

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

Кафедра «Экономика транспорта»

Т. А. БАРАНОВСКАЯ, А. Ф. ПИЩИК

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

Учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы

Гомель 2012

0

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

Кафедра «Экономика транспорта»

Т. А. БАРАНОВСКАЯ, А. Ф. ПИЩИК

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

Учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы

*Одобрено методической комиссией
гуманитарно-экономического факультета*

Гомель 2012

УДК 656.13.008.5 (075.8)
ББК 39.38
Б24

Рецензенты: начальник отдела пассажирских перевозок и туризма
А. Н. Якиевич (ОАО «Гомельоблавтотранс»); доцент кафедры
«Экономика транспорта» *Н. Ф. Зеньчук* (УО «БелГУТ»)

Барановская, Т. А.

Б24 Планирование технико-эксплуатационных показателей работы подвижного состава и производственной программы автотранспортного предприятия : учеб.-метод. пособие по выполнению курсовой работы / Т. А. Барановская, А. Ф. Пищик ; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2012. – 34 с.
ISBN 978-985-468-961-6

Раскрыты основы расчетов технико-эксплуатационных показателей использования подвижного состава, его производительности, на основе которых составляется производственная программа автотранспортного предприятия.

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

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

УДК 656. 13.008.5 (075.8)
ББК 39.38

ISBN 978-985-468-961-6

© Барановская Т. А., Пищик А. Ф., 2012
© Оформление. УО «БелГУТ», 2012.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	Значение и цель курсовой работы.....	4
2	Содержание курсовой работы.....	4
3	Оформление курсовой работы.....	5
4	Методические указания по выполнению курсовой работы.....	6
4.1	Расчет технико-эксплуатационных показателей использования подвижного состава.....	7
4.2	Расчет производительности подвижного состава и производственной программы автотранспортного предприятия.....	18
4.3	Расчет показателей плана технического обслуживания и текущего ремонта подвижного состава.....	21
	Список литературы.....	26
	Приложение А Образец оформления титульного листа курсовой работы.....	27
	Приложение Б Номенклатура и классификация грузов, перевозимых автомобильным транспортом.....	28
	Приложение В Классификация условий эксплуатации.....	31
	Приложение Г Нормативы периодичности ТО и трудоемкости ТО и ТР подвижного состава автомобильного транспорта.....	32
	Приложение Д Пример выбора и корректирования нормативов технического обслуживания и ремонта подвижного состава.....	33

1 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», изучению особенностей планирования основных показателей деятельности автотранспортных предприятий.

Целями курсовой работы являются закрепление знаний, полученных в процессе изучения курса «Экономика транспорта», 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.

2 СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа охватывает вопросы планирования эксплуатационных и некоторых финансовых показателей деятельности автотранспортного предприятия (АТП) в условиях рыночных отношений. Необходимо разработать производственную программу для автотранспортного предприятия, осуществляющего грузовые перевозки, 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 (приложение А), 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, ее значение для эффективного менеджмента организации,

цель и задачи работы (1–2 с.).

Основная часть курсовой работы предполагает разработку следующих вопросов:

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

1.1 Расчет технико-эксплуатационных показателей использования подвижного состава.

1.2 Расчет производительности подвижного состава и производственной программы автотранспортного предприятия.

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

2 Расчет эксплуатационных расходов автотранспортного предприятия.

2.1 Заработная плата персонала по организации и осуществлению перевозок.

2.2 Отчисления в бюджет от средств на оплату труда.

2.3 Топливо.

2.4 Смазочные и другие эксплуатационные материалы.

2.5 Ремонт автомобильных шин.

2.6 Ремонт и техническое обслуживание подвижного состава.

2.7 Амортизация подвижного состава.

2.8 Общехозяйственные (накладные) расходы.

2.9 Налоги и платежи, включаемые в себестоимость продукции.

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 (2–3 с.).

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

3 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. Нумерация страниц начинается

проставляться 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 (выравнивание 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, шрифтом 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 пт.

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

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

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Использование подвижного состава автомобильного транспорта оценивается **эксплуатационными показателями**, такими как:

- 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);
- скорость движения техническая и эксплуатационная;
- время простоя подвижного состава под погрузкой-разгрузкой;

- средняя длина ездки с грузом и среднее расстояние перевозки грузов.

Результативными показателями работы подвижного состава являются:

- автомобиле-часы работы;

- количество ездок (рейсов);

- 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 особо.

4.1 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.

Грузоподъемность и норма пробега до капитального ремонта автомобиля определяется 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 (далее – ТКП 248-2010) [8].

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 - модификации подвижного 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'		

Необходимые для расчета данные представлены в таблице 2.

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 Нормами времени на перевозку грузов автомобильным транспортом в Республике Беларусь (далее – Нормы времени), утвержденными постановлением Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь от 01. 11. 2002 г. № 35 [4] (таблицы 3–7).

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 8.

Коэффициенты корректирования пробега и простоя в ТО и текущем ремонте принимаются на основании ТКП 248-2010 [8].

Таблица 2 – Грузоподъемность и норма пробега до капитального ремонта автомобиля

Марка, модель подвижного состава	Грузоподъемность, т	Норма пробега подвижного состава, тыс. км
Бортовые автомобили		
УАЗ-3303	1,0	250
МАЗ-437141	4,2	500
МАЗ-4370	4,5	500
ГАЗ-3307	4,5	300
МАЗ-437137	4,35	500
МАЗ-531605	5,0	200
ЗИЛ-4331	6,0	300
ЗИЛ-431410	6,0	350
ЗИЛ-431510	6,0	350
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
Автомобили-самосвалы		
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
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

Таблица 3 – Нормы времени простоя автомобилей-самосвалов при погрузке навалочных грузов экскаватором, разгрузке их самосвалом
В минутах

Наименование груза	Емкость ковша, м ³	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	
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	

Таблица 4 – Нормы времени простоя автомобилей-самосвалов при погрузке навалочных грузов бункером, зернопогрузчиком и другими аналогичными погрузчиками, разгрузке их самосвалом
В минутах

Наименование груза	Способ погрузки	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	

Зерновые (рожь, ячмень, пшеница и др.)	Бункером, зернопогруз- чиком	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

Окончание таблицы 4

Наименование груза	Способ погрузки	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	
Гравий, щебень, камни природные, керамзит, уголь каменный, кокс и т. д.)	Бункером, транспортер- ом	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	

Таблица 5 – Нормы времени простоя бортовых автомобилей при 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
Св. 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

Продолжительность работы подвижного состава на линии (время в наряде) определяют с момента выхода автомобиля из гаража до момента возвращения в гараж. Время нахождения автомобиля в наряде складывается из времени движения и времени планируемых простоев – для погрузки и выгрузки грузов, а также по техническим надобностям.

Режим работы автомобилей должен обеспечивать полную занятость водителей и, вместе с тем, исключать необходимость в сверхурочной работе.

Таблица 6 – Нормы времени простоя бортовых автомобилей и фургонов общего назначения при погрузке и разгрузке вручную грузов навалочных, упакованных и без упаковки

В минутах

Грузоподъемность автомобиля, т	Норма времени
До 0,8	28,1
Св. 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 7 – Нормы времени простоя автомобилей-фургонов и автомобилей-тягачей с полуприцепами-фурами при погрузке и разгрузке вручную грузов упакованных и без упаковки

В минутах

Грузоподъемность автомобиля, т	Норма времени
До 0,8	29,4
Св. 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 8 – Нормы простоя в техническом обслуживании (ТО) и текущем ремонте

Грузоподъемность, т	Нормы простоя, дн/1000 км
От 0,3 до 6,0	0,40 – 0,50
» 6,0 » 12,0	0,50 – 0,60

» 12,0 » 24,0	0,65 – 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) не укладывается в пределы суток, 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_H) рассчитывается следующим образом:

$$T_H = \sum_{i=1}^k [(t_{см} - t_{п.-3}) n_i A_i], \quad (1)$$

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

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

$t_{п.-3}$ – 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 $t_{п.-3} = 0,3$ ч [6];

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* ($L_{ср}$) по формулам:

$$Z = \frac{T_H v_T \beta}{l_{с.г} + t_{п.-п} v_T \beta}, \quad (2)$$

где v_T – техническая скорость, км/ч;

β – коэффициент использования пробега;

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

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

$$L_{cc} = \frac{T_H v_T l_{e.g}}{l_{e.g} + t_{п.п} v_T \beta}. \quad (3)$$

Для дальнейших расчетов принимается целая часть числа Z , которая характеризует максимально возможное количество ездок единицы подвижного состава за сутки. При этом, по возможности, учитывается, что в действительности среднесуточное количество ездок 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 ($t_{п.п}$, ч) определяется следующим образом:

$$t_{п.п} = \frac{N_{п.п} q k}{60}, \quad (4)$$

где $N_{п.п}$ – 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 [2].

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 соответственно от условий эксплуатации, модификации подвижного состава и организации его работы, природно-климатических условий (таблицы 9–11).

Таблица 9 – 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
I	1,0	1,0	1,0
II	0,9	1,1	0,9
III	0,8	1,2	0,8
IV	0,7	1,4	0,7
V	0,6	1,5	0,6

Таблица 10 – Коэффициент корректирования нормативов в зависимости от модификации и организации работы подвижного состава (k_2)

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

Таблица 11 – 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 12 и 13 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 (подраздел 1.3 курсовой работы).

Таблица 12 – Коэффициент корректирования нормативов удельной трудоемкости ТР (k_4), продолжительности простоя в ТО и Р (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
Св. 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
Св. 2,00	2,3	1,3

Таблица 13 – Коэффициент корректирования нормативов ТО и ТР в зависимости от количества обслуживаемых и ремонтируемых автомобилей на АТП и количества технологически совместимых групп подвижного состава (k_5)

Количество автомобилей,	Количество технологически совместимых групп
-------------------------	---

обслуживаемых и ремонтируемых на АТП	подвижного состава		
	менее 3	3	более 3
До 25	1,50	1,55	1,68
Св. 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

$$D_{э.ц} = \frac{L_{цикл}}{L_{ср}} . \quad (6)$$

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

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

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

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

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

Общее количество дней цикла

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

Коэффициент технической готовности

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

Коэффициент выпуска

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

где $D_{к}$ – 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

$$W_{1a}^T = \frac{T_n v_T \beta q \gamma D_k \alpha_B}{l_{e.g} + t_{п.-р} v_T \beta}, \quad (13)$$

где γ – коэффициент использования грузоподъемности.

Общий объем перевозок груза в тоннах

$$W_T = A_{cc} W_{1a}^T, \quad (14)$$

где A_{cc} – списочное количество автомобилей, ед.

Грузооборот в тонно-километрах за планируемый период

$$W_{T.км} = W_T l_{e.g}. \quad (15)$$

Ходовое количество автомобилей

$$A_{ход} = A_{cc} \alpha_B. \quad (16)$$

Автомобиле-дни в хозяйстве за период

$$АДХ = A_{cc} D_k. \quad (17)$$

Автомобиле-дни работы за период

$$АДР = АДХ \cdot \alpha_B. \quad (18)$$

Автомобиле-часы в наряде за период

$$АЧН = АДР \cdot T_n. \quad (19)$$

Пробег автомобилей с грузом за период в километрах

$$L_{гр} = Z l_{пер} \cdot АДР, \quad (20)$$

где $l_{пер}$ – расстояние перевозки груза, в работе $l_{пер} = l_{e.g}$, км.

Общий пробег автомобилей в километрах

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

Средняя эксплуатационная скорость в километрах в час

$$v_э = \frac{L_{общ}}{АЧН}. \quad (22)$$

4.2 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 ($W_T^{a-ч}$) и тонно-километрах ($W_{T-км}^{a-ч}$):

по типам подвижного состава –

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

$$W_{T-км}^{a-ч} = \frac{W_{T-км}}{AЧН}. \quad (24)$$

в целом по АТП –

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

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

- среднедневная выработка подвижного состава в тоннах ($W_T^{a-д}$) и тонно-километрах ($W_{T-км}^{a-д}$):

по типам подвижного состава –

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

$$W_{T-км}^{a-д} = \frac{W_{T-км}}{АДР}. \quad (28)$$

в целом по АТП –

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

$$W_{T-км}^{a-д} = \frac{\sum W_{T-км}}{\sum АДР}; \quad (30)$$

- грузооборот и количество перевезенных тонн на 1 среднесписочный автомобиль:

по типам подвижного состава –

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

$$W_{T-км}^{1a} = \frac{W_{T-км}}{A_{cc}}. \quad (32)$$

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 14.

Таблица 14 – 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	Γ		
3 Коэффициент использования пробега	B		
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_n		
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	α_v		
12 Объем перевозок грузов, т	W_T		
13 Грузооборот, т·км	$W_{T-км}$		
14 Среднесписочное количество автомобилей	A_{cc}		
15 Ходовое количество автомобилей	$A_{хол}$		
16 Автомобиле-дни в хозяйстве	$A_{ДХ}$		
17 Автомобиле-дни работы	$A_{ДР}$		
18 Автомобиле-часы в наряде	$A_{ЧН}$		
19 Общий пробег всех автомобилей, км	$L_{общ}$		

20 Грузеный пробег всех автомобилей, км	$L_{гр}$		
21 Среднедневная выработка подвижного состава: - в тоннах - в тонно-километрах	$W_T^{a-д}$ $W_{Т-км}^{a-д}$		
22 Среднечасовая выработка подвижного состава: - в тоннах - в тонно-километрах	$W_T^{a-ч}$ $W_{Т-км}^{a-ч}$		
23 Средняя выработка на 1 среднесписочный автомобиль: - в тоннах - в тонно-километрах	W_T^{1a} $W_{Т-км}^{1a}$		

4.3 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 15.

В Положении 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 16).

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 таблице 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– 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		

Таблица 16 – 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			

ЕО	$t_{\text{ТО-1}}^{\text{H}}$ $t_{\text{ЕО}}^{\text{H}}$		
Норматив трудоемкости ТР в чел.ч/1000 км	$t_{\text{ТР}}^{\text{H}}$		

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

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

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

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

Коэффициенты корректирования нормативов в зависимости от различных показателей приводятся в таблице 17.

Таблица 17 – Коэффициенты корректирования нормативов

Показатели	k_1	k_2	k_3	k_4	k'_4
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 –

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

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:

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

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

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

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

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 λ – 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

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

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Автомобильный справочник : перев. с англ. : [первое русское издание]. – М. : ЗАО КЖИ «За рулем», 2002. – 896 с.
- 2 Инструкция о порядке применения норм расхода топлива для механических транспортных средств, машин, механизмов и оборудования : [по сост. на 9 апр. 2009 г.]. – Мн. : Дикта, 2009. – 16 с.
- 3 Краткий автомобильный справочник / А. Н. Понизовкин [и др.]. – М. : АО «Трансконсалтинг», НИИАТ, 1994. – 779 с.
- 4 Нормы времени на перевозку грузов автомобильным транспортом и нормы затрат на техническое обслуживание и ремонт подвижного состава автомобильного транспорта Республики Беларусь (с изм. и доп.) : [по сост. на 5 июня 2009 г.]. – Мн. : Дикта, 2009. – 56 с.
- 5 Организация, планирование и управление автотранспортными предприятиями / под ред. Л. А. Бронштейна. – М. : Высшая школа, 1986. – 360 с.
- 6 Положение о рабочем времени и времени отдыха для водителей автомобильного транспорта : постановление М-ва транспорта и коммуникаций Респ. Беларусь, 25 нояб. 2010 г., № 82 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2010. – № 303. – 8 / 23063 – С. 15–19.
- 7 Сборник норм расхода топлива и смазочных материалов для механических транспортных средств, судов, машин, механизмов и оборудования в Республике Беларусь. – Мн. : БелНИИТ «Транстехника», 2008. – 376 с.
- 8 Техническое обслуживание и ремонт автомобильных транспортных средств. Нормы и правила проведения. ТКП 248-2010 : постановление М-ва транспорта и коммуникаций Респ. Беларусь, 13 мая 2010 г., № 36 (02190). – 48 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

**Образец оформления титульного листа
курсовой работы**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА

Кафедра «ЭКОНОМИКА ТРАНСПОРТА»

КУРСОВАЯ РАБОТА
по дисциплине «**Экономика транспорта**»

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

Зерно (рожь)	2	Навалом
--------------	---	---------

Продолжение приложения Б

Наименование груза	Класс груза	Вид упаковки
Зола древесная, торфяная и прочая растительная	2	Навалом, мешки бумажные
Известняк молотый (мука известняковая)	1	Навалом
Известь комовая негашеная	1	Мешки бумажные, навалом
Изоляторы	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
Нефть и нефтепродукты	2	Бочки металлические

Окончание приложения Б

Наименование груза	Класс груза	Вид упаковки
Лен волокно прессованный	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 газовой	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 ₁ *-Р ₁ ,Р ₂ ,Р ₃ **		
II	Д ₁ -Р ₃	Д ₁ -Р ₁ ,Р ₂ ,Р ₃	
	Д ₂ -Р ₁ ,Р ₂ ,Р ₃	Д ₂ -Р ₁	
	Д ₃ -Р ₁ ,Р ₂ ,Р ₃		
III	Д ₄ -Р ₁ ,Р ₂ ,Р ₃	Д ₂ -Р ₂ ,Р ₃	Д ₁ -Р ₁ ,Р ₂ ,Р ₃
		Д ₃ -Р ₁ ,Р ₂ ,Р ₃	Д ₂ -Р ₁ ,Р ₂ ,Р ₃
		Д ₄ -Р ₁ ,Р ₂ ,Р ₃	Д ₃ -Р ₁ ,Р ₂ ,Р ₃
			Д ₄ -Р ₁
IV	Д ₅ -Р ₁ ,Р ₂ ,Р ₃	Д ₅ -Р ₁ ,Р ₂ ,Р ₃	Д ₄ -Р ₂ ,Р ₃
			Д ₅ -Р ₁ ,Р ₂ ,Р ₃
V		Д ₆ -Р ₁ ,Р ₂ ,Р ₃	
<p>Условные обозначения:</p> <p>*Дорожные покрытия:</p> <p>Д₁ – цементобетон, асфальтобетон, брусчатка, мозаика;</p> <p>Д₂ – битумоминеральные смеси (щебень или гравий, обработанные битумом);</p> <p>Д₃ – щебень (гравий) без обработки, дегтебетон;</p> <p>Д₄ – булыжник, колотый камень, грунт и малопрочный камень, обработанные вяжущими материалами;</p> <p>Д₅ – грунт, укрепленный или улучшенный местными материалами; лежневое и бревенчатое покрытия;</p> <p>Д₆ – естественные грунтовые дороги; временные внутрикарьерные и отвальные дороги; подъездные пути, не имеющие твердого покрытия.</p> <p>**Тип рельефа местности (определяется высотой над уровнем моря):</p> <p>Р₁ – равнинный (до 200 м);</p> <p>Р₂ – слабохолмистый (свыше 200 до 300 м);</p> <p>Р₃ – холмистый (свыше 300 до 1000 м).</p>			

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(обязательное)

**Нормативы периодичности ТО и трудоемкости ТО и ТР
подвижного состава автомобильного транспорта**

Марки, модели подвижного состава	Периодичность ТО, тыс. км		Трудоемкость технического обслуживания, чел.ч			Удельная тру- доемкость 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.

Примечание – 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.

Решение.

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 9); $k_2 = 0,85$ (см. таблицу 10); $k_3 = 1,1$ (см. таблицу 11). Тогда $L_1 = L_{кр}^H \cdot k = 250 \cdot k = 250 \cdot 0,8 \cdot 0,85 \cdot 1,1 = 187$ тыс. км.

3 Периодичность технического обслуживания принимается с учетом данных приложения Г, таблиц 9, 11:

- для ТО-2 –

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

- для ТО-1 –

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

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 –

$$k = k_2 k_3,$$

где $k_2 = 1,15$ (см. таблицу 10),

$k_5 = 1,50$ (см. таблицу 13). 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 9); $k_2 = 1,15$ (см. таблицу 10); $k_3 = 0,9$ (см. таблицу 11); $k_4 = 1,2$ (см. таблицу 12); $k_5 = 1,50$ (см. таблицу 13).
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 –

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

Учебное издание

БАРАНОВСКАЯ Татьяна Анатольевна
ПИЩИК Александр Федорович

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

Учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы

Редактор И. И. Эвентов
Технический редактор В. Н. Кучерова
Корректор Т. А. Пугач

Подписано в печать 12.01.2012 г. Формат 60×84 1/16.
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать на ризографе.
Усл. печ. л. 2,09. Уч.-изд. л. 1.50. Тираж 200 экз.
Зак. № Изд. № 128.

Издатель и полиграфическое исполнение
Белорусский государственный университет транспорта:
ЛИ № 02330/0552508 от 09.07.2009 г.
ЛП № 02330/0494150 от 03.04.2009 г.
246653, г. Гомель, ул. Кирова, 34