

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

СОДЕРЖАНИЕ, МЕТОДИКА РАСЧЕТА
И ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Методические указания

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



Брест 2016

УДК 629

Методические указания по дипломному проектированию «Содержание, методика расчета и правила оформления дипломного проекта» для студентов специальности 1-37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей». Издается в 2 частях, содержат нормативные и справочные материалы, основные условные графические обозначения и изображения проектируемых зданий и сооружений, элементов озеленения.

Часть 1.

Составители: **С. В. Монтик**, зав. кафедрой ТЭА, доцент, к.т.н.
Я. А. Акулич, ст. преподаватель кафедры ТЭА
П. С. Концевич, ст. преподаватель кафедры ТЭА

1 Технологический расчет автотранспортных предприятий

1.1 Выбор исходных данных для технологического расчета

Таблица 1 – Классификация условий эксплуатации [1]

н	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	$D_1 - P_1, P_2, P_3$	–	–
II	$D_1 - P_3$ $D_2 - P_1, P_2, P_3$ $D_3 - P_1, P_2, P_3$	$D_1 - P_1, P_2, P_3$ $D_2 - P_1$	–
III	$D_4 - P_1, P_2, P_3$	$D_2 - P_2, P_3$ $D_3 - P_1, P_2, P_3$ $D_4 - P_1, P_2, P_3$	$D_1 - P_1, P_2, P_3$ $D_2 - P_1, P_2, P_3$ $D_3 - P_1, P_2, P_3$ $D_4 - P_1$
IV	$D_5 - P_1, P_2, P_3$	$D_5 - P_1, P_2, P_3$	$D_4 - P_2, P_3$ $D_5 - P_1, P_2, P_3$
V	$D_6 - P_1, P_2, P_3$		

Дорожные покрытия:

D_1 – цементобетон, асфальтобетон, брусчатка, мозаика;

D_2 – битумоминеральные смеси (щебень или гравий, обработанный битумом);

D_3 – щебень (гравий) без обработки, дегтебетон;

D_4 – булыжник, колотый камень, грунт и малопрочный камень, обработанные вяжущими материалами, зимники;

D_5 – грунт, укрепленный или улучшенный местными материалами; лежневое и бревенчатые покрытия;

D_6 – естественные грунтовые дороги; временные внутрикарьерные и отвалыные дороги; подъездные пути, не имеющие твердого покрытия.

Тип рельефа местности (определяется высотой над уровнем моря):

P_1 – равнинный (до 200 м);

P_2 – слабохолмистый (от 200 до 300 м);

P_3 – 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
<i>Для грузовых АТП</i>		
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
<i>Для пассажирских АТП</i>		
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
<i>Автомобили легковые</i>		
	объем двигателя, л	
-особые малого класса	до 1,2 включительно	ЗА3-1102
-малого класса	свыше 1,2 до 1,8	ВА3-2107
-среднего класса	свыше 1,8 до 3,5	ГА3-3102 "Волга" (ГА3-2411 такси)
<i>Автобусы</i>		
	длина, м	
-особые малого класса	до 5,0 включительно	РАФ-2203-01
-малого класса	свыше 6,0 до 7,5	ПА3-3205
-среднего класса	свыше 8,0 до 10,0	ЛЗ-42021
-большого класса	свыше 10,5 до 12,0	ЛиА3-5256; Икарус-260
-особо большого класса	свыше 12,0	Икарус-280
<i>Автомобили грузовые общего назначения</i>		
	полезная нагрузка, т	
-особо малой грузоподъемности	от 0,5 до 1,0	УА3-3303-01
-малой грузоподъемности	свыше 1,0 до 3,0	ГА3-52-04
-средней грузоподъемности	свыше 3,0 до 5,0	ГА3-3307
-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
<i>Прицепы и полуприцепы</i>		
	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	КА3-9368
Полуприцепы двухосные особо большой грузоподъемности	14,0	Мод. 9370
1	2	3
Полуприцепы многоосные особо большой грузоподъемности	свыше 20,0	МА3-9398
Прицепы и полуприцепы тяжеловозы	свыше 22,0	ЧМЗАШ

Таблица 5 – Нормативы периодичности ТО и ТР подвижного состава автомобильного транспорта [1]

Классификация подвижного состава	Марки, модели подвижного состава	Периодичность ТО, тыс. км		Трудоемкость технического обслуживания, чел.-ч			Уд. трудоемк. ТР, чел.-ч/1000км
		ТО-1	ТО-2	ЕО	ТО-1	ТО-2	
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Легковые автомобили, категория М1 (ГОСТ 31286)</i>							
Рабочий объем двигателя до 1,2л	ЗАЗ-968М "Запорожец"; ЗАЗ-11022 "Таврия"	10,0	20,0	0,3	2,4	9,7	2,8
Рабочий объем двигателя 1,2-1,8 л	ВАЗ-2104; -2105; -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
	ВАЗ 2101; -2102; -2103	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
	АЗЛК 2141-01; -21412-01	15,0	30,0	0,4	2,6	10,2	3,4
	ИЖ 21251; -2126	10,0	20,0	0,3	2,3	9,2	2,8
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; -3102 "Такси"	5,0	20,0	0,35	6,1	15,4	2,9
	ГАЗ 24-10; -24-12 "Волга"	10,0	20,0	0,3	2,5	10,5	3,0
	ГАЗ 24-11 "Такси"	5,0	20,0	0,35	2,6	9,2	2,9
<i>Легковые автомобили повышенной проходимости</i>							
Рабочий объем двигателя 1,2-1,8 л	ВАЗ-21214 "Нива"; -2121	–	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
<i>Автобусы</i>							
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
	"Радимич", "Люблин"	10,0	20,0	–	–	–	–
	ГАЗ-2217 "Соболь"; -3221	10,0	20,0	–	–	–	–
	РАФ 2203 -"Латвия"	5,0	20,0	0,5	4,0	15,0	4,5

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
Категория М3, Класс II (ГОСТ 31286)	ПА3-3205; -3206; -672М	3,0	12,0	0,7	5,5	18,0	5,3
	КАв3-3976	2,6	13,0	0,7	5,5	18,0	5,5
	ПА3-697Н; -697Р	3,5	14,0	0,8	5,8	24,0	6,5
	ПА3-695Н; -695НГ; -695НЭ	3,5	14,0	0,95	6,6	25,8	6,9
	ПА3-695Д	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*	-
	ПА3-4230	4,0	16,0	1,10	10,3*	21,8*	-
	МА3-256	5,0	20,0	1,05	8,9	23,5	-
Категория М3, Класс I (ГОСТ 31286)	ЛиА3-5256	5,0	20,0	1,0	8,0	36,5	7,9
	Неман-5201	5,0	20,0	1,43	12,4*	37,0*	-
	ПА3-4202, -4207; -42021	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
	МА3-101; -103; -103С (с двигателем ММЗ Д 260.5/27)	5,0-7,5	20-30	1,48	13,17	41,45	12,5
	МА3-101 (с двигате- лем RENAULT MIDR 06.02.26X)	5,0-7,5	20-30	1,48	15,50	41,78	12,5
	МА3-101 (с двигате- лем ЯМЗ 36.М2)	5,0-7,5	20-30	1,48	13,10	42,07	12,5
	МА3-104; -104С	5,0-7,5	20-30	1,48	13,03	42,00	12,5
	МА3-105	5,0-7,5	20-30	2,13	18,72	57,0	15,2
	МА3-152; -152А (с двигателем ЯМЗ 236 HE/7601)	5,0-7,5	20-30	1,70	14,33	47,05	-
	МА3-152; -152А (с двигателем Mercedes-Benz OM)	5,0-7,5	20-30	1,70	14,05	44,18	-
	МА3-203	10,0	30,0	1,35	17,03	27,83	-
	МА3-107	7,5	30,0	1,73	22,87	34,37	-
	ЛиА3-677; -677М	3,5	14,0	1,0	7,5	31,5	6,8
	<i>Грузовые автомобили</i>						
Общего назначения, категория N ₁	ИЖ-2715-01; -27151-01; -27156	2,2	11,0	0,2	2,2	7,2	2,8
	УАЗ-3741, -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
	УАЗ-3741, -3303	3,0	12,0	0,3	1,5	7,7	3,6
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
	МА3-4370	5,0	20,0	0,58	5,9*	13*	-

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
Общего назначения, категория N ₂	МАЗ-437030; -437041; -437130; -437141; -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; -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
Общего назначения, категория N ₃	МАЗ-53371	8,0	24,0	0,35	4,6	11,4	5,2
	МАЗ-53362; -53363; -533363	8,0	24,0	0,3	3,2	12,0	5,8
	МАЗ-533602; -533603; -533605; -533608; -533702 (с двигателем ЯМЗ-236БЕ2; 236НЕ2; 238ДЕ2)	8,0	24,0	0,37	6,6*	14,9*	–
	МАЗ-533602; -533603; -533605; -533608; -533702 (с двигателем ЯМЗ-7511)	8,0	24,0	0,37	6,2*	15,1*	–
	МАЗ-533702; -533742	8,0	24,0	–	–	–	–
	МАЗ-534005; -534008	15,0	30,0	–	–	–	–
	МАЗ-531605	4,0	16,0	–	–	–	–
	МАЗ-630105; -630108; -630303; -630308; -630333; -630369	8,0	24,0	–	–	–	–
	МАЗ-630305; -6303А3; -6303А5	8,0	24,0	0,39	5,8*	14,2*	–
	МАЗ-631208	15,0	30,0	–	–	–	–
	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; -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; -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	12,0	12,0	0,45	2,5	10,8	3,6
	КамАЗ-43101; -43105; -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	

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	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	-	-	-	-
	ЗИЛ-157КВД	3,0	12,0	0,45	2,5	10,6	4,0
	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; -543243; -543246	8,0	24,0	-	-	-	-
	МАЗ-54323	8,0	24,0	0,4	4,8	11,3	5,0
	МАЗ-54326; -54328; -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	8,8	15,1	-
	МАЗ-643008	15,0	30,0	0,39	9,75	15,14	-
	МАЗ-6430А8	15,0	30,0	0,39	9,75	-	-
	МАЗ-641705, -641708 -642505; -642508; -6425А5	4,0	16,0	0,44	8,6*	18,7*	-
	МАЗ-642205	8,0	24,0	-	-	-	-
	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; -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-5551	8,0	24,0	0,40	4,60	11,0	5,2
	МАЗ-555102; -5551А2; -555131-320; -555132-325	5,0	20,0	0,37	4,9	11,6	-
	МАЗ-555402; ЗИЛ-4514	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	-	-	-	-
	Татра-815-2 S1A	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	3,0	12,0	0,2	0,8	4,4	1,2
	ГКБ-8328	3,0	12,0	0,3	1,0	5,5	1,4
	ГКБ-819-01; -8535;	3,0	12,0	0,2	0,8	4,4	1,2
	ГКБ-8551	4,0	12,0	0,3	1,3	6,0	1,8
Грузовые прицепы общего назначения, категория O ₄ **	АПС-23 БОМЗ МАЗ-8926; АПС-28 БОМЗ	8,0	24,0	0,2	1,0	4,0	1,5
	МАЗ-837810; -837300	8,0	24,0	0,34	2,2*	2,93	-
	МАЗ-857100	8,0	24,0	0,34	2,2*	3,1	-
	МАЗ-856102	8,0	24,0	0,34	2,7*	3,84	-
	СЗАП-83551	4,0	12,0	0,3	1,3	6,0	1,8
	СЗАП-83571	4,0	12,0	0,4	1,6	6,1	2,0
	АПС-24 БОМЗ; ПРС-1106 БОМЗ	8,0	24,0	0,2	1,1	3,1	2,0
	МАЗ-8926	8,0	24,0	0,2	1,0	4,0	1,5
Полуприцепы, категория O ₄ **	ОдАЗ-93571	3,0	12,0	0,3	1,0	5,0	1,45
	МАЗ-9380	8,0	24,0	0,3	0,8	4,4	1,5
	МАЗ-9397	8,0	24,0	0,3	1,4	2,0	1,6
	МАЗ-93866	8,0	24,0	0,3	1,4	4,0	1,6
	МАЗ-938660; -938662	4,0	16,0	0,34	2,27	3,24	-
	МАЗ-975800; -975830	15,0	30,0	0,34	3,09	4,39	-
	МАЗ-950600	4,0	16,0	0,34	2,27	3,41	-
	МАЗ-938920; -991900	15,0	30,0	0,34	3,09	4,7	-
	МАЗ-953000	4,0	16,0	0,34	3,09	4,56	-
	УАЗ-33032	4,0	16,0	0,38	1,8	8,7	4,5
Грузовые автомобили общего назначения (газобаллонные), категория N ₁ и N ₂	ГАЗ-52 -52-07; -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

Окончание таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
	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; -45053; -45054	4,0	12,0	0,58	2,8	12,2	4,6
	ЗИЛ-4053	4,0	12,0	0,6	3,4	14,6	5,0
	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.

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, оснащенности 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 – Нормативы периодичности ТО и ТР зарубежного подвижного состава автомобильного транспорта *

Марка	Ресурс, тыс. км	Периодичность ТО, тыс. км		Трудоемкость ТО, чел.-ч			Удельная трудоемкость ТР, чел.-ч/км
		ТО-1	ТО-2	ЕО	ТО-1	ТО-2	
Mersedes ¹	1000	30	60	0,39	4,7	8,93	2,7
Renault ¹	1000	45	60	0,39	6,9	14,43	2,2
Scania ²	1000	30	60	0,4	3,92	7,92	5,4
MAN ²	1000	30	60	0,78	4,76	9,83	2,7
Volvo ²	1000	30	60	0,39	6,9	14,43	2,2
DAF ³	1000	60	120	0,4	2,08	5,12	0,5
Hyundai ³	200	40	80	0,27	5,35	9,2	1,8
Iveco ⁴	900	60	120	0,35	4,9	10,2	2,9
п/л Schmitz ²	1000	**	**	0,3	1,6	8,3	1,7
п/л Kögel ²	1000	**	**	0,3	1,6	8,3	1,7

Примечания:

* список использованных источников:

1. [2];
2. документация СП «Веставто», ОАО;
3. документация ООО "ТРАНСКОНСАЛТ БРЕСТ";
4. документация ООО «Мари», Минск.

** принимается по периодичности тягача.

Таблица 7 – Ресурс транспортных средств до капитального ремонта [1,3]

Классификация подвижного состава	Марки, модели подвижного состава	Норма пробега, тыс. км
1	2	3
<i>Легковые автомобили</i>		
Рабочий объем двигателя до 1,2 л	ЗАЗ-968М "Запорожец";	125
	ЗАЗ-11022 "Таврия"	150
Рабочий объем двигателя от 1,2 до 1,8 л.	ВАЗ-2104; -2105; -2106; -2107; -2108; -2109; -2101; -2102; -2103; АЗЛК 2141-01; -21412-01; ИЖ 21251; -2126	150
Рабочий объем двигателя 1,8-3,5 л.	ГАЗ-3110; -3102 "Волга"; "Такси"; ГАЗ 24-10; -12 "Волга"; -11"Такси"	350
<i>Легковые автомобили повышенной проходимости</i>		
Рабочий объем двигателя 1,2-1,8 л.	ВАЗ-21214 "Нива"; -2121 «Нива»	150
Рабочий объем двигателя 1,8-3,5 л.	УАЗ-3151; -31512	180

Продолжение таблицы 7

1	2	3
<i>Автобусы</i>		
Категория М ₂ Класс III	УАЗ 2206	180
	РАФ 2203-01 "Латвия"	260
Категория М ₃ Класс II	ПАЗ-3205; -3206; -672М	320
	КАвЗ-3976	300
	ЛАЗ-697Н; -697Р	400
	ЛАЗ-695Н; -695НГ; -695НЭ	360
Категория М ₃ Класс I	ЛиАЗ-5256 "Неман"; -677; -677М	380
	ЛАЗ-4202; -4207	500
	Икарус-260; -263; -250; -256; -280; -283	360
	МАЗ-103; -103С; -104; -104С (дв. ЯМЗ); -105; -152; -152А	600
<i>Грузовые автомобили</i>		
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; -533363	600
	МАЗ-531605	200
	МАЗ-533602; -533603; -533605; -533608; -533702; -533742; -630303; -630305; -630308; -630333; -630369	600
	МАЗ-534005; -534008; -631208	800
	МАЗ-631705; -631708 (односкатная ошиновка)	200
	МАЗ-631705; -631708 (двускатная ошиновка); ЗИЛ-131Н	350
	КрАЗ-250; -257; ГАЗ-66-11	250
	ЗИЛ-157Д	300
	КрАЗ-255Б1; 260	160
	ЗИЛ-441510; -ММЗ-4413	350
	ЗИЛ-131НВ; -157КБД	300
Седелные тягачи, категория N ₂	КамАЗ-5410; -54112; -5415; -5425	300
	МАЗ-54322;	450
	ЛИАЗ 110.551; Ивеко 190-36РТ; 260-36РТ; Вольво F12	800
	Мерседес-Бенц 1735; -1838; -2236; -2648	900

Продолжение таблицы 7

1	2	3
Седельные тягачи, категория N ₃	КрА3-258Б1; -260В	250
	МА3-54331; -543302; -543202	450
	МА3-543403; -641705; -641708; -642505, -642508	350
	МА3-54323; -543203; -543205; -543208	600
	МА3-54326; -54328; -54329; -64226; -64221; -64229; -642205	600
	МА3-544005; -544008; -544020; -544069; -643008; -643069	800
Специальные грузовые автомобили: самосвалы, категория N ₂	ГАЗ-СА3-3701-01; СА3-3508; ФАЗ-35081	250
	ЗИЛ-ММ3-4510; -554М; -4502	300
Специальные грузовые автомобили: самосвалы, категория N ₃	МА3-5516; -5551	380
	МА3-555402; -651705	250
	МА3-650108	600
	КрА3-256Б1	160
	Татра-815-2 S1A	375
Грузовые прицепы общего назначения, категория O ₃	ГКБ-8328-01; -8328;	200
	ГКБ-819-01; -8535; -8551	150
Грузовые прицепы общего назначения, категория O ₄	АПС-23 БОМ3; АПС-28 БОМ3; СЗАП-83551; -83571	200
	МА3-8926	450
	СЗАП-8551-01; АПС-24 БОМ3; ПРС-1106 БОМ3	150
Полуприцепы	ОдА3-93571	200
	МА3-9380; -93866; -975800	600
	МА3-975830	800
	МА3-9397	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
	КамА3-53208; -53218	300
Автомобили-тягачи (газобаллонные), категория N ₃	ЗИЛ-441610	350
	КамА3-54118	300
Специальные грузовые автомобили (газобаллонные), категория N ₂	ЗИЛ-ММ3-45054; -45023; -45053; -4053	300
Специальные грузовые автомобили (газобаллонные), категория N ₃	КамА3-55118	300

Таблица 8 – Коэффициент корректирования нормативов в зависимости от условий эксплуатации – K_1 [1]

Категории условий эксплуатации	Периодичность ТО	Нормативы	
		Удельная трудоемкость ТР	Пробег до КР, ресурс ТС (двигателя)
I	1,0	1,0	1,0
II	0,9	1,1	0,9
III	0,8	1,2	0,8 (0,7)
IV	0,7	1,4	0,7 (0,6)
V	0,6	1,5	0,6 (0,5)

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

Таблица 9 – 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 двумя 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 10 – 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
<i>Коэффициент K_3^1</i>			
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
<i>Коэффициент K_3^2</i>			
С высокой агрессивностью окружающей 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 11 – Коэффициент корректирования нормативов трудоемкости ТО (K_4^2), удельной трудоемкости ТР (K_4) и продолжительности простоя в ТО и Р (K_4) 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 12 – Коэффициент корректирования нормативов трудоемкости ТО и Р 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-фугов) формируются в виде дополнительных технологически совместимых групп с учетом базовой модели автомобиля и сложности конструкции оборудования.

Таблица 13 – 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 14 – Продолжительность простоя подвижного состава в техническом обслуживании и ремонте [1]

Подвижной состав	ТО и ТР, дней/1000 км
Легковые автомобили М ₁	0,40
Автобусы классов III, II категорий М ₂ , М ₃	0,50
Автобусы класса I	0,65
<i>Грузовые автомобили грузоподъемностью, т</i>	
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 15 – 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: * 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 на КР, а это оказывает влияние на α_r . Если все автомобили достигли пробега до КР и направляются в КР, то коэффициент K_k , учитываемый в формуле для расчета α_r , 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 на КР, устанавливается по отчетным данным АТП, при отсутствии их для автобусов принимается $K_k = 0,3 - 0,6$.

Таблица 16 – 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-1 и Д-2)	252	1	I
	302	2	I, II
Первое техническое обслуживание (ТО-1)	252	1	II
	302	2	II, III
Второе техническое обслуживание (ТО-2)	252	1	I
	302	2	I, II

Продолжение таблицы 16

1	2	3	4
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, радио-ремонтные работы	252	1	I
	302	2	I, II

Примечание: Больше 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 17 – 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, обычно 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 18 – Распределение объемов ТО и ТР по видам работ [3]

Виды работ ТО и ТР	Процентное соотношение по видам работ				
	легковые	автобусы	грузовые общего назначения	самосвалы карьерные	прицепы и полуприцепы
1	2	3	4	5	6
ЕОс					
Уборочные	15	10	9	10	30
Моечные (вкл. сушку-обтирку)	25	20	14	20	10
Заправочные	12	11	14	12	—
Контрольно-диагностические	13	12	16	1	15

Продолжение таблицы 18

1	2	3	4	5	6
Ремонтные (по устранению мелких неисправностей)	35	47	47	46	45
Всего:	100	100	100	100	100
ЕОт					
Уборочные	60	55	40	40	40
Моечные (вкл. 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
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 для ПС:	4	5	–	8	–
- с металлическим кузовом	–	–	4	–	15
- с металлодеревянным кузовом	–	–	3	–	11
- с деревянным кузовом	–	–	2	–	6
Жестяничные работы для ПС:	2	2	–	3	–
- с металлическим кузовом	–	–	3	–	10
- с металлодеревянным кузовом	–	–	2	–	7
- с деревянным кузовом	–	–	1	–	4
Окрасочные работы	8	8	6	3	7
Деревообрабатывающие работы для ПС:	–	–	–	–	–
- с металлодеревянным кузовом	–	–	2	–	7
- с деревянным кузовом	–	–	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
Медничные работы	2	2	2	2	2

Окончание *таблицы 18*

1	2	3	4	5	6
Сварочные работы	2	2	1	2	2
Жестяничные 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 специализированного 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 следует предусматривать: рабочих для обслуживания очистных сооружений численностью по 1 человеку на каждые 75 м³/сутки сточных вод; – рабочих для заправки ПС топливом и 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
Ремонт и обслуживание технологического оборудования, оснастки, инструмента и компрессорного оборудования	25	34
Ремонт и обслуживание инженерного оборудования, сетей и коммуникаций	15	20
Транспортные работы	10	7
Прием, хранение и выдача материальных ценностей	15	11
Перегон подвижного состава	15	15
Уборка производственных помещений	10	6
Уборка территории	10	7
Всего:	100	100

Таблица 24 – Численность персонала управления предприятием, младшего обслуживающего персонала и пожарно-сторожевой охраны [3]

Функция управления АТП	Тип ПС	Численность персонала, чел., при мощности АТП, авт.					
		до 100 вкл.	101- 200	201- 400	401- 600	601- 800	801- 1000
1	2	3	4	5	6	7	8
Общее руководство	Легковые	1	2	2	2	3	3
	Автобусы	2	2	3	3	4	4
	Грузовые	2	2	2	3	3	3
	Смешанный	2	2	3	3	4	4
Технико-экономическое планирование, маркетинг	Легковые	1	1	2	2	3	3
	Автобусы	1	2	2	3	3	4
	Грузовые	1	1	2	2	3	3
	Смешанный	1	2	2	3	3	4
Материально-техни- ческое снабжение	Легковые	-	1	1	1	1	2
	Автобусы	-	1	1	2	2	2
	Грузовые	-	1	1	1	2	2
	Смешанный	-	1	1	2	2	2
Организация труда и за- работной платы	Легковые	1	1	2	2	2	3
	Автобусы	2	2	2	3	3	3
	Грузовые	1	2	2	2	3	3
	Смешанный	2	2	2	3	3	3
Бухгалтерский учет и фи- нансовая деятельность	Легковые	3	4	5	6	7	8
	Автобусы	4	5	5	7	8	9
	Грузовые	3	4	4	6	7	7
	Смешанный	4	5	6	7	8	9
Комплектование и подго- товка кадров	Легковые	1	1	1	1	2	2
	Автобусы	1	1	2	2	3	3
	Грузовые	1	1	2	2	2	3
	Смешанный	1	1	2	2	3	3
Общее делопроизводст- во и хозяйственное об- служивание	Легковые	1	1	1	1	1	1
	Автобусы	1	1	1	1	2	2
	Грузовые	1	1	1	1	1	1
	Смешанный	1	1	1	1	2	2
Младший обслуживаю- щий персонал	Легковые	1	1	1	2	3	3
	Автобусы	1	1	2	2	4	4
	Грузовые	1	1	2	3	3	3
	Смешанный	1	1	2	2	4	4
Пожарная и сторожевая охрана	Легковые	4	4	4	4	4	5
	Автобусы	4	4	4	4	4	5
	Грузовые	4	4	4	4	4	5
	Смешанный	4	4	4	4	4	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-х 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-го чел.

3. При организации в регионе службы ЦУП и маркетинга отдел управления производством АТП сокращается на 20%, но должен составлять не менее 1-го 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 [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

Примечание: Так как простои по организационным причинам не учитываются, принимаем коэффициент выпуска равным коэффициенту технической готовности.

Таблица 26 – Распределение персонала эксплуатационной службы по функциям управления [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 [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 до 1000	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 по функциям управления [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 возврата 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

Примечание: *При наличии данных принимается по паспортной характеристике моечной установки

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

Тип рабочих постов	Коэффициент неравномерности загрузки постов ϕ , 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, Д-1, Д-2	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										
	легко-вые	Автобусы, класса				Грузовые автомобили, грузоподъемности					Прицепы и полуприцепы
особо малого		мало-го	сред-него	большо-го	особо большо-го	особо малой	ма-лой и сред-ней	большой	особо большо-й		
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			
регулировочные, разборочно-сборочные (не оснащенные специальным оборудованием), сварочно-жестяницкие, шиномонтажные, деревообрабатывающие	0,98	0,97	0,96
разборочно-сборочные (оснащенные специальным 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 39.

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, автомобилей / 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 [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, меднико-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), определяются 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 окрашно-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
1	2	3
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 Положению 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			
	легковой ПС	автобусы	грузовой ПС	прицепы и полуприцепы
1	2	3	4	5
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 подвижного состава, км	Коэффициент корректирования, K ^C 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_2^C
<i>Легковые автомобили</i>	
– особо малого класса	0,6
– малого класса	0,7
– среднего класса	1,0
<i>Автобусы</i>	
– особо малого класса	0,4
– малого класса	0,6
– среднего класса	0,8
– большого класса	1,0
– особо большого класса	1,4
<i>Грузовые автомобили</i>	
– 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
<i>Прицепы и полуприцепы</i>	
– 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 и 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^C_4	Высота складирования, м	Коэффициент корректирования K^C_4
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^C_5
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, %
<i>Вспомогательные помещения</i>	
Участок отдела главного механика с кладовой	60
Компрессорная	40
<i>Технические помещения</i>	
Насосная станция мойки ПС	20
Трансформаторная	15
Тепловой пункт	15
Электрошитовая	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

Продолжение таблицы 52

Число работающих	Площадь административно-бытовых помещений на одного работающего, м ²	Число работающих	Площадь административно-бытовых помещений на одного работающего, м ²
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 Техничко-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	29,0	19,00	70,0
Площадь административно-бытовых помещений, м ²	5,60	10,0	8,70	15,0
Площадь стоянки, м ² на одно автомобиле-место хранения	18,50	60,0	37,20	70,0
Площадь территории, м ²	65,00	165,0	120,00	310,0

Таблица 55 – Значения коэффициента k_1 , учитывающего списочное число технологически совместимого ПС для легковых, автобусных и грузовых АТП [4]

Списочное число ПС	Показатель				
	Производственных рабочих	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 и модель-представитель ПС	Показатель					
		Производственных рабочих	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 1 т.	0,42	0,51	0,33	0,81	0,55	0,50
	свыше 1 до 3 т.	0,56	0,64	0,50	0,85	0,83	0,72
	свыше 3 до 5 т.	0,68	0,72	0,60	0,88	0,85	0,76
	свыше 5 до 6 т.	0,75	0,77	0,72	0,91	0,92	0,87
	свыше 6 до 8 т.	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	свыше 8 до 10 т.	1,15	1,05	1,05	1,03	1,04	1,03
Автомобили повышенной проходимости	Все автомобили	1,20	1,15	1,25	1,06	1,05	1,12
	Все автомобили	1,12	1,08	0,96	1,05	0,85	0,88

Продолжение таблицы 56

1	2	3	4	5	6	7	8
Фургоны, пикапы, цистерны, топливозаправщики, рефрижераторы	Все автомобили	1,20	1,10	1,06	1,08	1,00	1,10
Газобаллонные, работающие 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, работающие 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 самосвалы	30 т.	0,85	0,90	0,80	0,95	0,85	0,84
	42 т.	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					
	Производственных рабочих	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				
	Производственных рабочих	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
<i>Коэффициенты для определения площади стоянки на одно место хранения</i>				
Открытое:				
- без подогрева	90	1,00	1,10	1,32
- без подогрева	60	1,38	1,52	1,82
- без подогрева	45	1,42	1,56	1,85
- с подогревом	90	-	-	1,40
- с подогревом	60	-	-	1,95
- с подогревом	45	-	-	2,00
Закрытое:				
одноэтажное	90	0,95	1,05	1,27
многоэтажное	90	1,40	1,54	1,85
<i>Коэффициенты для определения территории предприятия на единицу ПС</i>				
Открытое:				
- без подогрева	90	1,00	1,05	1,16
- без подогрева	60	1,19	1,26	1,41
- без подогрева	45	1,21	1,28	1,43
- с подогревом	90	-	-	1,20
- с подогревом	60	-	-	1,48
- с подогревом	45	-	-	1,50
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				
	Производственных рабочих	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				
	Производственных рабочих	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

3. Разработка планировочных решений автотранспортных предприятий

Таблица 62 – Повторяемость направлений ветра для г. Бреста*

Месяц	Направление ветра («откуда» дует ветер), в процентах							
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
январь	6	7	12	10	14	22	19	10
июль	11	7	8	7	9	16	24	18
За год	17	14	20	17	23	38	43	28

Примечание: *в соответствии со СНиП 2.01.01-82 "Строительная климатология и геофизика".

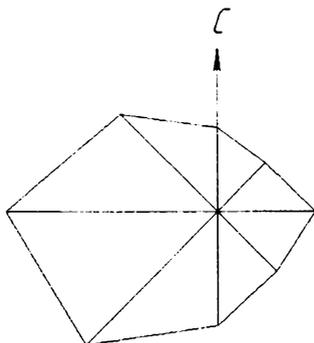


Рисунок 1 – Роза ветров г. Бреста

Таблица 63 – Минимальная плотность застройки предприятий автомобильного транспорта*

Предприятие и его характеристика	Плотность застройки территории предприятия, %
Грузовые АТП на 200 автомобилей - при независимом выезде ПС: 100% / 50%	45 / 51
Грузовые АТП на 300-500 автомобилей - при независимом выезде ПС: 100% / 50%	50 / 55
Автобусные АТП на: 100 / 300 / 500 автобусов	50 / 55 / 60
Таксомоторные парки на: 300/500/800/1000 автомобилей	52 / 55 / 56 / 58
Станции технического обслуживания на: 5/10/25/50 постов	20 / 28 / 30 / 40

Примечание: *в соответствии со СНиП II-89-80

Таблица 64 – Категорирование ПС и размещение помещений [2]

Категория ПС	Размеры автомобилей, м		Размещение помещений	
	длина	ширина	в общем здании	в отдельном здании
I категория	до 6,0	до 2,1	склады, работы ТО-ТР	работы ЕО, окрасочные, кузовные, шиномонтажные, сопутствующие ТР
II категория	св. 6,0 до 8,0	св. 2,1 до 2,5		
III категория	св. 8,0 до 12,0	св. 2,5 до 2,8		
IV категория	свыше 12,0	свыше 2,8	можно размещать в нескольких зданиях	

- для ПС с другими габаритами категория определяется по наибольшему размеру;
- категория автопоездов определяется по габаритам автомобилей-тягачей;
- сочлененные автобусы относятся к III категории.

Таблица 65 – Способы хранения подвижного состава [4]

Тип ПС	Климатический район	Способ хранения
Автомобили легковые и автобусы	очень и умеренно холодный; умеренный	закрытый
	умеренно теплый; умеренно теплый, влажный, теплый влажный	открытый без подогрева
	очень жаркий, сухой, жаркий сухой	под навесом
Автомобили грузовые	очень холодный	закрытый (для прицепов и полуприцепов – открытый)
	холодный, умеренно-холодный	открытый с подогревом и частично закрытый
	умеренный	открытый с подогревом
	умеренно теплый; умеренно теплый, влажный; теплый влажный	открытый без подогрева
	очень холодный; холодный и умеренно холодный	закрытый
Автомобили оперативного назначения	все районы	закрытый

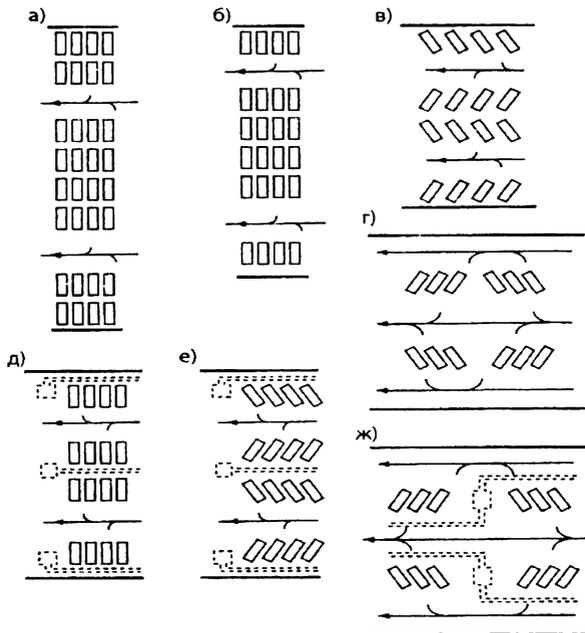


Рисунок 2 – Схемы расстановки ПС на открытой площадке хранения на территории АТП. Схемы а-г – без устройств предпускового подогрева; схемы д-ж – с устройствами предпускового подогрева.

Таблица 66 – Расстояние между автомобилями, элементами сооружений в зонах открытого хранения* [4]

Элементы нормируемых расстояний	Расстояние, м при категории ПС		
	I	II и III	IV
Продольные стороны автомобилей	0,7	0,7	0,9
Автомобили, стоящие друг за другом	0,5	0,6	0,7
Передняя сторона автомобиля и стена:			
- прямоугольная расстановка автомобилей	0,8	0,8	0,8
- косоугольная расстановка автомобилей	0,6	0,8	0,8
Задняя сторона автомобиля и стена:			
- прямоугольная расстановка автомобилей	0,6	0,8	0,8
- косоугольная расстановка автомобилей	0,6	0,8	0,8

Примечание: *Для автопоездов и сочлененных автобусов расстояния, указанные в таблице, увеличиваются на 0,1м. Расстояние от передней части автомобиля до устройств предпускового подогрева для всех категорий подвижного состава принимается 0,7м.

Таблица 67 – Размеры внешней и внутренней защитных зон [4]

Длина автомобиля, м	Внешняя защитная зона, м	Внутренняя защитная зона, м
до 6	0,7	0,2
свыше 6 до 8	0,8	0,3
свыше 8	1,0	0,4

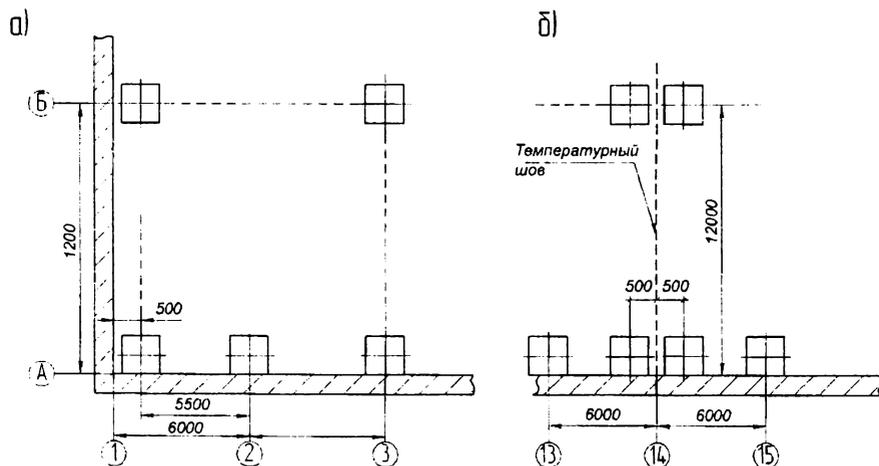


Рисунок 3 – Привязка элементов к разбивочным осям:

а) привязка колонн в торце здания;

б) привязка колонн, примыкающих к температурному шву

Таблица 68 – Основные параметры одноэтажных промышленных зданий

Тип здания	Пролет, м	Высота до низа несущих конструкций, м	Шаг колонн		Грузоподъемность кранов, т.
			крайних	средних	
Бескрановое	12	3,6; 4,2; 4,8; 6,0	6	6	–
С подъемно-транспортным оборудованием	18	4,8; 6,0; 7,2; 8,4; 9,6; 10,8	6 или 12	6 или 12	Не более 5
	24	6,0; 7,2	6 или 12	6 или 12	
		8,4; 9,6; 10,8	6 или 12	12	
С мостовыми кранами	18; 24	8,4;	6 или 12	6 или 12	10
		9,6; 10,8;	6 или 12	6 или 12	10; 20
		12,6	6 или 12	12	10; 20
	30	12,6	6 или 12	12	10; 20; 30
		14,4	6 или 12	6 или 12	20; 30

Таблица 69 – Высота помещений постов ТО–ТР и хранения ПС до низа выступающих конструкций [4]

Тип ПС	Высота помещения, м			
	бескрановое		с крановым оборудованием	
	посты на подъемниках	посты напольные и на канавах	посты на подъемниках	посты напольные и на канавах
Легковые автомобили, грузовые и автобусы (особо малого класса и грузоподъемности)	3,6	3,0	4,8	4,2
Автобусы (малого, среднего, большого и особо большого класса), грузовые автомобили (малой и средней грузоподъемности)	5,4	4,2	6,0	5,4
Грузовые автомобили (большой и особо большой грузоподъемности)	6,0	4,8	7,2	6,0
Автомобили-самосвалы грузоподъемностью:				
до 1 – 5 т. включительно	4,8		5,0	6,0
свыше 5 до 8 т. включительно	6,0		7,2	
свыше 8 т	7,2		8,4	

Таблица 70 – Ширина внутреннего проезда для постов ТО и Р ТС [5]

Классификация ТС	Ширина внутреннего проезда, м, для постов ТО и Р ТС									
	на канавах при расстановке ТС					напольных при расстановке ТС				
	без дополнительного маневра			с дополнительным маневром		без дополнительного маневра			с дополнительным маневром	
	Угол расстановки ТС к оси проезда									
	45°	60°	90°	60°	90°	45°	60°	90°	90°	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<i>Автомобили легковые</i>										
Особо малого класса	4,3	5,8	–	4,7	6,4	2,9	2,9	5,5	4,8	
Малого класса	4,4	5,8	–	4,9	6,5	3,1	3,1	5,3	5,0	
Среднего класса	4,8	6,5	–	5,9	7,2	3,3	3,3	6,4	5,7	
<i>Автобусы</i>										
Особо малого класса	4,8	6,5	–	5,6	7,4	3,5	3,5	5,3	4,9	
Малого класса	6,5	8,7	–	7,6	10,2	4,3	4,3	7,3	6,6	
Среднего класса	7,4	9,3	–	8,7	11,6	5,0	6,8	10,9	10,6	
Большого класса	8,8	10,4	–	10,1	13,8	5,3	8,6	14,9	13,0	
Особо большого класса	7,8	12,0	–	–	–	7,5	11,0	12,0	–	
	7,0	11,0				6,5	10,0	10,8		
<i>Автомобили грузовые</i>										
Особо малой грузоподъемности	4,7	6,2	–	5,4	7,1	3,3	3,5	5,8	5,4	
Малой грузоподъемности	5,6	7,4	–	6,4	8,5	3,5	3,6	6,5	6,0	
Средней грузоподъемности	6,5	8,3	–	7,3	10,0	4,0	4,0	7,3	7,0	
Большой грузоподъемности	6,3	8,8	–	7,9	10,3	4,5	4,5	8,5	8,3	
Особо большой грузоподъемности	10,2	13,3	–	10,8	14,4	5,5	8,3	14,2	13,1	
<i>Автомобили полноприводные</i>										
Малой грузоподъемности	6,5	8,7	–	6,9	9,9	3,8	4,4	8,8	6,6	
Большой грузоподъемности	7,7	10,4	–	8,3	11,7	4,3	4,6	9,3	8,3	
Особо большой грузоподъемности	9,2	13,3	–	10,1	14,0	4,5	5,4	15,2	11,0	
<i>Самосвалы</i>										
Средней грузоподъемности	6,6	8,8	–	7,2	9,9	4,1	4,3	7,2	6,8	
Большой грузоподъемности	5,6	7,4	–	6,2	8,5	4,0	4,1	6,4	5,8	
Особо большой грузоподъемности	6,4	8,3	–	7,4	10,1	4,2	4,3	6,3	6,2	
<i>Автомобили-самосвалы карьерные</i>										
Грузоподъемностью 30 т	7,2	9,0	13,8	3,0	11,0	3,0	6,0	9,5	9,2	
Грузоподъемностью 42 т	8,3	10,5	16,3	9,5	13,0	6,5	6,5	10,7	10,5	

Продолжение таблицы 70

<i>Седельные тягачи с нагрузкой на седельное устройство</i>									
До 3,0 т	5,6	7,5	—	5,8	7,9	3,6	3,6	8,0	6,5
Св. 3,0 до 6,0 т	5,7	7,3	—	5,6	7,9	3,8	3,9	6,6	6,8
Св. 6,0 до 8,0 т	6,4	8,1	—	7,3	9,5	4,1	4,1	6,8	6,6
Св. 8,0 до 10,0 т	6,4	8,1	—	6,8	9,1	4,1	4,1	7,2	6,7
Св. 10, до 16,0 т	8,7	11,8	—	9,2	12,5	4,4	5,7	11,8	9,9
<i>Автомобили с прицепом</i>									
Средней и большой грузоподъемности	$\frac{6,0}{6,0}$	$\frac{9,0}{8,5}$	$\frac{13,0}{9,0}$	—	—	$\frac{6,0}{5,8}$	$\frac{7,0}{6,5}$	$\frac{9,5}{7,5}$	—
Особо большой грузоподъемности	$\frac{10,0}{8,0}$	$\frac{13,0}{12,0}$	$\frac{16,0}{12,0}$	—	—	$\frac{8,5}{7,5}$	$\frac{11,6}{8,5}$	$\frac{13,0}{9,5}$	—
<i>Автомобили с полуприцепом</i>									
Средней и большой грузоподъемности	$\frac{7,5}{6,0}$	$\frac{10,0}{7,5}$	$\frac{15,0}{10,0}$	—	—	$\frac{6,0}{5,8}$	$\frac{8,0}{7,0}$	$\frac{10,5}{8,5}$	—
Особо большой грузоподъемности:				—	—				—
до 10 т	$\frac{9,0}{6,5}$	$\frac{12,0}{8,5}$	$\frac{15,5}{12,5}$	—	—	$\frac{7,0}{6,5}$	$\frac{9,0}{9,0}$	$\frac{12,0}{10,5}$	—
св. 10 т	$\frac{10,0}{8,0}$	$\frac{14,0}{9,5}$	$\frac{17,0}{15,0}$	—	—	$\frac{8,8}{7,8}$	$\frac{11,4}{8,4}$	$\frac{14,0}{10,0}$	—

Примечания:

1. Ширина внутренних проездов в таблице определена из условия въезда ТС на посты ТО и Р ТС передним ходом.
2. В числителе приведены показатели ширины проезда при условии выезда ТС задним ходом, в знаменателе — при выезде ТС передним ходом.
3. Для постов на канавах ширина внутренних проездов определена с учетом длины рабочей части осмотровой канавы, равной габаритной длине ТС.
4. Дополнительный маневр ТС при въезде на посты ТО и Р ТС и выезде с них осуществляется только одним перемещением задним ходом.
5. Ширину внутренних проездов для постов ТО и Р, оборудованных четырех-, шестистоечными подъемниками, следует принимать по нормам для постов на канавах, для постов, оборудованных передвижными стойками, одно-, двухплунжерными гидравлическими подъемниками, следует принимать по нормам для напольных постов.

Таблица 71 – Нормативная ширина внутригаражного проезда в зонах хранения автомобилей при различных способах их установки и углах к оси проезда [6]

Тип транспортных средств	Ширина внутреннего проезда, м													
	автомобиле-места хранения в помещении при установке автомобилей							автомобиле-места хранения на открытой площадке при установке автомобилей						
	передним ходом			задним ходом				передним ходом				задним ходом		
	без дополнительного маневра		с дополнительным маневром	без дополнительного маневра			дополнительный маневр	без дополнительного маневра		с дополнительным маневром		без дополнительного маневра		
	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	90°	45°	60°	90°	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Легковые автомобили: особо малого класса	2,7	4,5	6,1	3,5	4	5,3	3	4,4	8,5	6,3	3,6	4	5,3	
малого класса	2,9	4,8	6,4	3,6	4,1	5,5	3,2	4,7	8,6	6,5	3,9	4,2	5,6	
среднего класса	3,7	5,4	7,7	4,7	4,8	6,1	4	5,6	9,6	7,3	4,3	4,9	6,1	
Автобусы: особо малого класса	3,8	5,8	7,8	4,8	5,2	6,5	4,1	5,5	10,1	8	5,1	5,6	6,4	
малого класса	5	8,2	10,5	5,5	6,8	9	5	8,2	13,9	10,8	5,9	7	10	
среднего класса	6	9,7	11	7	7,8	11	6	9	13,1	11,2	7,1	8	11,4	
большого класса	7	10,4	12,8	7,7	8,9	11,6	7,1	10,6	14	13,1	7,9	9,1	12	
особо большого класса	-	-	-	-	-	-	9,7 8,7	13,2 10,7	15,2 12,2	-	-	-	-	
Грузовые автомобили: бортовые: особо малой грузоподъемности	3,4	4,6	7,4	4,3	4,8	6,5	4	5,4	10	7,5	4,9	5,2	7	
малой грузоподъемности	4,2	6,3	8,8	5	5,6	7,7	4,4	6,5	11,8	9	5,6	5,9	8	
средней грузоподъемности	4,5	7,1	9,8	5,3	6,3	8	4,8	7,3	13,1	10,1	5,6	6,6	8,5	
большой грузоподъемности	4,8	7,9	10,5	5,6	6,8	8,6	4,9	7,6	13,6	10,9	6,3	6,8	9,4	
особо большой грузоподъемности	6,7	9,8	13,8	7,2	8,6	12,8	7,2	10	20,8	14Д	7,4	8,8	13,1	
полноприводные: малой грузоподъемности	4,4	7,6	10	5,4	6,4	9,4	4,7	7,6	14,6	10,3	5,6	6,6	9,8	
средней грузоподъемности	5,4	9,4	11,9	6	7,2	10,8	5,1	8	16,6	21,1	6,4	7,6	11,2	
особо большой грузоподъемности	6,5	9,2	12,9	7	8,2	10	6,8	10,9	19,9	13,2	7,1	8,4	12,3	

Продолжение таблицы 71

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Самосвалы													
малой и средней грузоподъемности	4,5	7,3	10,1	5,6	6,1	8,1	4,9	7,4	13,6	10,2	5,9	6,4	8,2
большой грузоподъемности	4,2	6,3	8,6	5,5	5,9	7,4	4,4	6,1	11,8	8,8	5,9	6,1	7,9
особо большой грузоподъемности: до 10 т	4,5	7,2	10,2	5,7	6,3	7,9	6	7,4	13,3	10,5	6	6,3	8,3
То же, свыше 10т	5,8	8	12	6,4	7,6	11,5	6	8,2	17,7	12,3	6,6	7,8	11,8
Карьерные самосвалы грузоподъемностью:													
30 т	5,5	7,5	11,5	6,9	7,2	9,5	5,5	7,5	14,5	11,5	7	7,7	9,5
42 т	6,3	8,7	12,5	7,4	8,1	11,5	6,4	8,8	16	12,5	7,7	8,4	11,6
Седелные тягачи с нагрузкой на седельное устройство:													
до 3 т включительно	3,9	6,4	8,5	5,1	5,7	7,7	4,3	6,6	11,7	8,9	5,4	5,9	7,9
свыше 3 и до 5 т	4,1	6,5	8,6	5,4	5,8	7,6	4,4	6,7	11,4	8,7	5,6	6Д	8
свыше 5 и до 6 т	4,4	7,3	10,2	5,6	6,2	8,3	4,8	7,2	12,8	10	5,8	6,3	8,5
свыше 6 и до 8 т	4,6	7,3	10,2	5,6	6,2	8,3	4,8	7,4	12,8	10,5	5,9	6,4	8,6
свыше 8 и до 10 т	4,6	7,9	10,4	5,6	6,2	8,3	7,8	7,5	12,5	10,5	5,3	6,4	8,5
свыше 10т	5,9	8,2	11,6	6,9	7,7	11,6	6,5	8,4	17,8	11,8	7,1	7,9	11,9
Автопоезда:													
автомобили с прицепом:													
средней и большой грузоподъемности							6,6	8,5	12,6				
особо большой грузоподъемности							9,2	12	14				
автомобили с полуприцепом:													
средней и большой грузоподъемности							7,2	9	11				
особо большой грузоподъемности							9	11	13				
то же свыше 12 т							10,7	11	13				

Таблица 72 – Минимальные расстояния между автомобилями, автомобилями и конструкциями здания в помещениях СТО ТС для ТО и Р ТС [5]

Номенклатура расстояний	Обозначение	Минимальное расстояние, м, для автомобилей категорий			Эскиз
		I	II и III	IV	
1	2	3	4	5	6
Посты ТО и Р ТС					
От торцевой стороны автомобиля до стены	а	1,2	1,5	2,0	
От торцевой стороны автомобиля до стационарного технологического оборудования	а	1,0	1,0	1,0	
От продольной стороны автомобиля на постах для работ без снятия шин, тормозных барабанов и газовых баллонов	б	1,2	1,6	2,0	
От продольной стороны автомобиля на постах для работ со снятием шин, тормозных барабанов и газовых баллонов	б	1,5	1,8	2,5	
Между продольными сторонами автомобилей на постах для работ без снятия шин, тормозных барабанов и газовых баллонов	в	1,6	2,0	2,5	
Между продольными сторонами автомобилей на постах для работ со снятием шин, тормозных барабанов и газовых баллонов	в	2,2	2,5	4,0	
Между автомобилем и колонной	г	0,7	1,0	1,0	
От продольной и торцевой сторон автомобиля до технологического и другого оборудования	д	1,0	1,0	1,0	

Продолжение таблицы 72

1	2	3	4	5	6
Между торцевыми сторонами автомобилей	е	1,2	1,5	2,0	
От торцевой стороны автомобиля до наружных ворот	ж	1,5	1,5	2,0	
Места для хранения и ожидания ТО и Р ТС					
От заднего торца автомобиля до стены или ворот при прямоугольной и косоугольной расстановке автомобилей	а	0,5	0,7	0,7	
От продольной стороны автомобиля до стены	б	0,5	0,6	0,8	
Между продольными сторонами автомобилей	в	0,5	0,6	0,8	
От продольной стороны автомобиля до колонны или пилястры	г	0,3	0,4	0,5	
Между автомобилями, стоящими один за другим	д	0,4	0,5	0,6	
От переднего торца автомобиля до стены или ворот при прямоугольной расстановке автомобилей	е	0,7	0,7	0,7	
От переднего торца автомобиля до стены или ворот при косоугольной расстановке автомобилей	е	0,5	0,7	0,7	
От переднего торца автомобиля до устройства подогрева автомобилей в зимнее время	ж	0,7	0,7	0,7	

Таблица 73 – Основные условные графические обозначения и изображения проектируемых зданий и сооружений генерального плана по ГОСТ 21.204-93

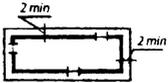
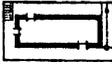
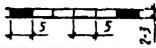
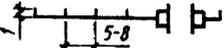
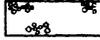
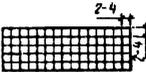
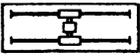
Наименование 1	Обозначение и изображение 2
Здание (сооружение) наземное	
Здание (сооружение) подземное	
Нависающая часть здания	
Навес	
Проезд, проход в уровне первого этажа здания (сооружения)	
Переход (галерея)	
Вышка, мачта	
Эстакада крановая	
Высокая платформа (рампа) при здании (сооружении)	
Стенка подпорная	
Ограждение территории с воротами	
Площадка, дорожка, тротуар:	
– без покрытия	
– с булыжным покрытием	
– с плиточным покрытием	
– с оборудованием	
Место хранения автомобилей	
Место хранения автопоездов	
Пути движения автомобилей по территории	

Таблица 74 – Условные графические обозначения элементов озеленения по ГОСТ 21.204-93

Наименование	Обозначение и изображение
Дерево	
Кустарник:	
- обычный	
- вьющийся (лианы)	
- в живой изгороди (стриженный)	
Цветник	
Газон	

Таблица 75 – Условные графические изображения строительных конструкций и их элементов по ГОСТ 21.501-93

Наименование	Обозначение и изображение
Стена, перегородка	
Перегородка сборная щитовая	
Перегородка из стеклоблоков	
Проем без четвертей в стене или перегородке:	
- не доходящий до пола	
- доходящий до пола	
Проем оконный без четвертей	
Проем оконный с четвертями	
Отмостка	
Ограждение площадок	
Кабины душевые	
Кабины уборных	
Элемент существующий, подлежащий разборке	
Колонна железобетонная сплошного сечения	
Колонна железобетонная двухветвевая	
Колонна металлическая сплошностенная	

Продолжение таблицы 75

Наименование	Обозначение и изображение
Колонна металлическая двухветвевая	
Люк	
Трап	
Место складирования деталей, агрегатов, материалов	

Таблица 76 – Условные графические изображения дверей и ворот по ГОСТ 21.501-93

Наименование	Обозначение и изображение
Дверь вращающаяся	
Дверь однопольная с качающимся полотном	
Дверь двухпольная с качающимся полотном	
Дверь (ворота) откатная однопольная	
Дверь (ворота) раздвижная двухпольная	
Дверь (ворота) подъемная	
Дверь (ворота) в проеме без четвертей:	
Дверь (ворота) однопольная правая	
Дверь (ворота) однопольная левая	
Дверь (ворота) двухпольная	
Дверь (ворота) распашные) складчатая	
Дверь (ворота) в проеме с четвертями:	
Дверь (ворота) однопольная правая	
Дверь (ворота) однопольная левая	
Дверь (ворота) двухпольная	
Дверь (ворота) распашные) складчатая	

Таблица 77 – Условные графические изображения подъемно-транспортного оборудования по ГОСТ 21.112-87

Наименование	Обозначение и изображение
Рельс ходовой для монорельсовой дороги	
Путь рельсовый	
Путь подкрановый или рельсовый путь крана	
Дорога монорельсовая	
Кран однобалочный мостовой	
Кран двубалочный мостовой	
Кран консольный на колонне	
Кран однобалочный опорный	
Кран опорный	
Кран подвесной	
Монорельс с тельфером	

Таблица 78 – Условные графические изображения технологического оборудования [2, 4]

Наименование	Обозначение и изображение
Оборудование (с номером по плану)	
Оборудование существующее непереставляемое (с номером по плану)	
Рабочее место	
Место рабочего при многостаночном обслуживании (с номером по плану)	

Таблица 79 – Условные графические изображения подвода энергоресурсов [2, 4]

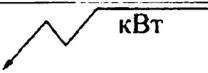
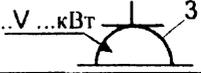
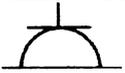
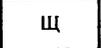
Наименование	Обозначение и изображение
Подвод холодной воды	
Подвод горячей воды	
Подвод холодной воды с отводом в канализацию	
Подвод воды с устройством раковины для холодной и горячей воды	
Слив отработавших жидкостей (промышленных стоков) в канализацию	
Подвод масла	
Подвод пара	
Подвод сжатого воздуха	
Подвод энергетического газа	
Подвод ацетилена	
Подвод кислорода	
Вентиляционный отсос	
Отсос выхлопных газов	
Потребитель электроэнергии	
Розетка штепсельная трехфазная	
Розетка штепсельная однофазная	
Осветительная розетка до 36 В	
Щит управления	

Таблица 80 – Условные графические изображения подъемников для вывешивания автомобилей [2, 4]

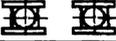
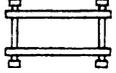
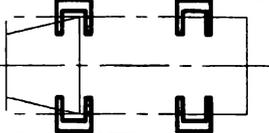
Наименование	Обозначение и изображение
Подъемник гидравлический одноплунжерный	
Подъемник гидравлический двухплунжерный	
Подъемник электромеханический	
Подъемник для легкового автомобиля	
Подъемник электромеханический (комплект передвижных стоек)	

Таблица 81 – Условные графические изображения канав для обслуживания автомобилей [2, 4]

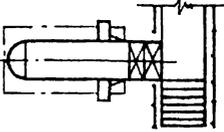
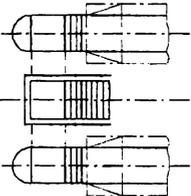
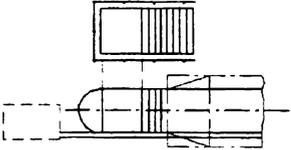
Наименование	Обозначение и изображение
Тупиковая канава узкого типа с переходным мостиком и упорами	
Соединительная траншея входа в осмотровые каналы	
Вход в узкую прямооточную канаву с тянущим (толкающим) конвейером	
Автомобиле-место с указанием передней части автомобиля	

Таблица 82 – Нормируемые расстояния между оборудованием, оборудованием и элементами зданий [2]

Оборудование и конструктивные элементы здания, расстояние между которыми нормируется	Обозначение на рисунке	Нормируемое расстояние, м, при габаритах оборудования			Схема
		до 0,8 x 1,0 м	свыше 0,8 x 1,0 м до 1,5 x 3,0 м	свыше 1,5 x 3,0 м	
1	2	3	4	5	6
<i>Оборудование слесарное</i>					
Боковые стороны оборудования	а	0,5	0,8	1,2	
Тыльные стороны оборудования	б	0,5	0,7	1,0	
Смежное оборудование при размещении: одного рабочего места	в	1,2	1,7		
двух рабочих мест	г	2,0	2,5	-	
Оборудование и стена или колонна	д	0,5	0,6	0,8	
	е	1,2	1,2	1,5	
	ж	1,0	1,0	1,2	
<i>Оборудование станочное</i>					
Боковые стороны станков	а	0,7	0,9	1,2	
Тыльные стороны станков	б	-	0,8	1,0	
Смежные станки при размещении одного рабочего места	в	1,3	1,5	1,8	
двух рабочих мест	г	2,0	2,5	2,8	
Смежные стойки при обслуживании одним рабочим двух станков	и	1,3	1,5	1,8	
Станки и стена или колонна	д	0,7	0,8	0,9	
	е, ж	1,3	1,5	1,8	

Продолжение таблицы 82

1	2	3	4	5	6
<i>Оборудование кузнечное</i>					
Боковые стороны молота и нагревательные печи	а	-	1,0	-	
Молот, нагревательные печи и другое оборудование	б	-	2,5	-	
Молот и стена или колонна	д	-	0,4	-	
Молот и колонна	е	-	3,0	-	
<i>Станки деревообрабатывающие</i>					
Боковая сторона станка и место складирования	а	-	0,7	-	
Передняя сторона станка и место складирования	б	-	0,5	-	
Тыльная сторона станка и стена или колонна	д	-	1,0	-	
Передняя сторона станка и стена или колонна	ж	-	1,8	-	
<i>Оборудование окрасочное и сушильное</i>					
Торцевые стороны окрасочной и сушильной камер	а	-	1,5	-	
Боковые стороны окрасочных камер (между гидрофилтрами)	б	-	1,2	-	
Боковые стороны сушильных и окрасочных камер (с противоположной стороны от гидрофилтра)	в	-	1,0	-	
Боковые стороны сушильных и окрасочных камер (с противоположной стороны от гидрофилтра) и стена или колонна	г	-	1,0	-	
Боковая сторона окрасочной камеры (со стороны гидрофилтра) и стена или колонна	е	-	1,2	-	
Торцевые (глухие) стороны сушильной окрасочной камеры и стена или колонна	ж	-	0,8	-	
Торцевые (проездные) стороны сушильной и окрасочной камер и ворота	и	-	1,5	-	

Таблица 83 – Категории помещений (участков) автотранспортных предприятий по взрывопожарной и пожарной опасности

Категория	Наименование помещений (участков)	Примечание
1	2	3
А	Окрасочный (малярный), краско-приготовительная	С применением растворителей с температурой вспышки паров до +28°С включительно
А	Ремонта приборов системы питания	При испытании приборов с применением жидкостей с температурой вспышки паров до +28°С включительно
А	Склад лакокрасочных материалов, склад горючесма-зочных материалов и насосная склада	При хранении растворителей или жидкостей с температурой вспышки паров до +28°С включительно
А	Постов ТО и ТР, диагностики, хранения газобаллонных автомобилей, зарядная аккумуляторных стартерных батарей, зарядная электротранспорта, склад баллонов горючих газов (пропан-бутановой смеси, ацетилена)	–
Б	Окрасочный (малярный), краско-приготовительная	С применением растворителей с температурой вспышки паров выше +28°С до + 61°С включительно
Б	Ремонта приборов системы питания	При испытании приборов с применением жидкостей с температурой вспышки паров выше +28°С до + 61°С включительно
Б	Склад лакокрасочных материалов, склад горючесмазочных материалов, насосная склада	При хранении растворителей или жидкостей с температурой вспышки паров выше +28°С до + 61°С включительно
Б	Склад наполненных кислородных баллонов	–
В	Постов ТО и ТР, диагностики, хранения автомобилей, работающих на жидком топливе, деревообрабатывающий, обойный, шиномонтажный, склад шин, кислотная	–

Продолжение *таблицы 83*

1	2	3
В	Склад смазочных материалов и насосная склада	При хранении жидкостей с температурой вспышки паров выше +61° С
Г	Кузнечно-рессорный, сварочный, жестяницкий, медницко-радиаторный	-
Д	Постов мойки и уборки автомобилей, газобаллонных и работающих на жидком топливе, слесарно-механический, агрегатный, ремонта электрооборудования, ремонта аккумуляторов, ремонта таксомоторов, ремонта радиоаппаратуры, ремонта оборудования и инструмента (отдел главного механика), компрессорная	-
Д	Склады негоряемых изделий и материалов, склад порожних кислородных баллонов	-
Д	Ремонта приборов системы питания	При испытании приборов с применением негорючих жидкостей
Д	Мойки деталей и агрегатов	Не допускается применение горючих и легковоспламеняющихся жидкостей для промывки и обезжиривания деталей и агрегатов
Д	Склады двигателей, прочих агрегатов, запасных частей	Хранение в расклакованном виде и негоряемой таре

Список использованных 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.
5. Станции технического обслуживания транспортных средств. Строительные нормы проектирования: Технический кодекс установившейся практики ТКП 45-3.02-241-2011 (02250). – Минск: Изд-во Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2011.
6. Проектирование предприятий автомобильного транспорта: генеральный план автотранспортного предприятия : учебно-методическое пособие / М. М. Болбас, Е. Л. Савич. – Минск : БНТУ, 2014. – 32 с.

Содержание

Технологический расчет автотранспортных предприятий.....	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....	18
1.4 Расчет постов и поточных линий.....	24
1.5 Расчет площадей помещений АТП.....	28
Технико-экономическая оценка проекта.....	33
Разработка планировочных решений автотранспортных предприятий...	37
Список используемых источников.....	58

Учебное издание

Составители:
Монтик Сергей Владимирович
Акулич Ярослав Антонович
Концевич Павел Сергеевич

СОДЕРЖАНИЕ, МЕТОДИКА РАСЧЕТА
И ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Методические указания

по дипломному проектированию
для студентов специальности
1–37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей»
Часть 1

Ответственный за выпуск: **Монтик С. В.**
Редактор: **Боровикова Е. А.**
Компьютерная вёрстка: **Митлошук М. А.**
Корректор: **Никитчик Е. В.**

Подписано в печать 02.11.2016 г. Формат 60x84 ¹/₁₆. Бумага «Performer».
Гарнитура «Arial». Усл. п. л. 3,49. Уч. изд. л. 3,75. Заказ № 1110. Тираж 60 экз.
Отпечатано на ризографе учреждения образования «Брестский государственный
технический университет». 224017, Брест, ул. Московская, 267.