабочему скоту; нематериальным активам (за исключением фирменных наименований и товарных знаков), а также объектам лизинга.

Нелинейный способ начисления амортизации не распространяется:

– на машины, оборудование и транспортные средства с нормативным сроком службы до трех лет, легковые автомобили (кроме эксплуатируемых в качестве служебных и используемых для услуг такси);

– отдельные виды оборудования гражданской авиации;

– уникальную технику и оборудование, предназначенные для использования только при определенных видах испытаний и производства ограниченного вида конкретной продукции;

– предметы интерьера (в том числе офисная мебель);

– предметы для отдыха, досуга и развлечений.

Существует и еще один способ начисления амортизации – производительный, который используется для расчета амортизационных отчислений по подвижному составу автомобильного транспорта. *Производительный способ* заключается в начислении амортизации исходя из амортизируемой стоимости объекта и отношения натуральных показателей объема продукции (работ, услуг), выпущенной (выполненных) в текущем периоде, к ресурсу объекта. Ресурс объекта – количество продукции (работ, услуг) в натуральных показателях, которое в соответствии с технической документацией может быть выпущено (выполнено) на протяжении всего срока эксплуатации объекта.

Так, по автомобилям грузоподъемностью более двух тонн, карьерным самосвалам, легковым автомобилям (служебным и такси) и автобусам, относящимся к транспорту общего пользования, расчет амортизации производится на основании их общего пробега за определенный период.

Расчет планируемой величины амортизационных отчислений производится по типам подвижного состава с помощью следующей формулы:

$$S_{\text{ам}} = S_{\text{а}} + S_{\text{пс}}, \quad (66)$$

где  $S_{\text{а}}$  – амортизационные отчисления на полное восстановление подвижного состава (автомобилей, прицепов, полуприцепов), руб.;

$S_{\text{пс}}$  – амортизация прочих основных средств, приходящаяся на данный вид перевозок. Определяется в соответствии с учетной политикой, принятой в организации, с учетом коэффициента амортизации прочих основных средств,

приходящейся на 1 рубль амортизации на полное восстановление подвижного состава или заработной платы водителей  $K_{\text{пс}}$ , аналогично заработной плате служащих (ЗП<sub>с</sub>). В работе норматив амортизационных отчислений по прочим основным средствам на 1 рубль амортизации на полное восстановление подвижного состава составляет 4,0–6,3 %.

$$S_{\text{пс}} = S_{\text{а}} K_{\text{пс}}, \quad (67)$$

где  $K_{\text{пс}}$  – коэффициент, учитывающий сумму амортизации остальных производственных фондов, приходящихся на данный вид перевозок (таблица 19). В работе  $K_{\text{пс}}$  принимается равным 0,04–0,06.

**Таблица 19 – Коэффициенты, учитывающие сумму амортизации остальных производственных фондов, приходящихся на данный вид перевозок**

№ варианта	$K_{\text{пс}}$	№ варианта	$K_{\text{пс}}$
1–3	0,04	16–18	0,05
4–6	0,042	19–21	0,056
7–9	0,044	22–24	0,057
10–12	0,046	25–27	0,059
13–15	0,048	28–30	0,062

При наличии и использовании в организации полностью самортизированных автомобилей (прицепов, полуприцепов) рекомендуется применять коэффициент амортизации прочих основных средств, приходящейся на 1 рубль заработной платы водителей  $K_{\text{пс}}$ .

Амортизационные отчисления на полное восстановление подвижного состава определяются в зависимости от вида транспортного средства. Для грузовых автомобилей и автобусов, по которым расчет амортизационных отчислений производится с учетом срока службы (срока полезного использования):

$$S_{\text{а}} = B_{\text{а}} \cdot \frac{N_{\text{ас}}}{100} \cdot K_{\text{а}}, \quad (68)$$

где  $B_{\text{а}}$  – балансовая стоимость автомобиля (прицепа, полуприцепа) с учетом переоценок, руб.,

$N_{ac}$  – норма амортизационных отчислений в процентах от стоимости автомобиля;

$K_a$  – коэффициент корректировки норм амортизации подвижного состава в зависимости от условий эксплуатации,  $K_a = 1,0 \dots 1,3$ .

Для грузовых автомобилей и автобусов, по которым амортизационные отчисления производятся в зависимости от пробега:

$$S_a = B_a \frac{N_{ac1}}{100} \cdot \frac{L_{общ}}{1000} K_a, \quad (69)$$

где  $N_{ac1}$  – норма амортизационных отчислений в процентах от стоимости автомобиля на 1000 км пробега.

$$N_{ac} = \frac{B_a - B_{oa}}{B_a \cdot t_c} \cdot 100, \quad (70)$$

$$N_{ac1} = \frac{B_a - B_{oa}}{B_a \cdot \frac{L_{ам}}{1000}} \cdot 100, \quad (71)$$

где  $B_{oa}$  – остаточная ликвидационная стоимость транспортных средств, принимается равной 10 % от первоначальной балансовой стоимости, руб.;

$t_c$  – срок службы (полезного использования) транспортного средства, лет;

$L_{ам}$  – нормативный общий амортизационный пробег автомобилей, включающий пробег до капитального ремонта и после него до списания. Последний определяется в размере 80 % от пробега до капитального ремонта, скорректированного с учетом условий эксплуатации.

## 2.7 Общехозяйственные (накладные) расходы

Общехозяйственные (накладные) расходы ( $S_n$ ) без учета налогов и платежей, включаемых в затраты на выполнение работ, оказание услуг, и фонда заработной платы служащих, при условии, что он включен в общий фонд оплаты труда, определяется по формуле:

$$S_n = 3\Pi_v \cdot K_{op}^B, \quad (72)$$

где  $K_{\text{ор}}^{\text{в}}$  – коэффициент, учитывающий общехозяйственные расходы, соответственно приходящиеся на 1 рубль заработной платы водителей или персонала по организации и осуществлению перевозок. Определяется аналогично коэффициенту заработной платы служащих, приходящейся на 1 рубль заработной платы водителей. Принимается в пределах 0,70–0,80 (таблица 20).

*Таблица 20 – Коэффициенты, учитывающие общехозяйственные расходы, соответственно приходящиеся на 1 рубль заработной платы водителей или персонала по организации и осуществлению перевозок*

№ варианта	1–3	4–6	7–9	10–12	13–15	16–18	19–21	22–24	25–27	28–29	30
$K_{\text{ор}}^{\text{в}}$	0,70	0,71	0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,79	0,80

## **2.8 Налоги и платежи, включаемые в затраты на выполнение работ, оказание услуг**

Налоги и платежи (Н) отдельной статьей прямым счетом не рассчитываются.

### 3 КАЛЬКУЛЯЦИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ ПЕРЕВОЗОК

*Калькуляция себестоимости* – это расчет затрат на единицу продукции или объем выполненных работ, оказанных услуг. Плановая калькуляция отражает себестоимость выпускаемой продукции по действующим нормам затрат материальных, топливно-энергетических, трудовых и финансовых ресурсов. Через плановую калькуляцию необходимо не только возместить все понесенные затраты на производство и реализацию готовой продукции, но и обеспечить получение необходимой прибыли для развития предприятия и удовлетворения социальных нужд коллектива.

Показатели плановой себестоимости перевозок используются при формировании плана прибыли, установлении тарифов на перевозки, работы и услуги, определении экономической эффективности запланированных организационно-технических мероприятий.

Себестоимость автомобильных перевозок рассчитывается по каждой статье расходов с целью определения их общей суммы, а затем и на единицу транспортной продукции (1 тонну, 1 отправку, 1 т·км, 1 автомобиле-день/смену работы, 1 час нахождения подвижного состава у заказчика, 1 км пробега и другие измерители транспортной работы).

Эксплуатационные расходы ( $\mathcal{E}_p$ ) автотранспортного предприятия определяются как сумма затрат по статьям (таблица 21).

Эксплуатационные расходы на осуществление перевозок определяются как сумма затрат по статьям с включением налогов и платежей по формуле:

$$\mathcal{E}_p = 3П + O_{cc} + S_T + S_{cm} + S_{ш} + S_p + S_{am} + S_n + H. \quad (73)$$

Таблица 21 – Эксплуатационные расходы на осуществление перевозок АТП (по типам подвижного состава)

Статьи затрат	Сумма, руб.		Доля, %	
Заработная плата персонала по организации и осуществлению перевозок				
Отчисления в бюджетные и внебюджетные фонды от средств на оплату труда				
Топливо				

Окончание таблицы 21

Статьи затрат	Сумма, руб.		Доля, %	
Смазочные и другие эксплуатационные материалы				
Ремонт автомобильных шин				
Ремонт и техническое обслуживание подвижного состава				
Амортизация основных средств и нематериальных активов				
Общехозяйственные (накладные) расходы				
Налоги и платежи, включаемые в себестоимость				
<b>В с е г о</b>			100	100

В курсовой работе производится калькуляция себестоимости следующих единиц транспортной работы:

- 1 тонны;
- 1 т·км;
- 1 км пробега.

Расчет ведется по типам подвижного состава по формулам:

- за 1 тонну:

$$C_T = \frac{\mathcal{E}_p}{W_T}, \quad (74)$$

- за 1 т·км:

$$C_{T\cdot\text{км}} = \frac{\mathcal{E}_p}{W_{T\cdot\text{км}}}, \quad (75)$$

- за 1 км пробега

$$C_{\text{км}} = \frac{\mathcal{E}_p}{L_{\text{общ}}}. \quad (76)$$

## 4 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ

Написание теоретической части курсовой работы имеет целью закрепление знаний, полученных при изучении дисциплины «Экономика транспорта и управление персоналом», выполняется на основе углубленного исследования студентами теоретико-методологических положений менеджмента персонала, принципов и конкретных путей их реализации в практике управления, изучения передового опыта современного менеджмента персонала в Республике Беларусь и за рубежом. При написании данной части курсовой работы студент должен показать умение работать с литературой, анализировать нормативные документы, делать обоснованные выводы.

Процесс написания теоретической части работы включает в себя ряд взаимосвязанных этапов: выбор темы и изучение литературы; разработку рабочего плана; сбор, анализ и обобщение литературы по выбранной теме; формулирование основных теоретических положений; практических выводов и рекомендаций.

Для рассмотрения предлагается следующий перечень тем:

- 1 Персонал транспортного предприятия в системе управления.
- 2 Основы управления персоналом автотранспортного предприятия.
- 3 Методы управления персоналом.
- 4 Организационные основы труда персонала.
- 5 Оценка эффективности управления персоналом.
- 6 Система управления персоналом.
- 7 Организация проведения совещаний.
- 8 Основы стратегического управления персоналом.
- 9 Планирование персонала.
- 10 Регулирование кадрового потенциала.
- 11 Лидерство в управлении персоналом.
- 12 Конфликты в трудовом коллективе.
- 13 Мотивация трудовой деятельности персонала.
- 14 Стимулирование трудовой деятельности персонала.

- 15 Индивидуальное планирование карьеры персонала.
  - 16 Управление развитием персонала.
  - 17 Управление индивидуальным поведением персонала.
  - 18 Организация индивидуальной работы персонала.
  - 19 Аттестация персонала автотранспортного предприятия.
  - 20 Проведение корпоративных мероприятий.
- Номер темы соответствует варианту студента (таблица 22).

*Таблица 22 – Выбор темы в зависимости от номера варианта*

№ варианта	№ темы	№ варианта	№ темы
1, 21	1	11	11
2, 22	2	12	12
3, 23	3	13	13
4, 24	4	14	14
5, 25	5	15	15
6, 26	6	16	16
7, 27	7	17	17
8, 28	8	18	18
9, 29	9	19	19
10, 30	10	20	20

Следует обратить внимание, что глава не может содержать один параграф или раздел, их количество всегда больше.

## Список литературы

1 Автомобильные шины. Нормы и правила обслуживания. = Аутамабільныя шыны. Нормы і правілы абслугоўвання : ТКП 299–2011 (02190). – Введ. 21.03.2011. – Минск : М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь. – 44 с.

2 Автомобильный справочник : пер. с англ. – М. : ЗАО КЖИ «За рулем», 2002. – 896 с.

3 Инструкция о порядке применения норм расхода топлива для механических транспортных средств, машин, механизмов и оборудования: постановление М-ва трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, 31 дек. 2008 г. № 141 : с изм. и доп. от 27 июня 2011 г. № 41 ([8/23916](#) от 19 июля 2011 г.) // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2009. – № 56. – [8/20462](#) – С. 99–102.

4 Краткий автомобильный справочник / А. Н. Понизовкин [и др.]. – М. : АО «Трансконсалтинг», НИИАТ, 1994. – 779 с.

5 Михальченко, А. А. Управление персоналом автотранспортного предприятия: учеб. пособие по транспортным специальностям / А. А. Михальченко, В. Н. Тумилович, О. А. Ходоскина. – Гомель : БелГУТ, 2012. – 391 с.

6 Об обязательных страховых взносах в бюджет государственного внебюджетного фонда соц. защиты населения Респ. Беларусь [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь, №14-3 : в ред. от 29 февр. 1996 г. № 138-ХІІІ : с изм. и доп. от 09 янв. 2017 г. // КонсультантПлюс. Респ. Беларусь / ООО «ЮрСпектр». Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2018.

7 Об утверждении инструкции по бухгалтерскому учету доходов и расходов и признании утратившими силу некоторых постановлений Министерства финансов Республики Беларусь и их отдельных структурных элементов: постановление М-ва финансов Респ. Беларусь, 30.09.2011 г. № 102 : с изм. и доп. от 31 дек. 2013 г. № 96 ([8/28275](#) от 22 янв. 2014 г.) // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь 13 янв. 2012 г. – [8/24697](#). – С. 103–111.

8 Об утверждении методических рекомендаций по расчету тарифов на автомобильные перевозки грузов и пассажиров в Республике Беларусь: приказ М-ва трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, 23.04.2013 № 158-Ц // КонсультантПлюс. Респ. Беларусь / ООО «ЮрСпектр». Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2018.

9 Об утверждении рекомендаций по определению тарифных ставок (окладов) работников коммерческих организаций и о порядке их повышения: в ред. от 03 сент. 2012 г. № 95 : с изм. и доп. от 21 июля 2014 г. № 66 [Электронный ресурс]: постановление М-ва труда и соц. защиты Респ. Беларусь, 11 июля 2011 г. № 67 // Министерство труда и социальной защиты населения. – Режим доступа : <http://mintrud.gov.by/system/extensions/spaw/uploads/files/67-ot-11-07-2011.pdf>. – Дата доступа : 04.12.2018.

10 Организация, планирование и управление автотранспортными предприятиями / под ред. Л. А. Бронштейна. – М. : Высш. шк., 1986. – 360 с.

11 Положение о рабочем времени и времени отдыха для водителей автомобильного транспорта : постановление М-ва трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, 25 нояб. 2010 г. № 82 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2010. – № 303. – [8/23063](#) – С. 15–19.

12 Правила автомобильных перевозок грузов: постановление Совета министров Респ. Беларусь, 30 июня 2008 г., № 970 : с изм. и доп. от 7 марта 2018 г. № 187 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2008. – [5/27990](#) – С. 38–107.

13 Рекомендации по установлению норм времени на единицу транспортной работы : приказ М-ва транспорта и коммуникаций Респ. Беларусь, 19 июля 2012 г. № 391-Ц : в ред. от 18 июля 2014 г. № 279-Ц. : с изм. и доп. от 29 марта 2017 г. № 99-Ц // КонсультантПлюс. Респ. Беларусь / ООО «ЮрСпектр». Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2018.

14 Техническое обслуживание и ремонт автомобильных транспортных средств. Нормы и правила проведения = Тэхнічнае абслугоўванне і рамонт аўтамабільных транспартных сродкаў. Нормы і правілы правядзення : ТКП 248–2010 (02190). – Введ. 13.05.2010. – Минск : М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь. – 48 с.

*ПРИЛОЖЕНИЕ А*  
*(обязательное)*

**Образец оформления титульного листа  
курсовой работы**

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА

Кафедра «ЭКОНОМИКА ТРАНСПОРТА»

КУРСОВАЯ РАБОТА  
по дисциплине «**Экономика транспорта и управление персоналом**»

на тему:

**«Планирование эксплуатационных расходов и калькуляция  
себестоимости перевозок на автотранспортном предприятии»**

Выполнил  
студент группы  
Ф. И. О.

Проверил  
преподаватель  
Ф. И. О.

Гомель, 20\_\_

*ПРИЛОЖЕНИЕ Б*  
*(обязательное)*

**Номенклатура и классификация грузов,  
перевозимых автомобильным транспортом**

Наименование груза	Класс груза	Вид упаковки
Аглопорит	4	Навалом
Асбест в кусках и порошке	1	Мешки, ящики
	2	Навалом
Асфальт и асфальтит в плитках и кусках	1	Навалом
Банки стеклянные	3	Ящики деревянные
	4	Ящики полиэтиленовые
Блоки деревянные оконные, балконные и фрамужные	3	Без упаковки
Блоки стеновые и фундаментные всякие	1	Без упаковки
Бобы и бобовые (фасоль, горох, чечевица, соя и др.)	1	Мешки
	2	Навалом
Вина разные в бочках, бутылках	1	Ящики деревянные
	2	Ящики полиэтиленовые
Гвозди	1	Ящики
Гипс строительный	1	Мешки, навалом
Глина разная	1	Мешки, навалом
Гравий керамзитовый	3	Навалом
Грибы соленые, маринованные в стеклянных банках	2	Ящики
Двери деревянные	2	Без упаковки
Зелень огородная	2	Корзины, ящики
	4	Навалом

Продолжение приложения Б

Наименование груза	Класс груза	Вид упаковки
Зерно (рожь)	2	Навалом
Зола древесная, торфяная и прочая растительная	2	Навалом, мешки бумажные
Известняк молотый (мука известняковая)	1	Навалом
Известь комовая негашеная	1	Мешки бумажные, навалом
	2	Ящики
	1	Навалом
Камень природный разный, включая камень кубик	1	Навалом
Камень ракушечник и туфовый	2	Поддоны, без упаковки
Картон всякий	2	Кипы, рулоны, пачки, ящики
Картофель свежий	1	Мешки, навалом
Кварц природный, пылевидный	2	Мешки, ящики
Керамзит	3	Навалом
Кирпич, кроме пористого и пустотелого	1	Ящики
Кирпич пористый и пустотелый	2	Ящики, без упаковки
Кокс и коксик разные	2	Навалом
Комбикорм	2	Мешки, ящики
Коробки деревянные воротные, балконные, окошечные и другие	3	Без упаковки
Краски в металлических банках, полиэтиленовой таре	3	Ящики деревянные, картонные
Кукуруза в початках	2	Мешки
Листы асбестоцементные волнистые и полуволнистые (шифер)	1	Ящики
Линолеум без упаковки	1	Ящики, без упаковки
Масса древесная	3	Ящики
Мел в кусках	1	Мешки, пакеты, ящики
Мел в порошке	2	Навалом
Мука злаковая и всякая техническая	1	Мешки, навалом

Окончание приложения Б

Наименование груза	Класс груза	Вид упаковки
Нефть и нефтепродукты	2	Бочки металлические
Лен, волокно прессованное	2	Кипы
Овес	2	Навалом
	1	Мешки
Пемза всякая	3	Навалом
	2	Мешки
Песок всякий (горный, речной и др.)	1	Навалом
Пиво в бочках, бутылках	1	Ящики деревянные
Пиво в бутылках	2	Ящики полиэтиленовые
Плиты газовые	4	Ящики
Плиты железобетонные, асбестоцементные, бетоноцементные, гипсовые, цементные	1	Решетки, ящики, без упаковки
Подсолнечник (семена)	2	Навалом, мешки
Руда всякая	1	Навалом, мешки, ящики
Свекла	1	Навалом
	3	Ящики, сетки
Силос всякий готовый	2	Навалом
Сланцы горючие всякие	1	Навалом
Смолы синтетические	2	Мешки бумажные
Смолы натуральные (древесные, каменноугольные, торфяные)	1	Бочки, ящики
Стеклобой	1	Навалом
Торф брикетированный	2	Навалом
Уголь каменный и брикеты из него	2	Навалом
Уголь бурый	2	Мешки
Удобрения минеральные и химические	1	Навалом, мешки
Шлак всякий	1	Навалом
Щебень всякий	1	Навалом
Эбонит	2	Ящики
Электроды	2	Ящики, пачки

ПРИЛОЖЕНИЕ В  
(обязательное)

**Классификация условий эксплуатации**

Категории условий эксплуатации	Условия движения		
	за пределами пригородной зоны (более 50 км от границы города)	в малых городах (до 100 тыс. жителей) и в пригородной зоне	в больших городах (более 100 тыс. жителей)
I	Д <sub>1</sub> *-P <sub>1</sub> , P <sub>2</sub> , P <sub>3</sub> **		
II	Д <sub>1</sub> -P <sub>3</sub>	Д <sub>1</sub> -P <sub>1</sub> , P <sub>2</sub> , P <sub>3</sub>	
	Д <sub>2</sub> -P <sub>1</sub> , P <sub>2</sub> , P <sub>3</sub>	Д <sub>2</sub> -P <sub>1</sub>	
	Д <sub>3</sub> -P <sub>1</sub> , P <sub>2</sub> , P <sub>3</sub>		
III	Д <sub>4</sub> - P <sub>1</sub> , P <sub>2</sub> , P <sub>3</sub>	Д <sub>2</sub> -P <sub>2</sub> , P <sub>3</sub>	Д <sub>1</sub> -P <sub>1</sub> , P <sub>2</sub> , P <sub>3</sub>
		Д <sub>3</sub> -P <sub>1</sub> , P <sub>2</sub> , P <sub>3</sub>	Д <sub>2</sub> -P <sub>1</sub> , P <sub>2</sub> , P <sub>3</sub>
		Д <sub>4</sub> -P <sub>1</sub> , P <sub>2</sub> , P <sub>3</sub>	Д <sub>3</sub> -P <sub>1</sub> , P <sub>2</sub> , P <sub>3</sub>
			Д <sub>4</sub> -P <sub>1</sub>
IV	Д <sub>5</sub> -P <sub>1</sub> , P <sub>2</sub> , P <sub>3</sub>	Д <sub>5</sub> -P <sub>1</sub> , P <sub>2</sub> , P <sub>3</sub>	Д <sub>4</sub> -P <sub>2</sub> , P <sub>3</sub>
			Д <sub>5</sub> -P <sub>1</sub> , P <sub>2</sub> , P <sub>3</sub>
V		Д <sub>6</sub> -P <sub>1</sub> , P <sub>2</sub> , P <sub>3</sub>	

**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:**

**\*Дорожные покрытия:**

Д<sub>1</sub> – цементобетон, асфальтобетон, брусчатка, мозаика;

Д<sub>2</sub> – битумоминеральные смеси (щебень или гравий, обработанные битумом);

Д<sub>3</sub> – щебень (гравий) без обработки, дегтебетон;

Д<sub>4</sub> – булыжник, колотый камень, грунт и малопрочный камень, обработанные вяжущими материалами;

Д<sub>5</sub> – грунт, укрепленный или улучшенный местными материалами; лежневое и бревенчатое покрытия;

Д<sub>6</sub> – естественные грунтовые дороги; временные внутрикарьерные и отвальные дороги; подъездные пути, не имеющие твердого покрытия.

**\*\*Тип рельефа местности** (определяется высотой над уровнем моря):

P<sub>1</sub> – равнинный (до 200 м);

P<sub>2</sub> – слабохолмистый (свыше 200 до 300 м);

P<sub>3</sub> – холмистый (свыше 300 до 1000 м).

**ПРИЛОЖЕНИЕ Г**  
*(обязательное)*

**Нормативы периодичности ТО и трудоемкости ТО и ТР  
транспортных средств**

Марки, модели подвижного состава	Периодичность ТО, тыс. км		Трудоемкость технического обслуживания, чел.ч			Удельная трудоемкость ТР, чел.ч/1000 км
	ТО-1	ТО-2	ЕО	ТО-1	ТО-2	
УАЗ-3303	3,0	12,0	0,3	1,5	7,7	3,6
МАЗ-437141	5,0	20,0	0,57	–	–	–
МАЗ-4370	5,0	20,0	0,58	–	–	–
ГАЗ-3307	5,0	20,0	0,5	2,2	9,1	3,2
МАЗ-531605	4,0	16,0	–	–	–	–
ЗИЛ-4331	3,0	12,0	0,45	2,5	10,6	4,0
ЗИЛ-431410	4,0	16,0	0,45	1,9	10,4	3,6
ЗИЛ-431510						
МАЗ-53362	8,0	24,0	0,3	3,2	12,0	5,8
МАЗ-53363						
МАЗ-533605 (533602, 533603)	8,0	24,0	0,37 (1,29; 1,62)*	–	–	–
МАЗ-53371	8,0	24,0	0,35	4,6	11,4	5,2
МАЗ-534005	15,0	30,0	–	–	–	–
МАЗ-534008						
МАЗ-631705	4,0	16,0	0,44	–	–	–
МАЗ-631708	4,0	16,0	0,39 (1,32; 1,58)*	–	–	–
МАЗ-533702	8,0	24,0	0,37 (1,29; 1,62)*	–	–	–
МАЗ-631208	15,0	30,0	–	–	–	–
МАЗ-630308	8,0	24,0	–	–	–	–
МАЗ-630305	8,0	24,0	0,39 (1,32; 1,58)*	–	–	–
МАЗ-630369	8,0	24,0	–	–	–	–
ЗИЛ-ММЗ-4510	3,0	12,0	0,45	2,5	10,6	4,0
САЗ-3508	3,0	12,0	0,42	2,2	9,1	3,8
ФАЗ-35081						
ГАЗ-САЗ-3701-01	2,5	12,5	0,42	2,2	9,1	3,8
ЗИЛ-ММЗ-554М	3,0	12,0	0,5	2,5	12,2	4,1
ЗИЛ-ММЗ-4502						
МАЗ-555402	4,0	16,0	–	–	–	–
МАЗ-5551	5,0	20,0	0,37 (0,95; 1,26)*	–	–	–
КрАЗ-256Б1	2,5	12,5	0,45	3,7	14,7	6,4
МАЗ-651705	4,0	16,0	0,44	–	–	–
МАЗ-5516	5,0	20,0	0,62	5,0	12,0	–
МАЗ-650108						

\* В скобках указаны трудоемкость ЕО с еженедельными работами; трудоемкость ЕО с еженедельными работами и работами, выполняемыми раз в две недели.  
Удельная трудоемкость ТР, не указанная в настоящей таблице, определяется организацией на основании фактических затрат на ТР за предшествующий период.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д  
(обязательное)

**Пример выбора и корректирования нормативов  
технического обслуживания и ремонта подвижного состава**

**Пример.** На автотранспортном предприятии, расположенном в умеренно теплом климатическом районе, работает 20 автомобилей-самосвалов САЗ-3508, имеющих пробег с начала эксплуатации в долях от нормативного пробега до КР 0,51. Автомобили работают в пригородной зоне на дорогах со щебеночным покрытием, на гористой местности.

Требуется определить нормы пробега до и после капитального ремонта, периодичность и трудоемкость технического обслуживания и текущего ремонта.

Р е ш е н и е.

1 Дорожные условия эксплуатации относятся к III категории ([см. приложение В](#)).

2 Норма пробега до капитального ремонта  $L_1$  определяется исходя из нормы пробега автомобиля САЗ-3508 ([см. таблицу 2](#)) с учетом результирующего коэффициента  $k$ :

$$k = k_1 k_2 k_3,$$

где  $k_1 = 0,8$  ([см. таблицу 8](#));  $k_2 = 0,85$  ([см. таблицу 9](#));  $k_3 = 1,1$  ([см. таблицу 10](#)). Тогда

$$L_1 = L_{\text{кр}}^n k = 250k = 250 \cdot 0,8 \cdot 0,85 \cdot 1,1 = 187 \text{ тыс. км.}$$

3 Периодичность технического обслуживания принимается с учетом данных [приложения Г](#), таблиц 9, 11:

– для ТО-2 –

$$L'_{\text{ТО-2}} = L_{\text{ТО-2}}^n k_1 k_3 = 3000 \cdot 0,8 \cdot 1,1 = 2640 \text{ км;}$$

– для ТО-1 –

$$L'_{\text{ТО-1}} = L_{\text{ТО-1}}^n k_1 k_3 = 12000 \cdot 0,8 \cdot 1,1 = 10560 \text{ км.}$$

4 Трудоемкость технического обслуживания и текущего ремонта определяется исходя из трудоемкости для автомобиля САЗ-3508 ([см. приложение Г](#)) с учетом результирующего коэффициента  $k$ :

– для технического обслуживания –

$$k = k_2 k_5,$$

где  $k_2 = 1,15$  ([см. таблицу 9](#)),

$k_5 = 1,50$  ([см. таблицу 12](#)), следовательно,

$$k = k_2 k_5 = 1,15 \cdot 1,50 = 1,7;$$

– для текущего ремонта –

$$k = k_1 k_2 k_3 k_4 k_5,$$

где  $k_1 = 1,2$  ([см. таблицу 8](#));  $k_2 = 1,15$  ([см. таблицу 9](#));  $k_3 = 0,9$  ([см. таблицу 10](#));

$k_4 = 1,2$  ([см. таблицу 11](#));  $k_5 = 1,50$  ([см. таблицу 12](#)), следовательно,

$$k = 1,2 \cdot 1,15 \cdot 0,9 \cdot 1,2 \cdot 1,50 = 2,24.$$

Нормативная трудоемкость в человеко-часах на одно воздействие:  $t_{EO}^H = 0,42$ ,  
 $t_{TO-1}^H = 2,2$ ,  $t_{TO-2}^H = 9,1$ ,  $t_{TP}^H = 3,8$  ([см. приложение Г](#)).

Тогда трудоемкости:

– EO –

$$T_{EO} = t_{EO}^H k = 0,42 \cdot 1,7 = 0,7 \text{ чел.ч,}$$

– TO-1 –

$$T_{TO-1} = t_{TO-1}^H k = 2,2 \cdot 1,7 = 3,7 \text{ чел.ч,}$$

– TO-2 –

$$T_{TO-2} = t_{TO-2}^H k = 9,1 \cdot 1,7 = 15,5 \text{ чел.ч,}$$

– TP –

$$T_{TP} = t_{TP}^H k = 3,8 \cdot 2,24 = 8,5 \text{ чел.ч.}$$

**ПРИЛОЖЕНИЕ Е**  
(обязательное)

**Тарифные коэффициенты водителей грузовых автомобилей**

Грузоподъемность автомобиля в тоннах	Бортовые автомобили и автомобили- фургоны общего назначения	Специализированные и специальные автомобили: самосвалы, цистерны, фургоны, рефрижераторы, контейнеровозы, пожарные, технической помощи и др.	Автомобили ассенизационные, по перевозке цемента, ядохимикатов, безводного аммиака, аммиачной воды и др.
До 0,5	—	2,08	2,12
Свыше 0,5 до 1,5	2,08	2,12	2,22
» 1,5 » 3,0	2,12	2,22	2,29
» 3,0 » 5,0	2,22	2,29	2,36
» 5,0 » 7,0	2,29	2,36	2,40
» 7,0 » 10,0	2,36	2,40	2,48
» 10,0 » 20,0	2,40	2,48	2,59
» 20,0 » 40,0	2,48	2,59	2,68
» 40,0 » 60,0	2,59	2,68	—
» 60,0	—	2,81	—
<p><i>Примечания</i></p> <p>1 Часовые тарифные ставки для водителей автомобилей-самосвалов БелАЗ, автомобилей-рефрижераторов при перевозке скоропортящихся грузов, а также автокранов устанавливаются на позицию выше по грузоподъемности.</p> <p>2 Тарифные ставки водителей автомобилей при работе на автомобилях с прицепами, за дни их фактической работы с прицепами повышаются до 20 процентов.</p>			

*ПРИЛОЖЕНИЕ Ж*  
*(обязательное)*

**Нормы затрат на техническое обслуживание  
и ремонт транспортных средств**

Нормы затрат на техническое обслуживание и ремонт подвижного состава автомобильного транспорта Республики Беларусь (далее – нормы) предназначены для внутрихозяйственного планирования, расчета плановых затрат индивидуально по каждой единице подвижного состава (группе автомобилей) с учетом ее (их) пробега и технического состояния, а также для обоснованного подхода к формированию тарифов на автомобильные перевозки по соответствующим статьям затрат.

Нормы представляются в табличной форме, где сгруппированы по маркам автомобилей в разрезе следующих статей (таблица Ж.1):

ЗП – заработная плата рабочих, занятых техническим обслуживанием и ремонтом автомобильных транспортных средств, без начислений;

МЗ – материальные затраты, включающие затраты на запасные части, узлы, агрегаты и эксплуатационные материалы. Расходы, приходящиеся на замену и восстановление автомашин, в данную статью не включены;

СМ – смазочные материалы.

Нормы на 1000 км пробега по статьям выражены в следующих единицах:

ЗП – безразмерный коэффициент;

МЗ – в белорусских рублях (по состоянию на 1 января 2017 года) [13];

СМ – в процентах (к затратам на топливо).

**Таблица Ж.1 – Нормы затрат на техническое обслуживание и ремонт автомобильных транспортных средств**

Марка (модель) автомобильного транспортного средства	Статьи затрат	Диапазоны пробегов с начала эксплуатации, тыс. км		
		0–100	101–300	301–500
УАЗ-3303	ЗП	68,7	96	114,9
	МЗ	13,3	27,28	36,52
	СМ	2,89	3,47	3,71
ГАЗ-3307	ЗП	94,4	155,8	190,7
	МЗ	25,63	47,16	62,80
	СМ	4,1	4,8	5,3
ГАЗ-3307 (бензин), бортовой	ЗП	75,9	125,2	153,3
	МЗ	20,05	36,90	49,13
	СМ	3,33	3,93	4,33
ЗИЛ двухосный (бензин)	ЗП	98,6	182,3	234,8
	МЗ	25,06	42,98	67,16
	СМ	3,18	3,72	4,48
ЗИЛ трехосный (бензин)	ЗП	112,1	181,3	236,8
	МЗ	26,54	48,48	67,13
	СМ	3,81	4,75	5,22

Окончание таблицы Ж.1

Марка (модель) автомобильного транспортного средства	Статьи зазрат	Диапазоны пробегов с начала эксплуатации, тыс. км		
		0–100	101–300	301–500
ЗИЛ двухосный (дизель)	ЗП	104,9	196,8	252,7
	МЗ	27,30	51,25	67,26
	СМ	3,77	4,49	4,89
ЗИЛ трехосный (дизель)	ЗП	123,5	197,2	247,3
	МЗ	27,93	49,30	67,18
	СМ	3,96	4,94	5,63
ЗИЛ двухосный (газ)	ЗП	116,2	183,3	224,1
	МЗ	26,92	46,45	64,58
	СМ	13,36	15,9	19,06
ЗИЛ трехосный (газ)	ЗП	123,5	181,6	227,9
	МЗ	27,55	50,23	64,75
	СМ	14,02	17,48	19,95
МАЗ-533603, -533605	ЗП	157,25	240,59	287,77
	МЗ	26,22	47,46	62,92
	СМ	8,48	10,09	11,28
МАЗ двухосный грузоподъемностью до 10 т, бортовой	ЗП	114,8	180,4	239,5
	МЗ	48,12	82,35	107,43
	СМ	3,95	4,81	5,51
МАЗ двухосный грузоподъемностью до 10 т, самосвал	ЗП	102,5	179,7	238,4
	МЗ	47,60	81,69	108,30
	СМ	3,69	4,22	5,04
МАЗ двухосный грузоподъемностью более 10 т, бортовой	ЗП	114,8	180,4	239,5
	МЗ	48,12	82,35	107,43
	СМ	3,95	4,81	5,51
МАЗ двухосный грузоподъемностью более 10 т, самосвал	ЗП	117,9	182,9	241,7
	МЗ	48,35	82,56	108,94
	СМ	4,05	4,97	5,62
МАЗ трехосный бортовой	ЗП	121,9	182,9	242,1
	МЗ	48,41	88,37	110,11
	СМ	4,38	5,19	5,79
МАЗ трехосный, самосвал	ЗП	127,4	184,2	244,9
	МЗ	48,43	90,35	110,74
	СМ	4,44	5,28	5,85
КрАЗ	ЗП	163,9	211,4	276,5
	МЗ	74,40	90,59	119,60
	СМ	6,32	7,67	8,83

**ПРИЛОЖЕНИЕ И**  
(обязательное)

**Технико-эксплуатационная характеристика  
грузовых автомобилей**

Марка, модель подвижного состава	Колесная формула	Количество шин	Тип шин	Линейная норма расхода топлива, л/100 км	Дополнительные сведения
<b>Общего назначения</b>					
УАЗ-3303	4×4	4	225/85R15S	17,5	Дв. УМЗ-417
				19,5 СПГ	Дв. УМЗ-414
МАЗ-4370	4×2	6	235/75R17,5	17,0 Д	Дв. ММЗ Д-245.30 (Е-3)
МАЗ-437137	4×2	6	235/75R17,5		Дв. DEUTZ TDC2013 LO44V (Е-4)
МАЗ-437141	4×2	6	235/75R17,5	17,0 Д	Дв. ММЗ Д-245.30 (Е-2)
ГАЗ-3307	4×2	6	8,25R20(240R508)	25,0	
				15,5	Дв. Д-240 (изотермический)
МАЗ-531605	4×4	4	525/70R21	28,3 Д	Дв. ЯМЗ-238ДЕ2
ЗИЛ-4331	4×2	6	9,00R20(260R508)	24,7 Д	Дв. КамАЗ-740.10
				25,2 Д	ЗИЛ-645
				35,0	Дв. ЗИЛ-375
ЗИЛ-431410	4×2	6	9,00R20(260R508)	19,0 Д	Дв. Д-245
				32,4 СПГ	Дв. ЗИЛ-508
				31,0	
ЗИЛ-431510	4×2	6	9,00R20(260R508)	31,0	
МАЗ-53362	4×2	6	11,00R20(300R508)	28,5 Д	Дв. ЯМЗ-238Б
МАЗ-53363	4×2	6	11,00R20(300R508)	27,3 Д	Дв. ЯМЗ-238 Д
МАЗ-533605	4×2	6	11,00R20(300R508)	27,2 Д	Дв. ЯМЗ-238ДЕ2
МАЗ-533602	4×2	6	12,00R20(320R508)	25,4 Д	Дв. ЯМЗ-236НЕ (Е-2)
МАЗ-533603	4×2	6	11,00R20(300R508)	24,8 Д	Дв. ЯМЗ-236БЕ-12
МАЗ-53371	4×2	6	11,00R20(300R508)	27,4 Д	Дв. ЯМЗ-238Д-1
				28,3 Д	Дв. ЯМЗ-238М

Окончание приложения И

Марка, модель подвижного состава	Колесная формула	Количество шин	Тип шин	Линейная норма расхода топлива, л/100 км	Дополнительные сведения
МАЗ-534005	4×2	6	315/80R22,5	28,3 Д	Дв. ЯМЗ-238ДЕ2
МАЗ-534008	4×2	6	315/80R22,5	29,0 Д	Дв. ЯМЗ-7511.10 (Е-2)
МАЗ-631705	6×6	6	12,00R20(320R508)	28,3 Д	Дв. ЯМЗ-238ДЕ2 (Е-2)
МАЗ-631708	6×6	10	12,00R20(320R508)	38,0	Дв. ЯМЗ-7511.10
МАЗ-533702	4×2	6	12,00R20(320R508)	21,5 Д	Дв. ЯМЗ-236НЕ2 (Е-2)
МАЗ-631208	6×4	10	315/80R22,5	29,0 Д	Дв. ЯМЗ-7511.10
МАЗ-630308	6×4	10	11,00R20(300R508)	29,0 Д	Дв. ЯМЗ-7511.10
МАЗ-630305	6×4	10	11,00R20(300R508)	28,3 Д	Дв. ЯМЗ-238ДЕ-2 (Е-2)
МАЗ-630369	6×4	10	12,00R20(320R508)	29,6 Д	Дв. MAND 2866LF25 (Е-3)
<b>Специальные грузовые автомобили: самосвалы</b>					
ЗИЛ-ММЗ-4510	4×2	6	9,00R20 (260R508)	37,4	
САЗ-3508	4×2	6	8,25R20(240R508)	28,0	
ФАЗ-35081	4×2	6	8,25R20(240R508)	26,0	
ГАЗ-САЗ-3701-01	4×2	6	8,25R20(240R508)	26,0	
ЗИЛ-ММЗ-554М	4×2	6	9,00R20(260R508)	24,2 Д	Дв. Д-243
ЗИЛ-ММЗ-4502	4×2	6	9,00R20(260R508)	45,6 СПГ	Дв. ЗИЛ-508
				38,2	Дв. ЗИЛ-375
				23,0 Д	Дв. Д-245
МАЗ-555402	4×2	6	12,00R20(320R508)	23,0	Дв. ЯМЗ-236НЕ-2
МАЗ-5551	4×2	6	11,00R20(300R508)	28,0 Д	
КрАЗ-256Б1	6×4	10	12,00R20(320R508)	48,0 Д	
МАЗ-651705	6×6	10	12,00R20(320R508)	54,7 Д	Дв. ЯМЗ-238ДЕ-2
МАЗ-5516	6×4	10	12,00R20(320R508)	45,2 Д	Дв. ЯМЗ-238Д
МАЗ-650108	6×4	10	12,00R20(320R508)	42,8 Д	Дв. ЯМЗ-7511.10Е-2
<p><i>Примечание</i> – Значения норм расхода дизельного топлива отмечены индексом «Д», сжатого природного газа – «СПГ», значения норм расхода бензина указаны без индекса.</p>					

*ПРИЛОЖЕНИЕ К*  
*(обязательное)*

**Временные эксплуатационные нормы  
пробега автомобильных шин**

Обозначение шины	Эксплуатационная норма пробега одной шины до списания, тыс. км
<b>Для легковых грузовых автомобилей</b>	
225/85R15C	57,0
235/75R15	55,0
235/90R15	55,0
<b>Для грузовых автомобилей</b>	
7,50R20	131,0
8,25R20	131,0
9,00R20	131,0
10,00R20	131,0
11,00R20	131,0
12,00R20	131,0
21,5/75R21	132,0
295/75R22,5	132,0
295/80R22,5	132,0
305/70R22,5	132,0
315/70R22,5	132,0
315/80R22,5	132,0
385/65R22,5	132,0
525/70R21	132,0
215/75R17,5	133,0
235/75R17,5	133,0
18,00-25	61,0
26,5-25	61,0
21,00-33	61,0