

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КАФЕДРА «МАШИНОСТРОЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЕЙ»

НОРМАТИВНЫЕ И СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Методические указания

по дипломному проектированию
для студентов специальности
1 - 37 01 06 «**Техническая эксплуатация автомобилей**»

Часть 2



Брест 2018

УДК 629.119

Методические указания по дипломному проектированию «Нормативные и справочные материалы для выполнения дипломного проекта» для студентов специальности 1 - 37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей», часть 2, содержат подборку нормативных и справочных данных, необходимых для проектирования организаций автомобильного транспорта при выполнении дипломного проекта. Издаётся в 2 частях. – Часть 2.

Составители: С. В. Монтик, зав. кафедрой МЭА, доцент, к.т.н.
Я. А. Акулич, ст. преподаватель кафедры МЭА, м.т.н.
А. А. Волощук, ст. преподаватель кафедры МЭА, м.т.н.

Рецензент: начальник отдела охраны труда и безопасности движения филиала «Автовокзал г. Бреста» ОАО «Брестоблавтотранс» П. С. Концевич

Введение

Основными источниками приведенных норм и нормативов послужили следующие нормативные документы: ТКП 248-2010 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильных транспортных средств: нормы и правила проведения». – Минск, 2010 (в дальнейшем ТКП 248-2010); Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта, Москва. – 1991 (в дальнейшем ОНТП 01-91).

Приведенные документы наиболее полно и актуально представляют необходимую технологическую и проектную информацию для специалистов, занимающихся проектированием предприятий автомобильного транспорта.

1 Технологический расчет автотранспортных предприятий

1.1 Выбор исходных данных для технологического расчета

Таблица 1 – Классификация условий эксплуатации [1]

Категории условий эксплуатации	Условия движения		
	За пределом 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 ₂ - Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ Д ₃ - Р ₁ , Р ₂ , Р ₃	Д ₁ - Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ Д ₂ - Р ₁	-
III	Д ₄ - Р ₁ , Р ₂ , Р ₃	Д ₂ - Р ₂ , Р ₃ Д ₃ - Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ Д ₄ - Р ₁ , Р ₂ , Р ₃	Д ₁ - Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ Д ₂ - 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	-

Дорожные покрытия:

Д₁ – цементобетон, асфальтобетон, брусчатка, мозаика;

Д₂ – битумоминеральные смеси (щебень или гравий, обработанный битумом);

Д₃ – щебень (гравий) без обработки, дегтебетон;

Д₄ – булыжник, колотый камень, грунт и малопрочный камень, обработанные вяжущими материалами, зимники;

Д₅ – грунт, укрепленный или улучшенный местными материалами; лежневое и бревенчатые покрытия;

Д₆ – естественные грунтовые дороги; временные внутрикарьерные и отвалыные дороги; подъездные пути, не имеющие твердого покрытия.

Тип рельефа местности (определяется высотой над уровнем моря):

Р₁ – равнинный (до 200 м);

Р₂ – слабохолмистый (от 200 до 300 м);

Р₃ – холмистый (от 300 до 1000 м).

Таблица 2 – Рекомендуемый режим работы подвижного состава, с учетом праздничных дней в Республике Беларусь [2]

Тип подвижного состава	Рекомендуемый режим работы подвижного состава	
	число дней работы в году	время работы в сутки, ч.
Автомобили легковые, грузовые, автопоезда, автобусы служебные, ведомственные	302	10,5
Автомобили грузовые, автопоезда общего пользования	302	12,0
Автобусы маршрутные, легковые автомобили-такси	365	12,0
Автопоезда междугородные	354	16,0
Автомобили-самосвалы карьерные	354	21,0

Таблица 3 – Показатели для расчета средней годовой производительности автомобилей [2]

Тип подвижного состава	Наименование показателя	
	Коэффициент использования грузоподъемности автомобиля; Коэффициент наполнения автобуса, легкового автомобиля, γ	Коэффициент использования пробега грузового автомобиля, автобуса; Коэффициент платного пробега автомобиля-такси, β
Для грузовых АТП		
Автомобили - самосвалы	0,9 – 0,95	0,45 – 0,49
Бортовые автомобили и автомобили тягачи, использование в условиях города и пригорода	0,75 - 0,85	0,61 – 0,65
Бортовые автомобили, использование на междугородных перевозках	0,63 – 0,68	0,9 – 0,95
Для пассажирских АТП		
Городские пассажирские перевозки	0,8 – 0,9	0,97 – 0,98
Пригородные пассажирские перевозки	0,58 – 0,62	0,97 – 0,98
Междугородные перевозки	0,68 – 0,73	0,97 – 0,98

1.2 Расчет производственной программы по техническому обслуживанию

Таблица 4 – Классификация подвижного состава автомобильного транспорта [3]

Тип подвижного состава	Характеристика ПС	Модель ПС - представитель
1	2	3
Автомобили легковые		
	рабочий объем двигателя, л.	
– особые малого класса	до 1,2 включительно	ЗАЗ-1102
– малого класса	свыше 1,2 до 1,8	ВАЗ-2107
– среднего класса	свыше 1,8 до 3,5	ГАЗ-3102 "Волга", ГАЗ-2411 такси
Автобусы		
	длина, м.	
– особые малого класса	до 5,0 включительно	РАФ-2203-01
– малого класса	свыше 6,0 до 7,5	ПАЗ-3205
– среднего класса	свыше 8,0 до 10,0	ЛЗ-42021
– большого класса	свыше 10,5 до 12,0	ЛиАЗ-5256; Икарус-260
– особо большого класса	свыше 12,0	Икарус-280
Автомобили грузовые общего назначения		
	Полезная нагрузка, т.	
– особо малой грузоподъемности	от 0,5 до 1,0	УАЗ-3303-01
– малой грузоподъемности	свыше 1,0 до 3,0	ГАЗ-52-04
– средней грузоподъемности	свыше 3,0 до 5,0	ГАЗ-3307
– большой грузоподъемности	свыше 5,0 до 6,0 свыше 6,0 до 8,0	ЗИЛ-431410 КамАЗ-5320
– особо большой грузоподъемности	свыше 8,0 до 10,0 свыше 10,0 до 16,0	КамАЗ-53212 КрАЗ-250-10
– автомобили-самосвалы карьерные	30,0 42,0	БелАЗ-7522 БелАЗ-7548
Прицепы и полуприцепы		
	Полезная нагрузка, т.	
Прицепы одноосные малой и средней грузоподъемности	до 5,0	СМ-В325
Прицепы двухосные средней и большой грузоподъемности	до 8,0	ГКБ-8350
Прицепы одноосные большой грузоподъемности	до 12,0	КАЗ-9368
Полуприцепы двухосные особо большой грузоподъемности	14,0	Мод. 9370
Полуприцепы многоосные особо большой грузоподъемности	свыше 20,0	МАЗ-9398
Прицепы и полуприцепы тягеловозы	свыше 22,0	ЧМЗАШ

Таблица 5 – Нормативы периодичности ТО и ТР подвижного состава автомобильного транспорта [2]

Классификация подвижного состава	Марки, модели подвижного состава	Периодичность ТО, тыс.км.		Трудоемкость технического обслуживания, чел-ч			Удельн. трудоемк. ТР, чел-ч/1000км
		ТО1	ТО2	ЕО	ТО1	ТО2	
1	2	3	4	5	6	7	8
Легковые автомобили, категория М1 (ГОСТ 31286)							
Рабочий объем двигателя 1,2-1,8 л.	ВАЗ-2104; -2105; ВАЗ-2106; -2107	10,0	20,0	0,4	2,6	10,2	3,4
	ВАЗ 2108; -2109	15,0	30,0	0,4	2,6	10,2	3,4
Рабочий объем двигателя 1,8-3,5 л.	ГАЗ -3110; -3102 "Волга"	10,0	20,0	0,3	6,0	16,9	3,0
	ГАЗ -3110; ГАЗ -3102 "Такси"	5,0	20,0	0,35	6,1	15,4	2,9
Легковые автомобили повышенной проходимости							
Рабочий объем двигателя 1,2-1,8 л.	ВАЗ-21214 "Нива"	-	10,0	0,4	-	10,2	3,4
Рабочий объем двигателя 1,8-3,5 л.	УАЗ-3151; -31512***	3,5	14,0	0,4	3,0	12,6	3,6
Автобусы							
Категория М2, Класс III (ГОСТ 31286)	УАЗ 2206	3,0	12,0	0,3	1,5	7,7	3,6
	Мерседес - Бенц "Спринтер"	3,5	14,0	-	5,5	18,0	5,3
	"Люблин" ГАЗ-2217 "Соболь"; ГАЗ -3221	10,0	20,0	-	-	-	-
Категория М3, Класс II (ГОСТ 31286)	ПАЗ-3205; -3206; -672М	3,0	12,0	0,7	5,5	18,0	5,3
	КАвЗ-3976	2,6	13,0	0,7	5,5	18,0	5,5
	ЛАЗ-697Н; -697Р	3,5	14,0	0,8	5,8	24,0	6,5
	ЛАЗ-695Н; -695НГ; -695НЭ	3,5	14,0	0,95	6,6	25,8	6,9
	ЛАЗ-695Д	3,5	14,0	-	-	-	-
	ЗИЛ-3250	4,0	16,0	-	-	-	-
	«Радзіміч» А092; -А09202	10,0	20,0	1,11	8,99	16,8*	-
	«Радзіміч» А0921; А09212	10,0	20,0	1,11	9,22	15,9*	-
	ПАЗ-4230	4,0	16,0	1,10	10,3*	21,8*	-
	МАЗ-256 (с двигателем ММЗ-Д 245.30)	5,0	20,0	1,05	12,3*	23,4*	-
МАЗ-256 (с двигателем DEUTZ BF 4M1013FC)	5,0	20,0	1,05	11,1*	21,4*	-	

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
Категория МЗ, Класс I (ГОСТ 31286)	ЛиАЗ-5256	5,0	20,0	1,0	8,0	36,5	7,9
	Неман-5201	5,0	20,0	1,43	12,4*	37,0*	-
	ЛАЗ-4202, -4207;	5,0	20,0	0,8	4,8	18,4	4,5
	Икарус-260, -263	4,0	16,0	1,2	9,5	35,0	8,5
	Икарус-250, -256	4,0	16,0	1,4	10,0	40,0	9,0
	Икарус-280, -283	4,0	16,0	1,8	13,5	47,0	11,0
	МАЗ-101; -103; -103С (с двигателем ММЗ Д 260.5/27)	5,0-7,5	20-30	1,48	13,17	41,45	12,5
	МАЗ-101 (с двигателем RENAULT MIDR 06.02.26X)	5.0-7.5	20-30	1.48	15.50	41.78	12.5
	МАЗ-101 (с двигателем ЯМЗ 236.М2)	5,0-7,5	20-30	1,48	13,10	42,07	12,5
	МАЗ-104; МАЗ-104С	5,0-7,5	20-30	1,48	13,03	42,00	12,5
	МАЗ-105	5,0-7,5	20-30	2,13	18,72	57,0	15,2
	МАЗ-152; -152А (с двигателем ЯМЗ 236 HE/7601)	5,0-7,5	20-30	1,70	14,33	47,05	-
	МАЗ-152; -152А (с двигателем Mercedes-Benz OM)	5,0-7,5	20-30	1,70	14,05	44,18	-
	МАЗ-203	10,0	30,0	1,35	17,03	27,83	-
МАЗ-107	7,5	30,0	1,73	22,87	34,37	-	
Грузовые автомобили							
Общего назначения, категория N ₁	ИЖ-2715-01; ИЖ-27151-01; -27156	2,2	11,0	0,2	2,2	7,2	2,8
	УАЗ-3741, УАЗ-3303	3,0	12,0	0,3	1,5	7,7	3,6
	ГАЗ-2705; -33021	10,0	20,0	-	6,82	17,84	-
	АЗЛК-2335***	2,2	11,0	0,3	2,3	9,2	2,8
Общего назначения, категория N ₂	ГАЗ-4753	4,0	16,0	0,42	2,2	9,1	3,8
	ГАЗ-3307	5,0	20,0	0,5	2,2	9,1	3,2
	ГАЗ- 3309	5,0	20,0	0,52	2,7	11,0	3,3
	МАЗ-4370	5,0	20,0	0,58	5,9*	13*	-
	МАЗ-437030; -437041; МАЗ-437130; -437141; МАЗ-437043; -437143	5,0	20,0	0,57	5,3*	11,1*	-
	ЗИЛ-5301	4,0	16,0	0,55	2,9	10,8	-
	ЗИЛ-4331;-4333	3,0	12,0	0,45	2,5	10,6	4,0
	ЗИЛ-431410; ЗИЛ-431510	4,0	16,0	0,45	1,9	10,4	3,6
	ГАЗ-53-12***	4,0	16,0	0,42	2,2	9,1	3,8
	ГАЗ-53А***	2,5	12,5	0,42	2,2	9,1	3,8
	ЗИЛ-130***	3,0	12,0	0,45	2,5	10,6	4,0

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
Общего назначения, категория N ₃	МАЗ-53371	8,0	24,0	0,35	4,6	11,4	5,2
	МАЗ-53362; -53363;	8,0	24,0	0,3	3,2	12,0	5,8
	МАЗ-533602; -533603; МАЗ-533605;- 533608; -533702 (с двигателем ЯМЗ-236БЕ2; 236НЕ2; 238ДЕ2)	8,0	24,0	0,37	6,6*	14,9*	-
	МАЗ-533602; -533603; МАЗ-533605; -533608; -533702 (с двигателем ЯМЗ-7511)	8,0	24,0	0,37	6,2*	15,1*	-
	МАЗ-534005; -534008 МАЗ-631208	15,0	30,0	-	-	-	-
	МАЗ-531605	4,0	16,0	-	-	-	-
	МАЗ-533742 МАЗ-630105; -630108; МАЗ-630303; -630308; МАЗ-630333; -630369	8,0	24,0	-	-	-	-
	МАЗ-630305; -6303А3; -6303А5	8,0	24,0	0,39	5,8*	14,2*	-
	МАЗ-631705; -6317А8	4,0	16,0	0,44	8,5*	12,4*	-
	МАЗ-631708	4,0	16,0	0,52	8,93	16,33	-
	ЗИЛ-133Г40	4,0	16,0	-	-	-	-
	КамАЗ-4326; -43114; КамАЗ-43118; -53228	4,0	16,0	-	-	-	-
	КамАЗ-53215; - 53229	5,5	16,5	-	-	-	-
	КамАЗ-5320***	4,0	12,0	0,75	1,91	8,73	6,7
	КамАЗ-53212***; -5315***; КамАЗ-5325***	4,0	12,0	0,67	2,29	9,98	6,7
	КрАЗ-250***; -257***	2,5	12,5	0,5	3,5	14,7	6,2
	ГАЗ-66-11***	4,0	16,0	0,4	2,1	9,0	3,6
	ЗИЛ-157Д***	3,0	12,0	0,5	2,5	10,6	4,0
	ЗИЛ-131Н***	3,0	12,0	0,45	2,5	10,8	3,6
	КамАЗ-43101; -43105; КамАЗ-43106	4,0	12,0	0,94	2,7	11,0	8,3
	КрАЗ-255Б1***	2,5	12,5	0,5	3,3	16,1	6,8
	КрАЗ-260***	2,5	12,5	0,6	4,4	18,4	7,8
Седельные тягачи, категория N ₂	ЗИЛ-441510	3,0	12,0	0,5	2,2	11,8	4,0
	ЗИЛ-ММЗ-4413	3,0	12,0	0,5	2,6	12,8	4,2
	ЗИЛ-131НВ	3,0	12,0	0,45	2,5	10,8	3,6
	КамАЗ-44108	4,0	16,0	-	-	-	-

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
Седельные тягачи, категория N ₃	КамАЗ-5410; -54112	4,0	12,0	0,67	1,93	8,57	6,7
	КамАЗ-5415; -5425	4,0	12,0	0,67	2,29	9,98	6,7
	КамАЗ-54115	5,5	16,5	-	-	-	-
	КрАЗ-258Б1	2,5	12,5	0,4	3,7	14,3	6,6
	МАЗ-54331	8,0	24,0	0,4	4,5	10,8	5,2
	МАЗ - 543202; -543203; -543205; -543208; -543242; МАЗ-543243; -543246	8,0	24,0	-	-	-	-
	МАЗ-54323	8,0	24,0	0,4	4,8	11,3	5,0
	МАЗ-54326; -54328; МАЗ-54329	8,0	24,0	0,4	4,8	11,3	5,4
	МАЗ-543302	8,0	24,0	-	-	-	-
	МАЗ-543403	4,0	16,0	-	-	-	-
	МАЗ-544005	15,0	30,0	-	-	-	-
	МАЗ-544008; -5440А8	15,0	30,0	0,39	3,92	7,92	-
	МАЗ-544020	22,5	45,0	0,39	3,92	7,92	-
	МАЗ-544069	22,5	45,0	0,45	4,24	6,9	-
	МАЗ-64226	10,0	30,0	0,6	4,5	9,0	5,6
	МАЗ-64229	8,0	24,0	0,6	5,0	12,0	5,8
	МАЗ-64221	8,0	24,0	0,6	5,0	12,0	5,6
	МАЗ-642208	4,0	16,0	0,39	8,9*	17,2*	-
	МАЗ-643008;-6430А8	15,0	30,0	0,39	9,75	17,0*	-
	МАЗ-641705, -641708 МАЗ-642505; -642508; МАЗ-6425А5	4,0	16,0	0,44	8,6*	18,7*	-
	КрАЗ-260В	2,5	12,5	0,6	4,4	18,4	7,8
	ЗИЛ-13305А; -4423	4,0	16,0	-	-	-	-
	ЛИАЗ 110.551;						
	Ивеко 190-36РТ; Ивеко-260-36РТ	30,0	60,0	-	-	-	-
	Мерседес-Бенс-1735; -1838; -2236; -2648	30,0	60,0	-	4,7	9,83	2,7
	Вольво F12	30,0	60,0	-	6,9	14,43	2,2
Рено-420; -340; -385.19Т	15-45	30-60	-	-	-	-	
Специальные грузовые автомобили: самосвалы, категория N ₂	ГАЗ-САЗ-3701-01	2,5	12,5	0,42	2,2	9,1	3,8
	САЗ-3508; ФАЗ-35081	3,0	12,0	0,42	2,2	9,1	3,8
	ЗИЛ-ММЗ-4510	3,0	12,0	0,45	2,5	10,6	4,0
	ЗИЛ-ММЗ-554М; -4502	3,0	12,0	0,5	2,5	12,2	4,1
	МАЗ-457041	5,0	20,0	0,57	5,3*	11,1*	-
	КАЗ-4540-01***	2,2	11,0	0,5	3,5	11,6	4,6

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
Специальные грузовые автомобили: самосвалы, категория N ₃	КамАЗ-55102	4,0	12,0	0,75	1,91	8,73	6,7
	МАЗ-5516; -5516А5; -5516А8-345; -551669; -551633-371; -6501А8	5,0	20,0	0,62	5,0	12,0	-
	МАЗ-555102; -5551А2; -555131-320; -555132-325	5,0	20,0	0,37	4,9*	11,6*	5,2
	МАЗ-555402	4,0	16,0	-	-	-	-
	МАЗ-650108	15,0	30,0	-	-	-	-
	МАЗ-651705	4,0	16,0	0,44	8,6*	18,7*	-
	КрАЗ-256Б1	2,5	12,5	0,45	3,7	14,7	6,4
	КамАЗ-55111	4,0	12,0	0,75	1,91	8,73	6,7
	КамАЗ-65111	4,0	16,0	-	-	-	-
	КамАЗ-65115	5,5	16,5	-	-	-	-
	ЗИЛ-4514	4,0	16,0	-	-	-	-
	Татра-815-2 S1А	10,0	20,0	-	7,1	16,8	1,42
	Ивеко-Магирус -380-30 ANW	10,0	20,0	-	-	-	-
Грузовые прицепы общего назначения, категория O ₃ **	ГКБ-8328-01	**	**	0,2	0,8	4,4	1,2
	ГКБ-8328	**	**	0,3	1,0	5,5	1,4
	ГКБ-819-01; -8535;	**	**	0,2	0,8	4,4	1,2
	ГКБ-8551	**	**	0,3	1,3	6,0	1,8
Грузовые прицепы общего назначения, категория O ₄ **	АПС-23 БОМЗ МАЗ-8926; АПС-28 БОМЗ	**	**	0,2	1,0	4,0	1,5
	МАЗ-837810; -837300	**	**	0,34	2,2*	2,93	-
	МАЗ-857100	**	**	0,34	2,2*	3,1	-
	МАЗ-856102	**	**	0,34	2,7*	3,84	-
	СЗАП-83551	**	**	0,3	1,3	6,0	1,8
	СЗАП-83571	**	**	0,4	1,6	6,1	2,0
	АПС-24 БОМЗ; ПРС-1106 БОМЗ	**	**	0,2	1,1	3,1	2,0
Полуприцепы, категория O ₄ **	ОдАЗ-93571	**	**	0,3	1,0	5,0	1,45
	МАЗ-9380			0,3	0,8	4,4	1,5
	МАЗ-9397	**	**	0,3	1,4	2,0	1,6
	МАЗ-93866	**	**	0,3	1,4	4,0	1,6
	МАЗ-938660; -938662	**	**	0,34	2,27	3,24	-
	МАЗ-975800; -975830	**	**	0,34	3,09	4,39	-
	МАЗ-950600	**	**	0,34	2,27	3,41	-
	МАЗ-938920; -991900	**	**	0,34	3,09	4,7	-
МАЗ-953000	**	**	0,34	3,09	4,56	-	

Окончание таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
Грузовые автомобили общего назначения (газобаллонные), категория N ₁ и N ₂	УАЗ-33032	4,0	16,0	0,38	1,8	8,7	4,5
	ГАЗ-52; -52-07***; ГАЗ-52-09***	4,0	16,0	0,55	2,5	10,2	3,8
	ГАЗ-53-19	4,0	16,0	0,5	2,5	10,1	4,2
	ГАЗ-53-27	4,0	16,0	0,52	3,1	11,5	4,8
	ГАЗ-33075	4,0	16,0	0,58	2,2	12,2	3,6
	ГАЗ-33076	4,0	16,0	0,6	2,8	13,6	4,0
	ЗИЛ-43610	3,0	12,0	0,6	3,5	12,6	4,0
	ЗИЛ-431810	3,0	12,0	0,6	3,1	12,0	3,8
	КамАЗ-53208	4,0	12,0	0,6	3,7	15,5	9,0
	КамАЗ-53218	4,0	12,0	0,6	4,6	18,3	9,4
Автомобили-тягачи (газобаллонные), категория N ₃	ЗИЛ-441610	3,0	12,0	0,6	2,5	12,8	4,5
	КамАЗ-54118	4,0	12,0	0,65	4,6	18,3	9,6
Специальные грузовые автомобили (газобаллонные), категория N ₂ и N ₃	ЗИЛ-ММЗ-45054	4,0	12,0	0,6	3,4	14,6	5,0
	ЗИЛ-ММЗ-45023; ЗИЛ-ММЗ-45053	4,0	12,0	0,58	2,8	12,2	4,6
	КамАЗ-55118	4,0	12,0	0,7	4,8	18,9	9,4

Примечания:

* Усредненный норматив показателей 1ТО-1, 2ТО-1 и 1ТО-2, 2ТО-2, 4ТО-2.

** Периодичности ТО-1 и ТО-2 прицепов и полуприцепов следует принимать равными периодичностям, соответственно ТО-1 и ТО-2 основного автомобиля-тягача.

*** Нормативы приведены согласно документу: "Временное положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта" - Минск, 2008.

1. Временно, до разработки и утверждения нормативов на соответствующую модель ТС, допускается применять нормативы периодичности и трудоемкости аналогов ТС, указанных в приведенной таблице. Аналогом рекомендуется считать транспортные средства, ближайшие по техническим характеристикам, оснащённости и комплектации.

2. Нормативы, приведенные в настоящей таблице, не учитывают вспомогательных трудозатрат, которые устанавливаются в пределах не более 30% от суммарной трудоемкости технического обслуживания и ремонта по предприятию. Нормативы трудоемкости ТО-1 и ТО-2 не включают трудоемкость ЕО.

3. Удельная трудоемкость ТР, не указанная в настоящей таблице, определяется организацией на основании фактических затрат на ТР за предшествующий период.

4. Трудоемкости ЕОт следует принимать равными 50% от трудоемкости ЕОс.

5. Трудоемкости ЕОс предусматривают выполнение уборочно-моечных работ с применением комплексной механизации. При количестве технологически совместимых автомобилей в предприятии менее 50 допускается проведение моечных работ ручным методом, при этом нормативы трудоемкости следует принимать с коэффициентом 1,3-1,5.

Таблица 6 – Ресурс транспортных средств до капитального ремонта [1]

Классификация подвижного состава	Марки, модели подвижного состава	Норма пробега, тыс. км
1	2	3
Легковые автомобили		
Рабочий объем двигателя от 1,2 до 1,8 л.	ВАЗ-2104; -2105; -2106; ВАЗ -2107; -2108; -2109;	150
Рабочий объем двигателя 1,8-3,5 л.	ГАЗ -3110; -3102 “Волга”; “Такси”;	350
Легковые автомобили повышенной проходимости		
Рабочий объем двигателя 1,2-1,8 л.	ВАЗ-21214 “Нива”;	150
Рабочий объем двигателя 1,8-3,5 л.	УАЗ-3151; -31512	180
Автобусы		
Категория М ₂ Класс III	УАЗ 2206	180
Категория М ₃ Класс II	ПАЗ-3205; -3206	320
	КАвЗ-3976	300
	ЛАЗ-697Н; -697Р	400
	ЛАЗ-695Н; -695НГ; -695НЭ	360
Категория М ₃ Класс I	ЛиАЗ-5256; -677; -677М	380
	ЛАЗ-4202; ЛАЗ-4207	500
	Икарус-260; -263; -250; -256; -280; -283	360
	МАЗ-103; -103С; -104; -104С; -105; -152; -152А (двиг. ЯМЗ, Мерседес)	600
Грузовые автомобили		
Общего назначения, категория N ₁	ИЖ-2715-01; -27151-01; -27156	150
	УАЗ-3741; -3303	250
	АЗЛК-2335	150
Общего назначения, категория N ₂	ГАЗ-4753; -53-12; -53А	250
	ГАЗ-3307; ЗИЛ-4331; -4333; -130	300
	МАЗ-4370; -437137; -437141	500
	МАЗ-457041	400
	ЗИЛ-431410; -431510	350
Общего назначения, категория N ₃	МАЗ-53371; -53362; -53363; МАЗ-533602; -533603; -533605; МАЗ-533608; -533702; -533742; МАЗ-630303; -630305; -630308; МАЗ-630333; -630369	600
	МАЗ-531605	200
	МАЗ-534005; -534008; -631208	800
	МАЗ-631705; -631708 (односкатная ошиновка)	200
	МАЗ-631705; -631708 (двускатная ошиновка);	350
	ЗИЛ-131Н	350
	КрАЗ-250; КрАЗ-257; ГАЗ-66-11	250
	ЗИЛ-157Д	300
	КрАЗ-255Б1; КрАЗ-260	160

Продолжение таблицы 6

1	2	3
Седельные тягачи, категория N ₂	ЗИЛ-441510; ЗИЛ-ММЗ-4413	350
	ЗИЛ-131НВ; ЗИЛ-157КВД	300
	КамАЗ-5410; -54112; -5415; -5425	300
	МАЗ-54322	450
	ЛИАЗ 110.551; Ивеко 190-36РТ; 260-36РТ; Вольво F12	800
	Мерседес-Бенц-1735; -1838; Мерседес-Бенц-2236; -2648	900
Седельные тягачи, категория N ₃	КрАЗ-258Б1; КрАЗ-260В	250
	МАЗ-54331; -543302; -543202	450
	МАЗ-543403; -641705; -641708; МАЗ-642505, -642508	350
	МАЗ-54323; -543203; -543205; -543208; -54326; -54328; -54329; -64226; -64221; -64229; -642205	600
	МАЗ-544005; -544008; -544020; -544069; -643008; -643069	800
	МАЗ-54323; -543203; -543205; -543208; -54326; -54328; -54329; -64226; -64221; -64229; -642205	600
Специальные грузовые автомо- били: самосвалы, категория N ₂	ГАЗ-САЗ-3701-01; САЗ-3508; ФАЗ-35081	250
	ЗИЛ-ММЗ-4510; ЗИЛ-554М; -4502	300
Специальные грузовые автомо-били: самосвалы, категория N ₃	МАЗ-5516; -5551	380
	МАЗ-555402; -651705	250
	МАЗ-650108	600
	КрАЗ-256Б1	160
	Татра-815-2 S1A	375
Грузовые прицепы общего назначения, категория O ₃	ГКБ-8328; -8328-01	200
	ГКБ-819-01; -8535; -8551	150
Грузовые прицепы общего назначения, категория O ₄	АПС-23 БОМЗ; АПС-28 БОМЗ; СЗАП-83551; СЗАП-83571	200
	МАЗ-8926	450
	СЗАП-8551-01; АПС-24 БОМЗ; ПРС-1106 БОМЗ	150
Полуприцепы	ОдАЗ-93571	200
	МАЗ-9380; -93866; -975800	600
	МАЗ-975830	800
	МАЗ-9397	320
Грузовые автомобили общего назначения (газобаллонные), категория N ₁	УАЗ-33032	180
	ГАЗ-52; -52-07; -52-09	175
	ГАЗ-53-19; -53-27	250
	ГАЗ-33075; -33076	300
Грузовые автомобили общего назначения (газобаллонные), категория N ₂	ЗИЛ-43610; -431810	350
	КамАЗ-53208; -53218	300
Автомобили-тягачи (газобаллонные), категория N ₃	ЗИЛ-441610	350
	КамАЗ-54118	300
Специальные грузовые автомобили (газобаллонные), категория N ₂	ЗИЛ-ММЗ-45054; -45023; -45053; -4053	300
Специальные грузовые автомобили (газобаллонные), категория N ₃	КамАЗ-55118	300

Таблица 7 – Коэффициент корректирования нормативов в зависимости от условий эксплуатации – K_1 [1]

Категории условий эксплуатации	Нормативы		
	Периодичность ТО	Удельная трудоемкость ТР	Пробег до КР, ресурс ТС
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

Примечания: после определения скорректированной периодичности ТО проверяется ее кратность между видами обслуживания с последующим округлением до целых сотен километров.

Таблица 8 – Коэффициент корректирования нормативов в зависимости от модификации ПС и организации его работы – K_2 [1]

Модификация подвижного состава и организация его работы	Нормативы	
	Трудоемкость ТО-ТР	Пробег до КР
Базовый автомобиль	1,00	1,00
Седельные тягачи	1,10	0,95
Автомобили с одним прицепом	1,15	0,90
Автомобили с двумя прицепами	1,20	0,85
Автомобили-самосвалы при работе на плечах свыше 5 км	1,15	0,85
Автомобили-самосвалы с одним прицепом при работе на плечах до 5 км	1,20	0,80
Автомобили-самосвалы с 2-мя прицепами	1,25	0,75
Специализированный ПС	1,10-1,20	0,95
Автобусы	1,00	1,00
Сочлененный автобус	1,25	0,95

Таблица 9 – Коэффициент корректирования нормативов в зависимости от природно-климатических условий ($K_3=K_3^1 \times K_3^2$) [1]

Характеристика района	Нормативы		
	Периодичность ТО	Удельная трудоемкость ТР	Пробег до КР
Коэффициент K_3^1			
Умеренный	1,0	1,0	1,0
Умеренно теплый, умеренно 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
Коэффициент K_3^2			
С высокой агрессивностью окруж. среды	0,9	1,1	0,9

Примечание – регион Республики Беларусь по природно-климатическим условиям относится к макроклиматическому району с **умеренным** климатом согласно ГОСТ 15150.

Таблица 10 – Коэффициент корректирования нормативов трудоемкости ТО (K_4^2), удельной трудоемкости ТР (K_4) и продолжительности простоя в ТО и Р (K_4^1) в зависимости от пробега с начала эксплуатации [1]

Пробег с начала эксплуатации в долях от нормативного пробега до КР	Тип подвижного состава					
	Легковые		Автобусы		Грузовые	
	K_4, K_4^2	K_4^1	K_4, K_4^2	K_4^1	K_4, K_4^2	K_4^1
от 0 до 0,25 включительно	1,0	0,7	1,0	0,7	1,0	0,7
свыше 0,25 до 0,50	1,0	0,7	1,0	0,7	1,0	0,7
свыше 0,50 до 0,75	1,4	1,0	1,3	1,0	1,2	1,0
свыше 0,75 до 1,00	1,5	1,3	1,4	1,3	1,3	1,2
свыше 1,00 до 1,25	1,6	1,4	1,5	1,4	1,4	1,3
свыше 1,25 до 1,50	2,0	1,4	1,8	1,4	1,6	1,3
свыше 1,50 до 1,75	2,2	1,4	2,1	1,4	1,9	1,3
свыше 1,75 до 2,00	2,5	1,4	2,5	1,4	2,1	1,3
свыше 2,00	2,7	1,4	2,7	1,4	2,3	1,3

Таблица 11 – Коэффициент корректирования нормативов трудоемкости ТО и ТР в зависимости от количества обслуживаемых и ремонтируемых автомобилей на АТП и количества технологически совместимых групп ПС* – K_5 [1]

Количество автомобилей, обслуживаемых и ремонтируемых на АТП	Количество технологически совместимых групп ПС		
	Менее 3	3	Более 3
от 0 до 25 включительно	1,50	1,55	1,68
свыше 25 до 50	1,27	1,33	1,44
свыше 50 до 100	1,15	1,20	1,30
свыше 100 до 200	1,00	1,10	1,20
свыше 200 до 300	0,95	1,00	1,10
свыше 300 до 600	0,85	0,90	1,05
свыше 600	0,75	0,80	0,90

* Технологически совместимая группа включает транспортные средства одного производителя, конструкция которых позволяет использование одних и тех же постов и оборудования для ТО и ТР. Специальные и специализированные автомобили (за исключением автомобилей – самосвалов и автомобилей – фургонов) формируются в виде дополнительных технологически совместимых групп с учетом базовой модели автомобиля и сложности конструкции оборудования.

Таблица 12 – Коэффициент корректирования нормативов ТР и моечных работ в зависимости от периода эксплуатации – K_6 [1]

Период эксплуатации	ЕО	ТО-1, ТО-2	ТР
Весенне-летний (с 1 апреля по 31 октября)	1,0	1,0	1,0
Осенне-зимний (с 1 ноября по 31 марта)	1,3	1,25	1,33

Таблица 13 – Продолжительность простоя подвижного состава в техническом обслуживании и ремонте [1]

Подвижной состав	ТО и ТР, дней/1000 км
Легковые автомобили M_1	0,40
Автобусы классов III, II категорий M_2, M_3	0,50
Автобусы класса I	0,65
Грузовые автомобили грузоподъемностью, т.:	
от 0,3 до 5,0 включительно категорий N_1, N_2	0,50
от 5,0 до 12,0 категорий N_2	0,60
от 12,0 до 24,0 категорий N_3	0,75
Прицепы и полуприцепы категорий O_1, O_2, O_3	0,20

Таблица 14 – Нормы простоя подвижного состава в капитальном ремонте [2]

Подвижной состав	Норма простоя в КР, дней
Легковые автомобили*	18
Автобусы	
– особо малого класса	15
– малого и среднего классов	18
– большого класса	20
– особо большого класса	25
Грузовые автомобили особо малой, малой, средней грузоподъемности*	15
Грузовые автомобили большой и особо большой грузоподъемности*	22

Примечание: По источнику: *Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. – Москва, 1984.

На практике, из-за различий в пробегах и техническом состоянии, не все автомобили, достигшие пробега до КР, направляются в КР. Если все автомобили достигли пробега до КР и направляются в КР, то коэффициент K_k , учитываемый в формуле для расчета α_T , будет иметь значение $K_k = 1$, и наоборот, если все автомобили достигли пробега до КР и продолжают эксплуатироваться, то $K_k = 0$. Доля ПС, отправляемая в КР, устанавливается по отчетным данным АТП, при отсутствии их для автобусов принимается $K_k = 0,3 - 0,6$.

Таблица 15 – Рекомендуемый режим работы производств АТП [2]

Виды работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту подвижного состава	Рекомендуемый режим работы производства		
	число дней работы в году	число смен работы в сутки	период выполнения (смены)
1	2	3	4
Работы ежедневного обслуживания (ЕО)	302	2	II, III
	354	3	I, II, III
	365	3	I, II, III
Диагностирование общее и углубленное (Д-I и Д-II)	252	1	I
	302	2	I, II
Первое техническое обслуживание (ТО-1)	252	1	I
	302	2	I, II
Второе техническое обслуживание (ТО-2)	252	1	I
	302	2	I, II
Регулировочные и разборочно-сборочные работы текущего ремонта (ТР)	252	2	I, II
	302	3	I, II, III
	354	3	I, II, III
Окрасочные работы	252	1	I
	302	2	I, II
Таксометровые работы	302	2	I, II
	354	2	I, II
Аккумуляторные работы	302	2	I, II
	354	2	I, II
Агрегатные, слесарно-механические, электротехнические работы, ремонт приборов системы питания, шиномонтажные, вулканизационные, кузнечно-рессорные, медницкие, сварочные, жестяницкие, арматурные, деревообрабатывающие, обойные, радиоремонтные работы	252	1	I
	302	2	I, II

Примечание: Большее число дней работы в году и смен работы в сутки следует принимать для АТП мощностью 300 и более грузовых автомобилей и АТП ведомственного транспорта.

Таблица 16 – Рекомендуемое число рабочих дней зоны для АТП [4]

Размер предприятия	Зоны ЕО	Зоны других работ
АТП до 300 автомобилей	по числу дней работы ПС на линии, преимущественно 302 дня (2 смены)	252 дня (1 смена)
АТП более 300 автомобилей		302 дня (2 смены)

1.3 Расчет годового объема работ и численности производственных рабочих

Таблица 17 – Технологически совместимые группы подвижного состава в зависимости от его типа [3]

Технологически совместимые группы подвижного состава	Типы подвижного состава
I	ЗАЗ, ЛуАЗ, ИЖ, ВАЗ, АЗЛК
II	ГАЗ (легковые), УАЗ, РАФ, ЕрАЗ
III	ПАЗ, КАвЗ, ГАЗ (грузовые), ЗИЛ, КАЗ
IV	ЛАЗ, ЛиАЗ, Икарус
V	Урал, МАЗ, КамАЗ, КрАЗ

Таблица 18 – Распределение объемов ТО и ТР по видам работ [3]

Виды работ ТО и ТР	Процентное соотношение по видам работ				
	легковые	авто-бусы	грузовые общего назначения	самосвалы карьерные	прицепы и полуприцепы
1	2	3	4	5	6
ЕОс					
Уборочные	15	10	9	10	30
Моечные (включая сушку-обтирку)	25	20	14	20	10
Заправочные	12	11	14	12	-
Контрольно-диагностические	13	12	16	1	15
Ремонтные (по устранению мелких неисправностей)	35	47	47	46	45
Всего:	100	100	100	100	100
ЕОт					
Уборочные	60	55	40	40	40
Моечные (включая сушку-обтирку)	40	45	60	60	60
Всего:	100	100	100	100	100
ТО-1					
Диагностирование общее (Д-1)	15	8	10	8	4
Крепежные, регулировочные, смазочные, др.	85	92	90	92	96
Всего:	100	100	100	100	100
ТО-2					
Диагностирование углубленное (Д-2)	12	7	10	5	2
Крепёжные, регулировочные, смазочные, др.	88	93	90	95	98
Всего:	100	100	100	100	100

Продолжение таблицы 18

1	2	3	4	5	6
ТР постовые работы					
Диагностирование общее (Д-1)	1	1	1	1	2
Диагностирование углубленное (Д-2)	1	1	1	1	1
Регулировочные и разборочно-сборочные работы	33	27	35	34	30
Сварочные работы	4	5	-	8	-
Для подвижного состава с металлическими кузовами	-	-	4	-	15
– с металлодеревянным кузовом	-	-	3	-	11
– с деревянными кузовами	-	-	2	-	6
Жестяницкие работы	2	2	-	3	-
Для подвижного состава с металлическими кузовами	-	-	3	-	10
– с металлодеревянным кузовом	-	-	2	-	7
– с деревянными кузовами	-	-	1	-	4
Окрасочные работы	8	8	6	3	7
Деревообрабатывающие работы	-	-	-	-	-
– для подвижного состава с металлодеревянными кузовами	-	-	2	-	7
– с деревянными кузовами	-	-	4	-	15
Всего постовых работ:	49	44	50	50	65
ТР участковые работы					
Агрегатные работы	16/15	17	18	17	-
Слесарно-механические работы	10	8	10	8	13
Электротехнические работы	6/5	7	5	5	3
Аккумуляторные работы	2	2	2	2	-
Ремонт приборов системы питания	3	3	4	4	-
Шиномонтажные работы	1	2	1	2	1
Вулканизационные работы	1	1	1	2	2
Кузнечно-рессорные работы	2	3	3	3	10
Медницкие работы	2	2	2	2	2
Сварочные работы	2	2	1	2	2
Жестяницкие работы.	2	2	1	1	1
Арматурные работы	2	3	1	1	1
Обойные работы	2	3	1	1	-
Таксометровые работы	-/2	-	-	-	-
Всего участковых:	51	56	50	50	35
Всего работ по ТО- ТР:	100	100	100	100	100

Примечания: 1. Распределение объема работ ЕО приведено при выполнении моечных работ механизированным методом. 2. В разделе "Участковые работы" для легковых автомобилей в числителе указаны объемы работ для автомобилей общего назначения, в знаменателе – для автомобилей-такси. 3. Дополнительные объемы работ по ЕО для газобаллонных автомобилей следует распределять: контроль на КПП – 50%; на посту выпуска (слива) газа – 50%; по ТР газовой системы питания: постовые работы – 75%; в том числе снятие и установка баллонов – 25%; участковые работы – 25%. 4. Для специализиро-

ванного подвижного состава, оснащенного дополнительным оборудованием, распределение объемов работ ТО и ТР следует производить с учетом специфики выполняемых работ.

Таблица 19 – Номинальный и эффективный годовые фонды времени производственного персонала с учетом ТК РБ [2]

Наименование профессий работающих	Продолжительность		Годовой фонд времени рабочих, ч.	
	рабочей недели, ч.	основного отпуска, дни	Номинальный	Эффективный
Маляр	35	24	1830	1610
Все прочие профессии, включая водителей	40	24	2070	1820

Таблица 20 – Продолжительность рабочей смены [2]

Продолжительность рабочей недели, дн.	Продолжительность рабочей смены, ч.	
	Нормальные условия труда 40-часовая неделя	Вредные условия труда 35-часовая неделя
5-дневная рабочая неделя	8	7
6-дневная рабочая неделя	6,7	5,8

Таблица 21 – Число вспомогательных рабочих в процентном отношении от штатной численности производственных рабочих [3]

Штатная численность производственных рабочих, чел.	Норматив численности вспомогательных рабочих, в % к численности производственных рабочих
до 50 включительно	30
свыше 50 до 60	29
свыше 60 до 70	28
свыше 70 до 80	27
свыше 80 до 100	26
свыше 100 до 120	25
свыше 120 до 150	24
свыше 150 до 180	23
свыше 180 до 220	22
свыше 220 до 260	21
свыше 260 и более	20

Примечание: к указанной численности вспомогательных рабочих дополнительно предусматривают: - рабочих для обслуживания очистных сооружений численностью 1 человек на каждые 75 м³/сутки сточных вод; - рабочих для заправки ПС топливом, маслом (по заданию на проектирование) численностью по 2 человека на каждые 250 автомобилей списочного состава; - рабочих для изготовления технологического оборудования и оснастки (по заданию на проектирование численностью 10% от общего количества производственных рабочих.

Таблица 22 – Процентное отношение объема вспомогательных работ от основных, в зависимости от количества ПС на АТП [4]

Количество ПС на АТП	Процентное отношение вспомогательных работ
от 100 до 200	30 %
от 200 до 300	25 %
свыше 300	20 %

Таблица 23 – Распределение численности вспомогательных рабочих по видам работ в зависимости от типа предприятий [1]

Виды вспомогательных работ	Распределение работ по видам, для организаций, %		
	обслуживающие до 100 ед. ТС	обслуживающие свыше 100 ед. ТС	автосервиса
Ремонт и обслуживание технологического оборудования, оснастки, инструмента и компрессорного оборудования	25	34	50
Ремонт и обслуживание инженерного оборудования, сетей и коммуникаций	15	20	15
Транспортные работы	10	7	8
Прием, хранение и выдача материальных ценностей	15	11	12
Перегон подвижного состава	15	15	-
Уборка производственных помещений	10	6	7
Уборка территории	10	7	8
Всего:	100	100	100

Таблица 24 – Численность персонала управления предприятием (кроме эксплуатационной и производственно-технической служб), младшего обслуживающего персонала и пожарно-сторожевой охраны в зависимости от мощности предприятия и типа ПС [3]

Функция управления АТП	Тип ПС	Численность персонала при мощности АТП, чел.									
		до 100 вкл.	101-200	201-400	401-600	601-800	801-1000	1001-1400	1401-1800	1801-2200	2201-3000
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Общее руководство	Легковые	1	2	2	2	3	3	3	4	4	5
	Автобусы	2	2	3	3	4	4	4	5	5	6
	Грузовые	2	2	2	3	3	3	4	4	5	5
	Смешанный	2	2	3	3	4	4	4	5	5	6
Технико-экономическое планирование, маркетинг	Легковые	1	1	2	2	3	3	3	4	4	5
	Автобусы	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6
	Грузовые	1	1	2	2	3	3	3	4	4	6
	Смешанный	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6
Материально-техническое снабжение	Легковые	-	1	1	1	1	2	2	3	4	5
	Автобусы	-	1	1	2	2	2	2	4	5	6
	Грузовые	-	1	1	1	2	2	2	3	4	5
	Смешанный	-	1	1	2	2	2	2	4	5	6
Организация труда и заработной платы	Легковые	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4
	Автобусы	2	2	2	3	3	3	4	5	5	6
	Грузовые	1	2	2	2	3	3	4	4	4	5
	Смешанный	2	2	2	3	3	3	4	5	5	6
Бухгалтерский учет и финансовая деятельность	Легковые	3	4	5	6	7	8	9	11	12	14
	Автобусы	4	5	5	7	8	9	10	12	13	16
	Грузовые	3	4	4	6	7	7	9	10	11	14
	Смешанный	4	5	6	7	8	9	10	12	13	16

Продолжение таблицы 24

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Комплектование и подготовка кадров	Легковые	1	1	1	1	2	2	3	3	4	5
	Автобусы	1	1	2	2	3	3	4	5	5	7
	Грузовые	1	1	2	2	2	3	3	4	4	6
	Смешанный	1	1	2	2	3	3	4	5	5	7
Общее дело-производство и хоз. обслуживание	Легковые	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
	Автобусы	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3
	Грузовые	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
	Смешанный	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3
Младший обслуживающий персонал	Легковые	1	1	1	2	3	3	4	5	5	6
	Автобусы	1	1	2	2	4	4	4	5	6	7
	Грузовые	1	1	2	3	3	3	4	5	5	6
	Смешанный	1	1	2	2	4	4	4	5	6	7
Пожарная и сторожевая охрана	Легковые	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5
	Автобусы	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5
	Грузовые	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5
	Смешанный	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5

Примечания: 1. При наличии в регионе центральной машиносчетной станции персонал бухгалтерии и отдела эксплуатации АТП сокращается на 30%, но должен составлять не менее 2 чел. по каждой функции. 2. При организации в регионе централизованного обслуживания и ремонта технического оборудования, оснастки и инструмента, оборудования сетей и коммуникаций, персонал службы главного механика АТП сокращается на 30%, но должен составлять не менее 1 чел. 3. При организации в регионе службы ЦУП и маркетинга отдел управления производством АТП сокращается на 20%, но должен составлять не менее 1 чел. 4. Для АТП с количеством ПС до 15 должность ИТР и служащих не предусматривается, от 16 до 21 – 1 механик, от 26 до 50 – начальник гаража, механик, диспетчер и бухгалтер.

Таблица 25 – Численность персонала эксплуатационной службы в зависимости от количества автомобилей на предприятии и коэффициента выпуска автомобилей на линию [3]

Коэффициент выпуска автомобилей на линию*	Численность персонала эксплуатационной службы в % от списочного количества автомобилей в предприятии					
	до 100	свыше 100 до 600	свыше 600 до 1000	свыше 1000 до 1500	свыше 1500 до 2000	свыше 2000
до 0,80	4,6	3,5	3,1	3,0	2,8	2,6
свыше 0,80	4,9	3,6	3,2	3,1	3,9	2,7

* так как простои по организационным причинам не учитываются, принимаем коэффициент выпуска равным коэффициенту технической готовности.

Таблица 26 – Распределение персонала по функциям управления эксплуатационной службы [3]

Наименование функций управления эксплуатационной службы	Средняя численность персонала, %
Отдел эксплуатации	17-21
Диспетчерская	39-43
Гаражная служба	34-38
Отдел безопасности движения	3-5

Таблица 27 – Численность персонала производственно-технической службы в зависимости от количества автомобилей на предприятии и численности производственных рабочих [3]

Численность производственных рабочих, чел.	Численность персонала производственно-технической службы в % от списочного количества ПС на АТП					
	до 100	св.100 до 600	св.600 до1000	св.1000 до 1500	св. 1500 до 2000	св. 2000
до 20	4	-	-	-	-	-
свыше 20 до 50	5	2,5	-	-	-	-
свыше 50 до 100	-	2,6	2,2	-	-	-
свыше 100 до 150	-	2,8	2,3	-	-	-
свыше 150 до 200	-	3,0	2,4	-	-	-
свыше 200 до 250	-	3,3	2,6	2,3	-	-
свыше 250 до 300	-	3,5	2,8	2,4	2,1	-
свыше 300 до 400	-	3,7	3,0	2,5	2,2	-
свыше 400 до 500	-	-	3,2	2,6	2,3	2,0
свыше 500	-	-	3,3	2,7	2,4	2,1

Таблица 28 – Распределение персонала производственно-технической службы [3]

Наименование функций управления производственно- эксплуатационной службы	Средняя численность персонала, %
Технический отдел	26-30
Отдел технического контроля	18-22
Отдел главного механика	10-12
Отдел управления производством	17-19
Производственная служба	21-25

Таблица 29 – Численность персонала, не относящегося к аппарату управления [2]

Наименование обязанностей персонала	Численность
инженер по безопасности движения	один на 150 водителей; при численности водителей более 500 на каждые последующие 250 устанавливается дополнительно один человек
контролер пассажирского транспорта для автобусов, работающих без кондуктора	один на 15 автобусов
то же, для автобусов, работающих с кондуктором	один на 25 автобусов
то же, для легковых автомобилей-такси	один на 70 автомобилей
кассир по приему и оформлению выручки для АТП автобусов	один на 100 руб. среднесуточной выручки
то же, в АТП легковых автомобилей-такси	один на 150 автомобиле-смен
ревизор автотранспорта	один на 150 автомобилей
механик контрольно-пропускного пункта	один на каждый пост КПП в смену

1.4 Расчет постов и поточных линий

Таблица 30 – Организация ТО по суточной (сменной) производственной программе [4]

Организация ТО ПС	Суточная (сменная) производственная программа ТО, воздействий	
	ТО-1	ТО-2
На поточных линиях	12-15 и более	5-6 и более
На отдельных постах	менее 12	менее 5

Таблица 31 – Возможность организации ТО и диагностирования поточным методом по расчетному количеству постов [4]

Вид обслуживания	Количество рабочих постов для	
	одиночных автомобилей	автопоездов
ТО-1, Д-1	3 и более	2 и более
ТО-2	4 и более	3 и более

Таблица 32 – Формы организации диагностирования ПС АТП [4]

Размер АТП	Организация диагностирования	Диагностическое оборудование
менее 150 автомобилей (совместимые или смешанный парк)	Д-1, Д-2 совместно	комбинированный диагностический стенд
	совместно с ТО-ТР	переносные диагностические приборы
150–200 и более автомобилей	раздельно Д-1, Д-2 на постах	специализированные диагностические стенды Д-1 и Д-2

Таблица 33 – Организация уборочно-моечных работ [4]

Размер АТП	Механизация работ	Организация моечных работ
Малые АТП (менее 50 ПС)	механизированные установки мойки ПС, возможна мойка ручным способом	тупиковые или проездные посты
Малые и средние АТП (более 50 ПС)	механизированные установки мойки и сушки ПС	проездные посты (расположение в линию)
Средние и крупные АТП	механизированные установки мойки и сушки ПС	поточные линии ЕО

Таблица 34 – Режим возвращения и выпуска подвижного состава для АТП и эксплуатационных филиалов [4]

Количество подвижного состава	Продолжительность пикового возвращения (выпуска) в течение суток, ч.			
	легковых автомобилей-такси	автобусов маршрутных	грузовых общего пользования	ведомственный транспорт
до 50	2	1,5	1,5	10
свыше 50 до 100	3	2,5	2,5	1,5
свыше 100 до 200	3,5	2,8	2,7	2,0
свыше 200 до 300	4,0	3,0	3,0	2,2
свыше 300 до 400	4,2	3,5	3,3	2,5
свыше 400 до 600	4,5	-	3,7	3,0
свыше 600 до 800	4,6	-	-	-
свыше 800 до 1000	4,8	-	-	-
свыше 1000	5,0	-	-	-

Примечание: количество подвижного состава, возвращающегося (выезжающего) в часы "пик", следует принимать в размере 70% от эксплуатационного числа автомобилей.

Таблица 35 – Производительность моечной установки* [2]

Тип подвижного состава	Производительность моечной установки, авт./ч.
Грузовые автомобили	15 – 20
Легковые автомобили	30 – 40
Автобусы	30 – 50

* – или принимается по паспортной характеристике.

Таблица 36 – Коэффициент резервирования постов для компенсации неравномерной загрузки [3]

Тип рабочих постов	Коэффициент неравномерности загрузки постов ф, при количестве технологически совместимого ПС											
	до 100		св. 100 до 300		св. 300 до 500		св. 500 до 1000		св. 1000 до 2000		свыше 2000	
	при количестве смен рабочего производства											
	1	2-3	1	2-3	1	2-3	1	2-3	1	2-3	1	2-3
ЕО (ЕОс и ЕОт)	1,8	1,4	1,5	1,25	1,35	1,18	1,2	1,1	1,15	1,03	1,1	1,05
ТО-1, ТО-2 общего и углубленного диагностирования	1,4	1,2	1,25	1,13	1,17	1,09	1,1	1,05	1,07	1,04	1,05	1,03
ТР (регулировочные и разборочно-сборочные, окрасочные)	1,8	1,4	1,5	1,25	1,35	1,18	1,2	1,1	1,15	1,08	1,1	1,05
сварочно-жестяницкие, деревообрабатывающие	1,4	1,2	1,25	1,13	1,17	1,09	1,1	1,05	1,07	1,04	1,05	1,03

Таблица 37 – Численность рабочих, одновременно работающих на одном посту [4]

Типы рабочих постов	Численность одновременно работающих на одном посту, чел.										
	Типы подвижного состава										
	легковые	Автобусы, класса					Грузовые автомобили, грузоподъемности				Прицепы и полуприцепы
		особо малого	малого	среднего	большого	особо большого	особо малой	малой и средней	большой	особо большой	
Посты ЕО:											
уборочных работ	2	1	2	2	2	3	1	2	2	2	1
моечных работ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
заправочных работ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
контрольно-диагностические и ремонтные	1	1	1,5	1,5	2	2	1	1,5	1,5	2	1
Посты ТР:											
регулировочные и разборочно-сборочные	1	1	1	1,5	1,5	1,5	1	1	1,5	1,5	1
сварочно-жестяницкие	1	1	1,5	1,5	2	2	1	1,5	1,5	1,5	1
окрасочные	1,5	1,5	2	2	2,5	2,5	1,5	2	2	2	1
деревообрабатывающие	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1,5	1
Д-1, Д-2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1
ТО-1	2	2	2	2	2,5	3	2	2	2,5	3	1
ТО-2	2	2	2	2,5	3	3	2	2	2,5	3	1

Таблица 38 – Коэффициент использования рабочего времени поста [4]

Тип рабочих постов	Коэффициент использования рабочего времени постов, при числе смен работы в сутки		
	одна	две	три
Посты ЕО			
уборочных работ	0,98	0,97	0,96
моечных работ	0,90	0,88	0,87
Посты ТО-1, ТО-2			
на поточных линиях	0,93	0,92	0,91
индивидуальные	0,98	0,97	0,96
Посты Д-1, Д-2			
	0,90	0,88	0,87
Посты ТР			
регулируемые, разборочно-сборочные (не оснащенные специальным оборудованием), сварочно-жестяницкие, шиномонтажные, деревообрабатывающие	0,98	0,97	0,96
разборочно-сборочные (оснащенные спец. оборудованием)	0,93	0,92	0,91
Окрасочные	0,90	0,88	0,87

Примечание: при отсутствии в таблице данных в соответствии с типом рабочих постов, коэффициент использования рабочего времени следует принимать по **таблице 45**.

Таблица 39 – Значения коэффициента использования рабочего времени поста [4]

Организация технологического процесса и снабжения постов ТР	Коэффициент $K_{исп}$
наилучшая организация	0,85 - 0,90
средние условия	0,80 - 0,85
худшие условия	0,75 - 0,80

Число мест ожидания подвижного состава перед ТО и ТР следует принимать:

- для поточных линий - по одному для каждой линии;
- для индивидуальных постов ТО, Д, ТР - 20% от количества рабочих постов.

Таблица 40 – Часовая пропускная способность поста КПП [4]

Тип подвижного состава	Часовая пропускная способность поста, авт./ч	
	бензиновые и дизельные двигатели	газобаллонные
Легковые автомобили.	60	30
Автобусы	30	20
Грузовые автомобили и автопоезда	40	25

1.5 Расчет площадей помещений АТП

Таблица 41 – Значение коэффициента плотности расстановки оборудования постов в зависимости от расположения постов и их оборудования [2]

Расположение постов	Коэффициент плотности расстановки оборудования постов
Одностороннее расположение постов	6 – 7
Двусторонняя расстановка постов и поточный метод обслуживания	4 - 5

Примечание: для крупногабаритного ПС принимаются меньшие значения коэффициента плотности расстановки оборудования постов

Таблица 42 – Значения коэффициента плотности расстановки технологического оборудования [3]

Наименование помещений производственных участков	Коэффициент
Слесарно-механический, медницко-радиаторный, аккумуляторный, электротехнический, ремонта приборов системы питания, таксометровый, радиоремонтный, обойный, вулканизационный, арматурный, краскоприготовительный, зарядных устройств для электротранспорта, кислотная, компрессорная	3,5 - 4,0
Агрегатный, шиномонтажный, ремонта оборудования и инструмента (участок ОГМ)	4,0 - 4,5
Сварочный, жестяницкий, кузнечно-рессорный, деревообрабатывающий	4,5 - 5,0

Примечания. 1. Площадь участков, в которых располагаются рабочие посты (сварочно-жестяницкий, деревообрабатывающий), определяется суммированием произведения площади, занятой оборудованием, на коэффициент плотности расстановки оборудования с площадью, занятой постом. 2. Площадки складирования агрегатов, узлов, деталей и материалов в производственных помещениях, в площадь, занятую оборудованием, не включаются, а суммируются с расчетной площадью помещения. 3. Площадь малярного участка определяется в зависимости от габаритов окрасочно-сушильного оборудования, постов подготовки, нормативных состояний между оборудованием, ПС и элементам и строительных конструкций.

Таблица 43 – Удельные площади производственных участков на одного работающего [4]

Наименование участка	Площадь, м ² /чел.	
	на первого работающего	на каждого последующего
Агрегатный (без помещений мойки агрегатов и деталей)	22	14
Слесарно-механический, жестяницкий	18	12
Электротехнический, медницкий, сварочный, таксометровый	15	9
Ремонта приборов системы питания	14	8
Аккумуляторный (без кислотной, зарядной и аппаратной)	21	15
Шиномонтажный	18	15
Вулканизационный, арматурный	12	6
Кузнечно-рессорный	21	5
Обойный	18	5
Деревообрабатывающий	24	18

Примечания: 1. Данные приведены для грузовых автомобилей и автобусов среднего класса. Для АТП легковых автомобилей площади участков следует уменьшить на 15-20%. 2. Данные приведены без учета площади постов. 3. Для АТП до 200 автомобилей отдельные помещения для мойки агрегатов и деталей, кислотной, зарядной и аппаратной не предусматриваются. 4. Для АТП с числом 250-400 автомобилей площадь помещений для мойки агрегатов и деталей принимается равной 72-108 м², кислотной 18-36 м², зарядной 12-24 м² и аппаратной 15-18 м².

Таблица 44 – Продолжительность хранения материалов и запасных частей [3]

Наименование запасных частей и материалов	Продолжительность хранения, дней	
	АТП	эксплуатационные и производственные филиалы
Топливо для автомобилей	5	5
Смазочные и лакокрасочные материалы, автомобильные шины	15	7
Кислород, азот и ацетилен в баллонах	10	5
Пиломатериалы, металл и прочие эксплуатационные материалы	10	5
Двигатели и агрегаты	Постоянный запас по нормам Положения о техническом обслуживании ПС автомобильного транспорта	
Детали и узлы	20	10
Отработавшие смазочные материалы, подлежащие регенерации	10	10
Металлолом, ценный утиль	15	10
Подлежащие списанию автомобили, агрегаты, узлы	30	15
Автомобильные шины, подлежащие восстановлению и списанию	10	5
Агрегаты, узлы и детали ремонтного фонда, подлежащие капитальному ремонту, восстановлению	10	5
Инструмент	15	10

Примечания:

1. Для АТП, расположенных в отдаленных районах или местах нерегулярного снабжения, допускается увеличивать продолжительность хранения запасных частей и материалов, но не более чем в 2 раза.

2. При организации в регионе централизованной системы материально-технического снабжения и при наличии центральных оборотных складов, продолжительность хранения запасных частей и материалов, кроме топлива, для АТП следует уменьшить в 2 раза.

Таблица 45 – Площадь складских помещений, сооружений на 10 единиц подвижного состава, м² [3]

Наименование складских помещений, сооружений	Площадь складских помещений, сооружений на 10 единиц подвижного состава, м ²			
	для легковых автомобилей	для автобусов	для грузовых автомобилей	для прицепов и полуприцепов
Запасных частей, деталей, эксплуатационных материалов	2,0	4,4	4,0	1,0
Двигателей, агрегатов и узлов	1,5	3,0	2,5	-
Смазочных материалов с насосной	1,5	1,8	1,6	0,3
Лакокрасочных материалов	0,4	0,6	0,5	0,2
Инструмента	0,1	0,15	0,15	0,05
Кислорода, азота и ацетилена в баллонах	0,15	0,2	0,15	0,1
Пиломатериалов	-	-	0,3	0,2
Металла, металлолома, ценного утиля	0,2	0,3	0,25	0,15
Автомобильных шин новых, отремонтированных и подлежащих восстановлению	1,6	2,6	2,4	1,2
Подлежащих списанию автомобилей, агрегатов (на открытой площадке)	4,0	7,0	6,0	2,0
Промежуточного хранения запасных частей и материалов (участок комплектации подготовки производства)	0,4	0,9	0,8	0,2
Порожних дегазированных баллонов (для газобаллонных автомобилей)	0,20	0,25	0,25	-

Примечания:

1. Площади складских помещений и сооружений для эксплуатационных и производственных филиалов, БЦТО, ПТК и ЦСП с учетом их централизованного материально-технического обеспечения на региональном уровне следует принимать с коэффициентом 0,6 от указанных в таблице.

2. Площадь складирования дегазированных баллонов на ППБ, поступивших и прошедших переосвидетельствование, следует принимать не более 9,5 м²/100 автомобилей в год.

Таблица 46 – Значения корректирующего коэффициента в зависимости от среднесуточного пробега [3]

Среднесуточный пробег единицы ПС, км	Коэффициент корректирования, К ^С ₁
100	0,8
150	0,85
200	0,9
250	1,0
300	1,15
350	1,25

Таблица 47 – Значения корректирующего коэффициента в зависимости от количества технологически совместимого ПС [3]

Количество технологически совместимого ПС, ед.	Коэффициент корректирования, K_2^C	Количество технологически совместимого ПС, ед.	Коэффициент корректирования, K_2^C
до 50	1,4	свыше 700 до 800	0,83
свыше 50 до 100	1,2	свыше 800 до 1000	0,80
свыше 100 до 150	1,15	свыше 1000 до 1300	0,75
свыше 150 до 200	1,1	свыше 1300 до 1600	0,73
свыше 200 до 300	1,0	свыше 1600 до 2000	0,70
свыше 300 до 400	0,95	свыше 2000 до 3000	0,65
свыше 400 до 500	0,90	свыше 3000 до 5000	0,60
свыше 500 до 600	0,8	свыше 5000	0,55
свыше 600 до 700	0,85	-	-

Таблица 48 – Значения корректирующего коэффициента в зависимости от типа подвижного состава [3]

Тип подвижного состава	Коэффициент K_3^C
Легковые автомобили	
– особо малого класса	0,6
– малого класса	0,7
– среднего класса	1,0
Автобусы	
– особо малого класса	0,4
– малого класса	0,6
– среднего класса	0,8
– большого класса	1,0
– особо большого класса	1,4
Грузовые автомобили	
– особо малой грузоподъемности	0,5
– малой грузоподъемности	0,6
– средней грузоподъемности	0,8
– большой грузоподъемности св. 5 до 6 т./ св. 6 до 8 т.	1,0 / 1,2
– особо большой грузоподъемности св. 8 до 10 т. / св. 10 до 16 т.	1,3 / 1,5
Автомобили-самосвалы карьерные	2,2
Прицепы и полуприцепы	
– прицепы одноосные малой и средней грузоподъемности	0,9
– прицепы двухосные средней и большой грузоподъемности	1,0
– прицепы двухосные особо большой грузоподъемности	1,2
– полуприцепы одноосные, двухосные особо большой грузоподъемности	1,1
– полуприцепы многоосные особо большой грузоподъемности	1,3
– прицепы и полуприцепы-тяжеловозы	1,5

Таблица 49 – Числовые значения корректирующих коэффициентов в зависимости от высоты складирования [3]

Высота складирования, м	Коэффициент корректирования K_4^C	Высота складирования, м	Коэффициент корректирования K_4^C
3,0	1,6	5,4	0,9
3,6	1,35	6,0	0,8
4,2	1,15	6,6	0,73
4,8	1,0	7,2	0,67

Таблица 50 – Числовые значения корректирующих коэффициентов в зависимости от категорий условий эксплуатации [3]

Категория условий эксплуатации ПС	Коэффициент корректирования K_5^C
I	1,0
II	1,05
III	1,1
IV	1,15
V	1,2

Площади вспомогательных и технических помещений принимаются согласно распределению технико-экономических показателей по элементам ПТБ в размере: *вспомогательных* – 3%; *технических* – 5-6% от общей производственно-складской площади (суммарная площадь зон, участков и складов АТП).

Площадь помещения механиков КПП принимается из расчета 4 м² на одного механика, но не менее 9 м².

Таблица 51 – Распределение площадей вспомогательных и технических помещений [4]

Наименование помещения	Площадь, %
Вспомогательные помещения	
Участок отдела главного механика с кладовой	60
Компрессорная	40
Технические помещения	
Насосная станция мойки ПС	20
Трансформаторная	15
Тепловой пункт	15
Электрощитовая	10
Насосная станция пожаротушения	20
Отдел управления производством	10
Комната мастеров	10

Таблица 52 – Зависимость удельной площади административно-бытовых помещений от числа работающих [4]

Число работающих	Площадь административно-бытовых помещений на одного работающего, м ²	Число работающих	Площадь административно-бытовых помещений на одного работающего, м ²
50	16,5	550	5,55
100	13,5	600	5,25
150	11,4	650	5,0
200	10,0	700	4,8
250	8,6	750	4,7
300	7,9	800	4,6
350	7,3	850	4,5
400	6,5	900	4,4
250	6,15	950	4,3
500	5,85	1000	4,25

Таблица 53 – Нормируемые площади основных административно-бытовых помещений производственного корпуса

Площади помещений	Название помещений	Нормы определения площади
Душевые и умывальники по количеству работающих в наиболее многочисленной смене	на один душ	3 - 15 человек
	на один кран	7 - 20 человек
	площадь пола на один душ	2,0 м ² ,
	на один умывальник	0,8 м ²
Туалеты по количеству работающих в наиболее многочисленной смене	кабины с унитазами	1 кабина на 15 женщин или 30 мужчин
	площадь туалета	2,0 - 3,0 м ² на одну кабину
	расстояние от наиболее удаленного рабочего места до туалета	не более 75 м
Курительные комнаты на 1-го работающего в наиболее многочисленной смене	для мужчин (женщин)	0,03 м ² (0,01 м ²) но не менее 9,0 м ²
	расстояние от рабочих мест до курительных	не более 75 м.

2 Технико-экономическая оценка проекта

Таблица 54 – Удельные технико-экономические показатели АТП для эталонных условий на один автомобиль [4]

Показатель	Автотранспортное предприятие			
	Легковых автомобилей	Автобусов	Грузовых автомобилей	Внедорожных автомобилей-самосвалов
Число производственных рабочих	0,22	0,42	0,32	1,50
Число рабочих постов	0,08	0,12	0,10	0,24
Площадь производственно-складских помещений, м ²	8,50	29,00	19,00	70,00
Площадь административно-бытовых помещений, м ²	5,60	10,00	8,70	15,00
Площадь стоянки, м ² на одно автомобиле-место хранения	18,50	60,00	37,20	70,00
Площадь территории, м ²	65,00	165,00	120,00	310,00

Таблица 55 – Значения коэффициента k₁, учитывающего списочное число технологически совместимого ПС для легковых, автобусных и грузовых АТП [4]

Списочное число ПС	Показатель				
	Число производственных рабочих	Число рабочих постов	Производственно-складская площадь	Площадь административно-бытовых помещений	Площадь территории
25	1,66	2,30	2,05	1,85	1,90
50	1,44	1,89	1,80	1,63	1,60
100	1,24	1,40	1,35	1,36	1,30
200	1,08	1,14	1,12	1,14	1,10
300	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
500	0,90	0,86	0,90	0,90	0,92
800	0,83	0,75	0,82	0,85	0,86
1200	0,78	0,70	0,75	0,80	0,82

Таблица 56 – Значения коэффициента k_2 , учитывающего тип подвижного состава [4]

Тип подвижного состава	Класс, грузоподъемность ПС	Показатель					
		Число производственных рабочих	Число рабочих постов	Производственно-складская площадь	Площадь административно-бытовых помещений	Площадь стоянки	Площадь территории
1	2	3	4	5	6	7	8
Легковые автомобили	Малый класс	0,87	0,82	0,78	0,92	0,81	0,81
	Средний класс	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Автобусы	Особо малый класс	0,62	0,65	0,32	0,88	0,42	0,42
	Малый класс	0,70	0,74	0,48	0,91	0,66	0,62
	Средний класс	0,88	0,88	0,78	0,95	0,90	0,85
	Большой класс	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	Особо большой класс	1,56	1,52	1,50	1,15	1,70	1,60
Грузовые автомобили общего назначения	до 1т.	0,42	0,51	0,33	0,81	0,55	0,50
	свыше 1 до 3т.	0,56	0,64	0,50	0,85	0,83	0,72
	свыше 3 до 5т.	0,68	0,72	0,60	0,88	0,85	0,76
	свыше 5 до 6т.	0,75	0,77	0,72	0,91	0,92	0,87
	свыше 6 до 8т.	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	свыше 8 до 10т.	1,15	1,05	1,05	1,03	1,04	1,03
	свыше 10 до 16т.	1,35	1,30	1,30	1,15	1,50	1,50
Автомобили повышенной проходимости	Все автомобили	1,20	1,15	1,25	1,06	1,05	1,12
Автомобили-самосвалы	Все автомобили	1,12	1,08	0,96	1,05	0,85	0,88
Фургоны, пикапы, цистерны, рефрижераторы	Все автомобили	1,20	1,10	1,06	1,08	1,00	1,10
Газобаллонные автомобили с двигателями, работающими на СНГ	Легковые	1,18	1,15	1,20	1,05	1,00	1,15
	Автобусы	1,10	1,08	1,12	1,04	1,00	1,14
	Грузовые	1,20	1,15	1,22	1,06	1,00	1,16
Газобаллонные автомобили с двигателями, работающими на СПГ	Легковые	1,34	1,25	1,30	1,10	1,00	1,20
	Автобусы	1,18	1,12	1,20	1,06	1,00	1,18
	Грузовые	1,30	1,20	1,25	1,08	1,00	1,19
Внедорожные автомобили-самосвалы	30 т (БелАЗ-7522)	0,85	0,90	0,80	0,95	0,85	0,84
	42 т (БелАЗ-7548)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Таблица 57 – Значения коэффициента k_3 , учитывающего наличие прицепного состава к грузовым автомобилям [4]

Количество прицепного состава, % количества грузовых автомобилей	Показатель					
	Число производственных рабочих	Число рабочих постов	Производственно-складская площадь	Площадь административно-бытовых помещений	Площадь стоянки	Площадь территории
0	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
25	1,10	1,15	1,17	1,03	1,16	1,51
50	1,20	1,25	1,32	1,06	1,32	1,30
75	1,30	1,35	1,39	1,09	1,48	1,45
100	1,40	1,45	1,44	1,12	1,12	1,60

Таблица 58 – Значения коэффициента k_4 , учитывающего среднесуточный пробег одного автомобиля [4]

Среднесуточный пробег, км	Показатель				
	Число производственных рабочих	Число рабочих постов	Производственно-складская площадь	Площадь административно-бытовых помещений	Площадь территории
100	0,55	0,78	0,64	0,82	0,88
150	0,70	0,89	0,76	0,88	0,92
200	0,85	0,95	0,88	0,94	0,96
250	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
300	1,15	1,04	1,12	1,08	1,04
350	1,30	1,07	1,24	1,16	1,08

Таблица 59 – Значения коэффициента k_5 , учитывающего условия хранения ПС для легковых, грузовых и автобусных АТП [4]

Условия хранения	Угол расстановки автомобилей на стоянке, град	Доля автомобилей с независимым выездом, %		
		50	67	100
1	2	3	4	5
Коэффициенты для определения площади стоянки на одно место хранения				
Открытое:				
– без подогрева	90	1,00	1,10	1,32
	60	1,38	1,52	1,82
	45	1,42	1,56	1,85
– с подогревом	90	-	-	1,40
	60	-	-	1,95
	45	-	-	2,00
Закрытое:				
одноэтажное	90	0,95	1,05	1,27
многоэтажное	90	1,40	1,54	1,85
Коэффициенты для определения территории предприятия на единицу ПС				
Открытое:				
– без подогрева	90	1,00	1,05	1,16
	60	1,19	1,26	1,41
	45	1,21	1,28	1,43
– с подогревом	90	-	-	1,20
	60	-	-	1,48
	45	-	-	1,50

Продолжение таблицы 59

1	2	3	4	5
Закрытое с числом этажей:				
один	90	0,97	1,03	1,13
два	90	0,85	0,90	1,00
три	90	0,74	0,79	0,86
четыре	90	0,68	0,72	0,79
пять	90	0,64	0,68	0,75
шесть	90	0,62	0,66	0,72

Примечания:

1. Площадь стоянки для закрытого хранения автобусов и автопоездов при размещении их один за другим следует определять с коэффициентом 0,75 – для автопоездов и сочлененных автобусов и 0,8 – для одиночных автобусов.

2. Коэффициенты для определения площади территории приведены для варианта 1-этажного производственного корпуса. Для 2-этажного корпуса площадь определяется с коэффициентом 0,8-0,85.

3. Площадь территории при расстановке один за другим автопоездов и автобусов с коэффициентом 0,88, а для одиночных автобусов – 0,9

Таблица 60 – Значения коэффициента k_6 , учитывающего категорию условий эксплуатации подвижного состава [4]

Категория условий эксплуатации	Показатель				
	Число производственных рабочих	Число рабочих постов	Производственно-складская площадь	Площадь административно-бытовых помещений	Площадь территории
I	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
II	1,08	1,07	1,07	1,04	1,03
III	1,16	1,15	1,15	1,08	1,07
IV	1,34	1,25	1,25	1,12	1,11
V	1,45	1,35	1,35	1,16	1,15

Таблица 61 – Значения коэффициента k_7 , учитывающего климатический район эксплуатации подвижного состава [4]

Климатический район	Показатель				
	Число производственных рабочих	Число рабочих постов	Производственно-складская площадь	Площадь административно-бытовых помещений	Площадь территории
Умеренный	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Умеренно теплый; умеренно влажный; теплый влажный	0,95	0,97	0,82	0,98	0,93
Жаркий сухой, очень жаркий сухой	1,07	1,05	0,88	1,03	0,96
Умеренно холодный	1,07	1,05	1,04	1,03	1,02
Холодный	1,13	1,10	1,08	1,06	1,04
Очень холодный	1,25	1,15	1,20	1,08	1,10

Список используемых источников

1. Техническое обслуживание и ремонт автомобильных транспортных средств: ТКП 248-2010. – Минск: Министерство транспорта и коммуникаций Республики Беларусь, 2010. – 42 с.

2. Проектирование предприятий автомобильного транспорта: учеб. для студентов специальности “Техн. эксплуатация автомобилей” учреждений, обеспечивающих получение высшего образования / М.М. Болбас [и др.]; под ред. М.М. Болбаса. – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2004. – 528с.

3. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта: ОНТП 01-91. – М.: Гипроавтотранс, 1991. – 184 с.

4. Напольский Г. М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания: учеб. для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1993. – 271 с.

Содержание

Введение	3
1 Технологический расчет организаций автомобильного транспорта	3
1.1 Выбор исходных данных для технологического расчета	3
1.2 Расчет производственной программы по техническому обслуживанию.....	5
1.3 Расчет годового объема работ и численности производственных рабочих.....	17
1.4 Расчет постов и поточных линий	22
1.5 Расчет площадей помещений АТП.....	26
2 Технико-экономическая оценка проекта	31
Список используемых источников	34

Учебное издание

Составители:

Монтик Сергей Владимирович

Акулич Ярослав Антонович

Волощук Антон Анатольевич

**НОРМАТИВНЫЕ И СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Методические указания

по дипломному проектированию

для студентов специальности

1 - 37 01 06 «**Техническая эксплуатация автомобилей**»

Часть 2

Ответственный за выпуск: Монтик С.В.

Редактор: Боровикова Е.А.

Компьютерная вёрстка: Соколюк А.П.

Корректор: Никитчик Е.В.

Подписано в печать 22.10.2018 г. Формат 60x84 ¹/₁₆. Бумага «Performer».
Гарнитура «Arial». Усл. печ. л. 2,09. Уч. изд. л. 2,25. Заказ № 1253. Тираж экз.
Отпечатано на ризографе учреждения образования «Брестский государственный
технический университет». 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.