

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«Брестский государственный технический университет»**

Кафедра «Техническая эксплуатация автомобилей»

Методические указания

**к выполнению практических работ и курсового проекта
по дисциплине «Проектирование предприятий
автомобильного транспорта»
для студентов специальности
1 - 37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей»**



Брест 2006

Методические указания к выполнению практических работ и курсовой работы по дисциплине "Проектирование предприятий автомобильного транспорта" для студентов специальности 1 - 37 01 06 "Техническая эксплуатация автомобилей" содержат нормативно-справочные материалы, необходимые для выполнения технологического расчета автотранспортного предприятия (расчет производственной программы, объема работ, численности работающих, количества постов и поточных линий, площадей помещений предприятия), а также технико-экономической оценки разрабатываемого проекта. Данные методические указания могут использоваться при выполнении технологического расчета автотранспортного предприятия в дипломном проекте студентов специальности 1 - 37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей».

Составитель: Я.А. Акулич, старший преподаватель кафедры ТЭА

Введение

Основными источниками приведенных норм и нормативов послужили следующие нормативные документы: Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта, Москва, 1991 год (в дальнейшем ОНТП 01-91) и Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта, Минск 1998 год (в дальнейшем Положение). Данные документы наиболее полно представляют необходимую технологическую и проектную информацию для специалистов, занимающихся проектированием предприятий автомобильного транспорта.

При выполнении технологического расчета автотранспортного предприятия следует учитывать, что режимы ТО и ремонта, приведенные в ОНТП 01-91 предназначены для применения их в проектах новых предприятий, рассчитанных на перспективный подвижный состав. Для разработки проектов расширения, реконструкции и технического перевооружения действующих предприятий для существующего парка подвижного состава используются режимы ТО и ремонта (периодичность ТО, пробег до КР, трудоемкость и простой в ТО-ТР), приведенные в Положении. В остальном при технологическом проектировании как для разработки проектов новых автотранспортных предприятий, так и для проектов расширения, реконструкции и технического перевооружения действующих предприятий следует руководствоваться нормативами ОНТП-01-91.

1 Технологический расчет автотранспортных предприятий.

1.1 Выбор исходных данных для технологического расчета

Таблица 1 – Классификация условий эксплуатации (Положение)

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 -P ₁ , P ₂ , P ₃	-	-
II	Д ₁ -P ₄ Д ₂ -P ₁ , P ₂ , P ₃ , P ₄ Д ₃ -P ₁ , P ₂ , P ₃	Д ₁ -P ₁ , P ₂ , P ₃ , P ₄ Д ₂ -P ₁	-
III	Д ₁ -P ₅ Д ₂ -P ₅ Д ₃ -P ₄ , P ₅ Д ₄ -P ₁ , P ₂ , P ₃ , P ₄	Д ₁ -P ₅ Д ₂ -P ₂ , P ₃ , P ₄ , P ₅ Д ₃ -P ₁ , P ₂ , P ₃ , P ₄ , P ₅ Д ₄ -P ₁ , P ₂ , P ₃ , P ₄ , P ₅	Д ₁ -P ₁ , P ₂ , P ₃ , P ₄ , P ₅ Д ₂ -P ₁ , P ₂ , P ₃ , P ₄ Д ₃ -P ₁ , P ₂ , P ₃ Д ₄ -P ₁
IV	Д ₅ -P ₁ , P ₂ , P ₃ , P ₄ , P ₅	Д ₅ -P ₁ , P ₂ , P ₃ , P ₄ , P ₅	Д ₂ -P ₅ Д ₃ -P ₄ , P ₅ Д ₄ -P ₂ , P ₃ , P ₄ , P ₅ Д ₃ -P ₁ , P ₂ , P ₃ , P ₄ , P ₅
V	-	Д ₆ -P ₁ , P ₂ , P ₃ , P ₄ , P ₅	-

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);
Р₄ – гористый (от 1000 до 2000 м);
Р₅ – горный (свыше 2000 м).

Таблица 2 – Рекомендуемый режим работы подвижного состава, с учетом праздничных дней в Республике Беларусь (ОНТП-01-91)

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

1.2 Расчет производственной программы по техническому обслуживанию

Таблица 3 – Нормативы периодичности ТО подвижного состава (ОНТП-01-91)

Тип подвижного состава	Нормативы периодичности технического обслуживания для 1-ой категории условий эксплуатации, км		
	ЕО	ТО-1	ТО-2
Автомобили легковые	Один раз в рабочие сутки независимо от числа рабочих смен	5000	20000
Автобусы		5000	20000
Автомобили грузовые, автобусы на базе грузовых автомобилей или с использованием их основных агрегатов		4000	15000
Автомобили-самосвалы карьерные		2000	10000
Прицепы и полуприцепы		4000	6000
Прицепы и полуприцепы тяжеловозы	3000	12000	

Таблица 4 - Классификация подвижного состава автомобильного транспорта (ОНТП-01-91)

Тип подвижного состава	Характеристика ПС	Модель ПС - представитель
1	2	3
Автомобили легковые		
	рабочий 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	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	ПА3-3205
-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 - Ресурс пробега подвижного состава до капитально-го ремонта (ОНТП-01-91)

Тип подвижного состава	Ресурс (пробег до КР), не менее, тыс. км
Автомобили легковые	
-особо малого класса	125
-малого класса	150
-среднего класса	400
Автобусы	
-особо малого класса	350
-малого класса	400
-среднего класса	500
-большого класса	500
-особо большого класса	400
Автомобили грузовые общего назначения	
-особо малой грузоподъемности	150
-малой грузоподъемности	175
-средней грузоподъемности	300
-большой грузоподъемности	
св. 5,0 до 6,0 т	450
св. 6,0 до 8,0 т	300
-особо большой грузоподъемности	
св. 8,0 до 10,0 т	300
св. 10,0 до 16,0 т	300
-автомобили самосвалы карьерные	200
Прицепы и полуприцепы	
Прицепы одноосные малой и средней грузоподъемности	120
Прицепы двухосные средней и большой грузоподъемности	250
Полуприцепы одноосные и двухосные большой грузоподъемности	300
Полуприцепы многоосные особо большой грузоподъемности	320
Прицепы и полуприцепы-тяжеловозы	250

Примечания: 1. Нормативы для карьерных автомобилей-самосвалов в зависимости от категорий условий эксплуатации, модификации и условий работы корректировке не подлежат. 2. Результирующие коэффициенты корректирования периодичности ТО и ресурса не должны быть менее 0,5

Таблица 6 - Числовые значения коэффициентов K_1 корректирования нормативов в зависимости от категории условий эксплуатации (ОНТП-01-91)

Категория условий эксплуатации	Коэффициенты корректирования, K_1		
	периодичности ТО	удельной трудоемкости ТР	ресурса
I	1,0	1,0	1,0
II	0,9	1,1	0,9
III	0,8	1,2	0,8
IV	0,7	1,4	0,7
V	0,6	1,5	0,6

Таблица 7 - Числовые значения коэффициентов K_2 корректирования нормативов в зависимости от модификации подвижного состава и организации его работы (ОНТП-01-91)

Модификация подвижного состава и организация его работы	Коэффициент корректирования, K_2		
	трудоемкости ЕО, ТО и ТР	простой в ТО и ТР	ресурс, пробег до КР
Базовая модель автомобиля (бортовой)	1,0	1,0	1,0
Полноприводные автомобили и автобусы	1,25	1,1	1,0
Автомобили-фургоны (пикапы)	1,2	1,1	1,0
Автомобили-рефрижераторы	1,3	1,2	1,0
Автомобили-цистерны	1,2	1,1	1,0
Автомобили-топливозаправщики	1,4	1,2	1,0
Автомобили-самосвалы	1,15	1,1	0,85
Седелные тягачи	1,1	1,0	0,95
Автомобили специальные	1,4	1,2	0,9
Автомобили санитарные	1,1	1,0	1,0
Автомобили, работающие с прицепами	1,15	1,1	0,9
Прицепы и полуприцепы специальные (рефрижераторы, цистерны и др.)	1,6	-	1,0

Таблица 8 – Числовые значения коэффициентов K_3 корректирования нормативов в зависимости от климатических условий эксплуатации (ОНТП-01-91)

Климатический район по ГОСТ 16350-80	Коэффициент корректирования, K_3		
	периодичность ТО	трудоемкости ТР	ресурса
Умеренный	1,0	1,0	1,0
Умеренно-теплый, умеренно-теплый влажный, теплый влажный	1,0	0,9	1,1
Жаркий сухой, очень жаркий сухой	0,9	1,1	0,9
Умеренно холодный	0,9	1,1	0,9
Холодный	0,9	1,2	0,8
Очень холодный	0,8	1,3	0,7

Примечание: Корректирование периодичности, трудоемкости ТР и ресурса ПС в районах с высокой агрессивностью окружающей среды для целей проектирования не производится.

Таблица 9 – Продолжительность простоя подвижного состава в ТО и ремонте (ОНТП-01-91)

Тип подвижного состава	Продолжительность простоя, не более	
	в ТО и ТР, дней на 1000км пробега	в КР, дней
1	2	3
Автомобили легковые		
особо малого класса	0,1	-
малого класса	0,18	-
среднего класса	0,22	-
Автобусы		
особо малого класса	0,2	15
малого класса	0,25	18
среднего класса	0,3	18
большого класса	0,35	20
особо большого класса	0,45	25

Продолжение таблицы 9

1	2	3
Автомобили грузовые общего назначения		
особо малой грузоподъемности	0,25	-
малой грузоподъемности	0,30	-
средней грузоподъемности	0,35	-
большой грузоподъемности		
св. 5,0 до 6,0 т	0,38	-
св. 6,0 до 8,0 т	0,43	-
особо большой грузоподъемности		
св. 8,0 до 10,0 т	0,48	-
св. 10,0 до 16,0 т	0,53	-
Автомобили-самосвалы карьерные		
30,0 т	0,65	-
42,0 т	0,75	-

Примечания: 1. Продолжительности простоя подвижного состава в ТО и ТР учитывают замену в процессе эксплуатации агрегатов и узлов, выработавших свой ресурс. 2. Коэффициент технической готовности для прицепов и полуприцепов следует принимать равным коэффициенту технической готовности автомобилей-тягачей, с которыми они работают.

Таблица 10 – Режим работы производства для различных типов предприятий (ОНТП-01-91)

Виды работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту подвижного состава	Рекомендуемый режим работы производства					
	для АТП, эксплуатационных филиалов			для БЦТО, ПКТ, ЦСП, ППБ		
	число дней работы в году	число смен работы в сутки	период выполнения (смены)	число дней работы в году	число смен работы в сутки	период выполнения (смены)
1	2	3	4	5	6	7
Работы ежедневного обслуживания (ЕО)	302	2	II, III	302	2	I, II
	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-III
	302	2	I, II			
Первое техническое обслуживание	252	1	II	-	-	-
	302	2	II, III			
Второе техническое обслуживание	252	1	I	302	2	I-III
	302	2	I, II			
Регулировочные и разборочно-сборочные работы текущего ремонта	252	2	I, II	302	2	I, II
	302	3	I, II, III			
	354	3	I, II, III			
Окрасочные работы	252	1	I	302	2	I, II
	302	2	I, II	252	2	I, II
Таксометровые работы	302	2	I, II			
	354	2	I, II			
Аккумуляторные работы	302	2	I, II	302	2	I, II
	354	2	I, II	252	2	II
Переосвидетельствование баллонов	-	-	-	252	2	I, II

Продолжение таблицы 10

1	2	3	4	5	6	7
Агрегатные, слесарно-механические, электро-технические работы, ремонт приборов системы питания, шиномонтажные, вулканизационные, кузнечно-рессорные, медницкие, сварочные, жестяницкие, арматурные, деревообрабатывающие, обойные, радиоремонтные работы	252	1	I	302	2	I, II
	302	2	I, II	252	2	I, II

Примечание: Больше число дней работы в году и смен работы в сутки следует принимать для АТП, эксплуатационных и производственных филиалов мощностью 300 и более грузовых автомобилей, а также АТП ведомственного транспорта.

Таблица 11 - Нормативы периодичности ТО и ТР подвижного состава автомобильного транспорта (Положение)

Классификация подвижного состава	Марки, модели подвижного состава (грузоподъемность, т.)	Периодичность ТО, тыс.км.		Трудоемкость технического обслуживания, чел-ч			Удельная трудоемкость ТР, чел-ч/1000км
		ТО1	ТО2	ЕО	ТО1	ТО2	
Легковые автомобили общего назначения							
Особо малого класса (рабочий объем двигателя до 1,2 л.)	ЗАЗ-968М "Запорожец"; ЗАЗ-11022 "Таврия"	10,0	20,0	0,3	2,4	9,7	2,8
Малого класса (от 1,2 до 1,8 л.)	ВАЗ 2101-2107	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
	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
Среднего класса (от 1,8 до 3,5 л.)	ГАЗ 24-10 и 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
Легковые автомобили повышенной проходимости							
Малого класса (от 1,2 до 1,8)	ВАЗ 2121 'Нива'	-	10,0	0,4	-	10,2	3,4
Среднего класса (от 1,8 до 3,5 л.)	УАЗ-31512 и УАЗ-3151	3,5	14,0	0,4	3,0	12,6	3,6
Автобусы							
Особо малого класса (длина до 5,0 м)	УАЗ 2206	3,0	12,0	0,3	1,5	7,7	3,6
	РАФ 2203-1"Латвия"	5,0	20,0	0,5	4,0	15,0	4,5
Малого класса (6,0-7,5 м)	ПАЗ-672М, -3205, -3206	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
Среднего класса (8,0-9,5 м)	ЛАЗ-697Н, -697Р	5,0	20,0	0,8	5,8	24,0	6,5
	ЛАЗ-695Н, -695НГ, 695НЭ	5,0	20,0	0,95	6,6	25,8	6,9

Продолжение таблицы 11

Большого класса (10,5 -12,0 м)	ЛиАЗ-677, -677М	3,5	14,0	1,0	7,5	31,5	6,8
	ЛиАЗ-5256	5,0	20,0	1,0	8,0	36,5	7,9
	ЛАЗ-42021, -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
Особо большого класса (16,5-24 м)	Икарус-280, -283	4,0	16,0	1,8	13,5	47,0	11,0
Грузовые автомобили общего назначения грузоподъемностью, т.							
Малотоннажные (0,3 – 1,0т.)	ИЖ-2715-0,1; -27151-01, -27156 (0,4 т.)	2,2	11,0	0,2	2,2	7,2	2,8
	АЗЛК-2335 (0,5 т)	2,2	11,0	0,3	2,3	9,2	2,8
	УАЗ-3741, -3303 (1 т.)	3,0	12,0	0,3	1,5	7,7	3,6
Бортовые автомобили							
3,0-5,0т.	ГАЗ-53-12 (4,5т.)	4,0	16,0	0,42	2,2	9,1	3,8
	ГАЗ-3307 (4,5т.)	4,0	16,0	0,5	1,9	11,2	3,2
	ГАЗ-53А (4,0т.)	2,5	12,5	0,42	2,2	9,1	3,8
5,0-8,0т.	ЗИЛ-130 (5,0т.)	3,0	12,0	0,45	2,5	10,6	4,0
	-431410,-431510 (6т.)	4,0	16,0	0,45	1,9	10,4	3,6
8,0т. и более	МАЗ-53371 (8,7т)	8,0	24,0	0,35	4,6	11,4	5,2
	МАЗ-53362,-533363 (8,2т)	8,0	24,0	0,3	3,2	12,0	5,8
	КамАЗ-5320 (8,0 т)	4,0	12,0	0,75	1,91	8,73	6,7
	КамАЗ-53212(10т.)	4,0	12,0	0,67	2,29	9,98	6,7
	-5315 (8,2т.); -5325 (11т.) КрАЗ-250, -257 (14,5т.)	2,5	12,5	0,5	3,5	14,7	6,2
Бортовые автомобили повышенной проходимости¹							
1,0-3,0 т.	ГАЗ-66-11 (2,0 т.)	4,0	16,0	0,4	2,1	9,0	3,6
	ЗИЛ-157Д (3,0 т.)	3,0	12,0	0,5	2,5	10,6	4,0
3,0-5,0 т.	ЗИЛ-131Н (3,8 т)	12,0	12,0	0,45	2,5	10,8	3,6
	КамАЗ-43101(6т.)	4,0	12,0	0,94	2,7	11,0	8,3
5,0-8,0 т.	-43105, -43106 (7т.)						
8,0 и более т.	КрАЗ-255Б1 (8,0 т)	2,5	12,5	0,5	3,3	16,1	6,8
	КрАЗ-260 (9,5 т)	2,5	12,5	0,6	4,4	18,4	7,8
Седелные тягачи общего назначения, масса на седельное устройство							
5,0-8,0 т.	ЗИЛ-441510 (6,4 т.)	3,0	12,0	0,5	2,2	11,8	4,0
	ЗИЛ-ММЗ-4413 (6,2т.)	3,0	12,0	0,5	2,6	12,8	4,2
8,0 т и более	КамАЗ 5410 (8,0т.)	4,0	12,0	0,67	1,93	8,57	6,7
	КамАЗ 54112 (11т.)	4,0	12,0	0,67	1,93	8,57	6,7
	КамАЗ 5415 (9,5т.)	4,0	12,0	0,67	1,93	8,57	6,7
	КамАЗ 5425 (12,4т.)	4,0	12,0	0,67	1,93	8,57	6,7
	КрАЗ 258Б1 (12т.)	2,5	12,5	0,4	3,7	14,3	6,6
	МАЗ-54331 (8,5т.)	8,0	24,0	0,4	4,5	10,8	5,2
	МАЗ-54323 (8,8т.)	8,0	24,0	0,4	4,8	11,3	5,0
	МАЗ-64226 (14,7т.)	10,0	30,0	0,6	4,5	9,0	5,6
	МАЗ-64229 (14,7т.)	8,0	24,0	0,6	5,0	12,0	5,8
	МАЗ-64221 (14,7т.)	8,0	24,0	0,6	5,0	12,0	5,6
	МАЗ-54326 (8,8 т.)	8,0	24,0	0,4	4,8	11,3	5,4
	МАЗ-54328 (8,8 т.)	8,0	24,0	0,4	4,8	11,3	5,4
	МАЗ-54329 (8,8 т.)	8,0	24,0	0,4	4,8	11,3	5,4

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4	5	6	7	8
Седельные тягачи повышенной проходимости							
3,0-5,0 т.	ЗИЛ-157КВД (3,0 т.)	3,0	12,0	0,45	2,5	10,6	4,0
	ЗИЛ-131НВ (3,8 т.)	3,0	12,0	0,45	2,5	10,8	3,6
8,0 т. и более	КрАЗ-260В (9,5 т.)	2,5	12,5	0,6	4,4	18,4	7,8
Автомобили-самосвалы							
3,0-5,0 т.	ГАЗ-САЗ-3701-01 (4,2т.)	2,5	12,5	0,42	2,2	9,1	3,8
	-3508; ФАЗ-35081 (3,7т.)	3,0	12,0	0,42	2,2	9,1	3,8
	ЗИЛ-ММЗ-4510 (3,0т.)	3,0	12,0	0,45	2,5	10,6	4,0
5,0-8,0 т.	КАЗ-4540-01 "Колхида" (5,5т.)	2,2	11,0	0,5	3,5	11,6	4,6
	ЗИЛ-ММЗ-554М (5,7т.)	3,0	12,0	0,75	1,91	8,73	6,7
	ЗИЛ-ММЗ-4502 (6т.)	3,0	12,0	0,75	1,91	8,73	6,7
	КамАЗ-5102 (7,0т.)	4,0	12,0	0,75	1,91	8,73	6,7
8,0 т. и более	МАЗ-5551 (8,5т.)	8,0	24,0	0,4	4,6	11,0	5,2
	КрАЗ 256Б1 (12,5т.)	2,5	12,5	0,45	3,7	14,7	6,4
	КамАЗ-55111 (13т.)	4,0	12,0	0,75	1,91	8,73	6,7
Прицепы к бортовым автомобилям грузоподъемностью, т.							
5,0-8,0 т.	ГКБ-8328-01 (5,5т.)	3,0	12,0	0,2	1,0	4,0	1,5
	АПС-23 БОМЗ (5,5т.)	8,0	24,0	0,3	1,3	6,0	1,8
	ГКБ-8328 (6,4т.)	3,0	12,0	0,4	1,6	6,1	2,0
8,0 т. и более	МАЗ-8926 (8,0т.)	8,0	24,0	0,2	1,0	4,0	1,5
	АПС-28 БОМЗ (8,2т.)	8,0	24,0	0,2	1,0	4,0	1,5
	СЗАП-85-3551 (8,8т.)	4,0	12,0	0,3	1,3	6,0	1,8
	СЗАП-83571 (10,5т.)	4,0	12,0	0,4	1,6	6,1	2,0
Прицепы к автомобилям-самосвалам, грузоподъемностью, т.							
5,0 – 8,0 т.	ГКБ-819-01 (5,1т.)	3,0	12,0	0,2	0,8	4,4	1,2
	ГКБ-8535-01 (5,7т.)	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
	СЗАП-8551-01 (7,5т.)	4,0	12,0	0,3	1,3	6,0	1,8
8,0 т. и более	АПС-24 БОМЗ (8,2т.)	8,0	24,0	0,2	1,1	3,1	2,0
	ПРС-1106 БОМЗ (11т.)						
Полуприцепы грузоподъемностью, т.							
8,0 т. и более	ОдАЗ-93571 (11,4т.)	3,0	12,0	0,3	1,0	5,0	1,45
	МАЗ-9380 (15т.)	8,0	24,0	0,3	0,8	4,4	1,5
	МАЗ-9397 (20т.)	8,0	24,0	0,3	1,4	2,0	1,6
	МАЗ-93866 (25,2т.)	8,0	24,0	0,3	1,4	4,0	1,6
Газобаллонные бортовые автомобили грузоподъемностью, т.							
0,3-1,0 т.	УАЗ-33032 (0,8т.)	4,0	16,0	0,38	1,8	8,7	4,5
1,0-3,0 т.	ГАЗ-52-07-09 (2,5т.)	4,0	16,0	0,55	2,5	10,2	3,8
3,0-5,0 т.	ГАЗ-53-19 (4,5т.)	4,0	16,0	0,5	2,5	10,1	4,2
	ГАЗ-33075 (4,5т.)	4,0	16,0	0,58	2,2	12,2	3,6
	ГАЗ-53-27 (4,0т.)	4,0	16,0	0,52	3,1	11,5	4,8
	ГАЗ-33076 (4,0т.)	4,0	16,0	0,6	2,8	13,6	4,0
6,0-8,0 т.	ЗИЛ-43610 (5,5т.)	3,0	12,0	0,6	3,5	12,6	4,0
	ЗИЛ-431810 (6,0т.)	3,0	12,0	0,6	3,1	12,0	3,8
	КамАЗ-53208 (7,5т.)	4,0	12,0	0,6	3,7	15,5	9,0
8,0 т. и более	КамАЗ-53218 (10т.)	4,0	12,0	0,6	4,6	18,3	9,4
Газобаллонные автомобили-тягачи, масса на седельно-сцепное устройство, т.							
5,0-8,0 т.	ЗИЛ-441610 (6,4т.)	3,0	12,0	0,6	2,5	12,8	4,5
8,0 т. и более	КамАЗ-54118 (11т.)	4,0	12,0	0,65	4,	18,3	9,6

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4	5	6	7	8	
Газобаллонные автомобили самосвалы, грузоподъемностью, т.								
5,0 – 8,0 т.	ЗИЛ-ММЗ-45023, -4053 (6т.)	4,0	12,0	0,6	3,4	14,6	5,0	
	ЗИЛ-ММЗ-45054 (5т.)	4,0	12,0	0,58	2,8	12,2	4,6	
8,0 т. и более	КамАЗ-55118 (10т.)	4,0	12,0	0,7	4,8	18,9	9,4	
Седельные тягачи зарубежного производства, масса на седельное устройство, т.								
		Периодичность ТО, тыс. км			Трудоемкость ТО, чел-ч.			Удель ная трудо- ем- кость ТР, чел-ч/ 1000км
		ТО1 (А)	ТО2 (В)	ТО3 (С)	ТО1 (А)	ТО2 (В)	ТО3 (С)	
8,0 т и более	ЛИАЗ 110.551 (8,9т.)	30	60	90				
	Ивеко 190-36РТ (9,9т.)							
	260-36РТ (16,5т.)							
	Мерседес-Бенц 1735 (10т.); -1838 (10т.); -2236 (12т.); -2648 (12т.)	30	60	90	4,7	9,83	17,6	2,7
Вольво F12 (13,2 т)	30	60	90	6,9	14,43	18,5	2,2	
Рено 420; -340; -385.19Т (11,4т.)	15- 45**	30- 60**	90					
Автомобили-самосвалы зарубежного производства, масса на седельное устройство, т.								
8,0 т и более	Татра-815-2 S1A (16,9т.)	10	20	40	7,1	16,8	26,6	1,42
	Ивеко-Магирус 380-30 ANW (22т.)	10	20	40				

* - операции категорий А, В, и С выполняются согласно сервисным книжкам заводо-изготовителей.

** - периодичность ТО назначается в зависимости от применяемого моторного масла в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя по сервисной книжке.

Примечания: Нормативы, приведенные в настоящей таблице, не учитывают вспомо-гательных трудозатрат, которые устанавливаются в пределах не более 30% от суммарной трудоемкости технического обслуживания и ремонта по предпринятию. В состав вспомогательных работ входят: техническое обслуживание и ремонт обо-рудования и инструмента, транспортные и погрузочно-разгрузочные работы, связан-ные с техническим обслуживанием и ремонтом подвижного состава, перегон авто-мобилей внутри предприятия, хранение, приемка и выдача материальных ценно-стей, уборка производственных помещений, предназначенных для технического об-служивания и ремонта. Нормативы ТО-1 и ТО-2 не включают трудоемкость ЕО. Пе-риодичности ТО-1 и ТО-2 приведены для 1 категории условий эксплуатации и уме-ренного климатического района.

Таблица 12 – Ресурс транспортных средств до капитального ремонта (Положение)

Классификация подвижного состава	Марки, модели подвижного состава (грузоподъемность, т.)	Норма пробега, тыс. км
1	2	3
Легковые автомобили общего назначения		
Особо малого класса (рабочий объем двигателя до 1,2 л)	ЗА3-968М "Запорожец"; ЗА3-11022 "Таврия"	125 150
Малого класса (от 1,2 до 1,8 л.)	ВАЗ 2101-2107; ВАЗ 2108-2109; АЗЛК 2141-01; -21412-01; ИЖ 21251; -2126	150
Среднего класса (от 1,8 до 3,5 л.)	ГАЗ 24-10; -12 "Волга"; -11 "Такси"	350
Легковые автомобили повышенной проходимости		
Малого класса (от 1,2 до 1,8)	ВАЗ 2121 "Нива"	150
Среднего класса (от 1,8 до 3,5 л.)	УАЗ-31512 и УАЗ-3151	180
Автобусы		
Особо малого класса (длина до 5,0 м)	УАЗ 2206 РАФ 2203-01 "Латвия"	180 260
Малого класса (6,0-7,5 м)	ПА3-672М; -3205; -3206 КАв3-3976	320 300
Среднего класса (8,0-9,5 м)	ЛА3-697Н; -697Р; -695Н ЛА3-695НГ; -695НЭ	400 360
Большого класса (10,5 -12,0 м)	ЛиАЗ-677; -677М; -5256 ПА3-42021, -4207 Икарус-260; -263; -250; -256	380 500 360
Особо большого класса (16,5-24 м)	Икарус -280; -283	360
Грузовые автомобили общего назначения грузоподъемностью, т.		
Малотоннажные (0,3-1,0 т.)	ИЖ-2715-01; -27151-01, -27156 (0,4 т.)	150
	АЗЛК-2335 (0,5т.)	150
	УАЗ-3741; -3303 (1т.)	250
Бортовые (3,0-5,0 т.)	ГАЗ-53-12 (4,5 т); ГАЗ-53А (4т.)	250
	ГАЗ-3307 (4,5 т.)	300
(5,0-8,0 т.)	ЗИЛ-130 (5,0т.)	300
(8,0 т. и более)	ЗИЛ-431410, -431510 (6,0т.)	350
	МАЗ-53371 (8,7т.); -53362; -533363 (8,2т.)	600 (до списания)
	КамАЗ-5320 (8т.); -53212 (10т.); -5315 (8,2т.); -5325 (11т.) КрАЗ-250, -257 (14,5т.)	не регламентируется. 250
Бортовые автомобили повышенной проходимости		
(1,0-3,0 т.)	ГАЗ-66-11 (2,0т) ЗИЛ-157Д (3,0т.)	250 300
(3,0-5,0 т.)	ЗИЛ-131Н (3,8т.)	350
(5,0-8,0 т.)	КамАЗ-43101 (6,0т.); -43105; -43106 (7,0т.)	не регламентируется
(8,0 и более т.)	КрАЗ-255Б1 (8т.); -260 (9,5т.)	160
Седельные тягачи общего назначения, масса на седельно-сцепное устройство, т.		
(5,0-8,0 т.)	ЗИЛ-441510 (6,4 т.); -ММЗ-4413 (6,2 т)	350
(8,0 т. и более)	КамАЗ 5410 (8т.); -54112 (11т.); -5415 (9,5т.); -5425 (12,4т.) КрАЗ 258Б1 (12,0 т.)	не регламентируется 250

Продолжение таблицы 12

1	2	3
	МАЗ-54331 (8,5т.); -54323 (8,8т.); -64226 (14,7т.); -64229 (14,7т.); -54326; -54328; -54329 (8,8 т.)	600 до списания
Седелные тягачи повышенной проходимости		
(3,0-5,0 т.)	ЗИЛ-157КВД (3,0т.); -131НВ (3,8т.)	300
(8,0 т и более)	КрАЗ-260В (9,5 т)	250
Автомобили-самосвалы		
(3,0-5,0 т.)	ГАЗ-СА3-3701-01 (4,2т.) СА3-3508; ФАЗ-35081(3,7т) ЗИЛ-ММЗ-4510 (3,0т.)	250 300
(5,0-8,0 т.)	КАЗ-4540-01"Колхида" (5,5т.) ЗИЛ-ММЗ-554М (5,7т.); -4502 (6т.) КамАЗ-5102 (7,0т.)	150 300 не регламент.
(8,0 т. и более)	МАЗ-5551 (8,5т.) КрАЗ 256Б1 (12,5т.) КамАЗ-55111 (13,0т.)	600 до списания 160 не регламент.
Прицепы к бортовым автомобилям грузоподъемностью, т.		
(5,0-8,0 т.)	ГКБ-8328-01; АПС-23 БОМЗ (5,5т.) ГКБ-8328 (6,4т.)	200
(8,0 т. и более)	МАЗ-8926 (8т.); АПС-28 БОМЗ (8,2т.) СЗАП-83551 (8,8т.); -83571 (10,5т.)	200
Прицепы к автомобилям – самосвалам грузоподъемностью, т.		
(5,0-8,0 т.)	ГКБ-819-0,1 (5,1т.); -8535-01 (5,7т.) -8558 (7,1т.); СЗАП-8551-01 (7,5т.)	150
(8,0 т. и более)	АПС-24 БОМЗ (8,2т); ПРС-1106 БОМЗ (11т.)	150
Полуприцепы грузоподъемностью, т.		
(8,0 т. и более)	ОдАЗ-93571 (11,4т.) МАЗ-9380 (15,0т.) МАЗ-9397 (20т.); -93866 (25,2т.)	200 300 320
Газобаллонные автомобили грузоподъемностью, т.		
бортовые (0,3-1,0 т.)	УАЗ-33032 (0,8т.)	180
(1,0-3,0 т.)	ГАЗ-52-07 (2,5т.); -52-09 (2,5т.)	175
(3,0-5,0 т.)	ГАЗ-53-19 (4,5т.); ГАЗ-53-27 (4,0т.) ГАЗ-33076 (4т.); ГАЗ-33075 (4,5т.)	250 300
(6,0-8,0 т.)	ЗИЛ-43610 (5,5т.); ЗИЛ-431810 (6т.) КамАЗ-53208 (7,5т.)	350 не регламент.
(8,0 т. и более)	КамАЗ-53218 (10т.)	не регламент.
автомобили-тягачи (5,0-8,0 т.)	ЗИЛ-441610 (6,4т.)	350
(8,0 т и более)	КамАЗ-54118 (11,0т.)	не регламент.
самосвалы (5,0 – 8,0 т.)	ЗИЛ-ММЗ-45023; -4053 (6т.); -45054 (5т.)	300
(8,0 т и более)	КамАЗ-55118 (10,0т.)	не регламент.
Седелные тягачи зарубежного производства, масса на седельное устройство, т.		
(8,0 т. и более)	ЛИАЗ 110,551 (8,9т.); Ивеко 190-36РТ (9,9т.); 260-36РТ (16,5т.) Мерседес-Бенц 1735 (10т.); -1838 (10т.); -2236; -2648 (12т.) Вольво F12 (13,2т.)	800 до списания 900 до списания 800 до списания
Автомобили-самосвалы зарубежного производства, масса на седельное устройство, т.		
(8,0 т. и более)	Татра-815-2 S1A (16,9 т)	375

Таблица 13 - Коэффициент корректирования нормативов в зависимости от условий эксплуатации – K_1 (Положение)

Категории условий эксплуатации	Нормативы			
	Периодичность технического обслуживания	Удельная трудоемкость текущего ремонта	Пробег до капитального ремонта	Расход запасных частей
I	1,0	1,0	1,0	1,00
II	0,9	1,1	0,9	1,10
III	0,8	1,2	0,8	1,25
IV	0,7	1,4	0,7	1,40
V	0,6	1,5	0,6	1,65

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

Таблица 14 - Коэффициент корректирования нормативов в зависимости от модификации подвижного состава и организации его работы – K_2 (Положение)

Модификация подвижного состава и организация его работы	Нормативы		
	Трудоемкость ТО и ТР	Пробег до КР	Расход запасных частей
Базовый автомобиль	1,00	1,00	1,10
Седелные тягачи	1,10	0,95	1,05
Автомобили с одним прицепом	1,15	0,95	1,10
Автомобили с двумя прицепами	1,20	0,85	1,20
Автомобили-самосвалы при работе на плечах свыше 5 км	1,15	0,85	1,20
Автомобили-самосвалы с одним прицепом при работе на плечах до 5 км	1,20	0,80	1,25
Автомобили-самосвалы с двумя прицепами	1,25	1,75	1,30
Специализированный ПС	1,10-1,20	-	-

Таблица 15 - Коэффициент корректирования нормативов в зависимости от природно-климатических условий – $K_3 = K_3^I \cdot K_3^{II}$ (Положение)

Характеристика района	Нормативы			
	Периодичность ТО	Удельная трудоемкость ТР	Пробег до КР	Расход запасных частей
Коэффициент K_3^I				
Умеренный	1,0	1,0	1,0	1,0
Умеренно теплый, умеренно теплый влажный, теплый влажный	1,0	0,9	1,1	0,9
Жаркий сухой, очень жаркий сухой	0,9	1,1	0,9	1,1
Умеренно холодный	0,9	1,1	0,9	1,1
Холодный	0,9	1,2	0,8	1,25
Очень холодный	0,8	1,3	0,7	1,4
Коэффициент K_3^{II}				
С высокой агрессивностью окружающей среды	0,9	1,1	0,9	1,1

Таблица 16 - Коэффициент корректирования нормативов удельной трудоемкости ТР (K_4) и продолжительности простоя в ТО и Р (K_4^1) в зависимости от пробега с начала эксплуатации (Положение)

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

Таблица 17 - Коэффициент корректирования нормативов ТО и ТР в зависимости от количества обслуживаемых и ремонтируемых автомобилей на АТП и количества технологически совместимых групп подвижного состава – K_5 (Положение)

Количество автомобилей, обслуживаемых и ремонтируемых на АТП	Количество технологически совместимых групп подвижного состава		
	Менее 3	3	Более 3
До 100	1,15	1,20	1,30
Свыше 100 до 200	1,05	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	0,80	0,85	0,95

Таблица 18 - Продолжительность простоя подвижного состава в техническом обслуживании и ремонте (Положение)

Подвижной состав	ТО и ТР, дней/1000 км
Легковые автомобили	0,30-0,40
Автобусы особо малого, малого и среднего классов	0,30-0,50
Автобусы большого и особо большого классов	0,50-0,65
Грузовые автомобили грузоподъемностью, т.	
От 0,3 до 5,0	0,40-0,50
От 6,0 до 12,0	0,50-0,60
От 13,0 до 24,0	0,65-0,75
Прицепы и полуприцепы	0,10-0,20

Таблица 19 – *Нормы простоя подвижного состава в капитальном ремонте (Положение, 1984 год)*

Подвижной состав	КР на специализированном предприятии, календарных дней
Легковые автомобили	18
Автобусы особо малого, малого и среднего классов	20
Автобусы большого класса	25
Грузовые автомобили особо малой, малой и средней грузоподъемности	15
Грузовые автомобили большой и особо большой грузоподъемности	22
Прицепы и полуприцепы	-

Примечание: 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 . Если все автомобили достигли пробега до КР и направляются в КР, то коэффициент K_k , учитываемый в формуле для расчета α , 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 $K_k = 0,3 - 0,6$.

1.3 Расчет годового объема работ и численности производственных рабочих

Таблица 20 – *Технологически совместимые группы подвижного состава в зависимости от его типа (ОНТП-01-91)*

Технологически совместимые группы	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 21 – *Рекомендации по формированию производственно-технической базы для ТО и Р подвижного состава автомобильного транспорта (Положение)*

Технологически совместимые группы ПС	Типы подвижного состава на автотранспортном предприятии		
	Легковые автомобили	Автобусы	Грузовые автомобили
1	АЗЛК, ИЖ, ВАЗ, ЗАЗ	-	ИЖ, ВАЗ
2	ГАЗ	РАФ, УАЗ, Форд-Транзит, Фольксваген-Каравелла, Тойота-Хай Эйс	УАЗ, ЕрАЗ
3	Фольксваген-Польф, Пассат, Форд-Эскорт, Опель-Кадетт, Ауди-80	ПАЗ, КАвЗ, Ивеко Турбо Дейли, ТАМ, Икарус-Авиа	ГАЗ
4	Мерседес-Бенц-280, Ауди-100, БМВ-323, -328, Опель-Вектра	ЛАЗ(карб.), ЛиАЗ, САН	ЗИЛ, КАЗ, Урал
5	-	ЛиАЗ(диз.), ЛАЗ(диз.), Икарус, МАЗ, МАН, Ивеко, Кароса	МАЗ, КраЗ, КамАЗ
6	-	-	Вольво, Рено, ЛИАЗ, Ивеко, Мерседес-Бенц

Таблица 22 – Трудоемкости ТО и ТР подвижного состава (ОНТП-01-91)

Тип подвижного состава	Нормативы трудоемкости			
	Разовая, чел.-ч.			Удельная, чел.-ч. на 1000 км пробега
	ЕОс	ТО-1	ТО-2	
Автомобили легковые				
особо малого класса	0,15	1,9	7,5	1,5
малого класса	0,2	2,6	10,5	1,8
среднего класса	0,25	3,4	13,5	2,1
Автобусы				
особо малого класса	0,25	4,5	18,0	2,8
малого класса	0,3	6,0	24,0	3,0
среднего класса	0,4	7,5	30,0	3,3
большого класса	0,5	9,0	36,0	4,2
особо большого класса	0,8	18,0	72,0	6,2
Автомобили грузовые общего назначения				
особо малой грузоподъемности	0,2	1,8	7,2	1,55
малой грузоподъемности	0,3	3,0	12,0	2,0
средней грузоподъемности	0,3	3,6	14,4	3,0
большой грузоподъемности				
св. 5,0 до 6,0 т	0,3	3,6	14,4	3,4
св. 6,0 до 8,0 т	0,35	5,7	21,6	5,0
особо большой грузоподъемности				
св. 8,0 до 10,0 т	0,4	7,5	24,0	5,5
св. 10,0 до 16,0 т	0,5	7,8	31,2	6,1
Автомобили-самосвалы карьерные				
30,0 т	0,8	20,5	80,0	16,0
42,0 т	1,0	22,5	90,0	24,0
Автомобили газобаллонные				
Работающие на сжиженном нефтяном газе	0,08	0,3	1,0	0,45
Работающие на сжатом природном газе	0,1	0,9	2,4	0,85
Прицепы-полуприцепы				
Одноосные малой и средней грузоподъемности	0,05	0,90	3,6	0,35
Двухосные средней и большой грузоподъемности	0,1	2,1	8,4	1,15
Одноосные большой грузоподъемности	0,15	2,1	8,4	1,15
Двухосные особо большой грузоподъемности	0,15	2,2	8,8	1,25
Многоосные особо большой грузоподъемности	0,15	3,0	12,0	1,7
Прицепы и полуприцепы - тяжеловозы	0,2	4,4	17,6	2,4

Примечания: 1. Трудоемкости ЕОт следует принимать равными 50% от трудоемкости ЕОс. 2. 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, приведенные в таблице, следует принимать с коэффициентом 1,3-1,5.

Таблица 23 - Числовые значения коэффициентов K_4 корректирования нормативов трудоемкости ТО и ТР в зависимости от количества единиц технологически совместимого подвижного состава (ОНТП-01-91)

Количество единиц технологически совместимого подвижного состава	Коэффициенты корректирования трудоемкости ТО и ТР	Количество единиц технологически совместимого подвижного состава	Коэффициенты корректирования трудоемкости ТО и ТР
1	2	1	2
до 25 включительно	1,55	св. 200 до 300	1,0
св. 25 до 50	1,35	" 300 " 400	0,9
" 50 до 100	1,19	" 400 " 500	0,89
" 100 до 150	1,1	" 500 " 600	0,86
" 150 " 200	1,05	" 600 " 700	0,84
" 700 " 800	0,81	" 1600 " 2000	0,68
" 800 " 1000	0,77	" 2000 " 3000	0,65
" 1000 " 1300	0,73	" 3000 " 5000	0,63
" 1300 " 1600	0,70	св. 5000	0,60

В зависимости от способов хранения подвижного состава по ОНТП-01-91 трудоемкости ТР следует корректировать коэффициентом K_5 :

при открытом хранении - $K_5 = 1,0$;

при закрытом хранении - $K_5 = 0,9$;

Таблица 24 – Распределение объемов ТО и ТР по видам работ (ОНТП-01-91)

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 (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
Крепёжные, регулировочные, смазочные, др.	85	92	90	92	96
Всего:	100	100	100	100	100

Продолжение таблицы 24

1	2	3	4	5	6
ТО-2					
Диагностирование углублен- ное (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 углублен- ное (Д-2)	1	1	1	1	1
Регулировочные и разбороч- но-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
Жестянички 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 ра- боты	-	-	-	-	-
- для подвижного состава с ме- таллодеревянными 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
Меднички работы	2	2	2	2	2
Сварочные работы	2	2	1	2	2
Жестянички 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 применительно к выполнению 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 25 - Номинальный и эффективный годовые фонды времени производственного персонала (ОНТП-01-91)

Наименование профессий работающих	Продолжительность		Годовой фонд времени рабочих, ч.	
	рабочей недели, ч.	основного отпуска, дни	номинальный	эффективный
Маляр	36	24	1830	1610
Все прочие профессии, включая водителей	41	24	2070	1820

Примечания. 1. Продолжительность рабочей смены производственного персонала не должна превышать 8,2 часа. Допускается увеличение рабочей смены при общей продолжительности работы не более 41 часа в неделю.

2. Приведенные фонды времени не распространяются на районы Крайнего Севера и приравненных к ним.

Таблица 26 - Численность вспомогательных рабочих в процентном отношении от штатной численности производственных рабочих (ОНТП-01-91)

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 сточных вод численностью по одному человеку на каждые 75 м³/сутки сточных вод; - рабочих для заправки автомобилей топливом и маслом (по заданию на проектирование) численностью по два 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 27 - Распределение численности вспомогательных рабочих по видам работ в зависимости от типа предприятий (ОНТП-01-91)

Виды вспомогательных работ	Соотношение численности вспомогательных рабочих по видам работ, % для предприятий		
	АТП, эксплуатационные филиалы	производственные филиалы, БЦТО, ПТК	ЦСП, ППБ
Ремонт и обслуживание технологического оборудования, оснастки и инструмента	20	25	35
Ремонт и обслуживание инженерного оборудования, сетей и коммуникаций	15	20	15
Транспортные работы	10	8	8
Прием, хранение и выдача материальных ценностей	15	12	12
Перегон подвижного состава	15	10	-
Уборка производственных помещений	10	7	7
Уборка территории	10	8	8
Обслуживание компрессорного оборудования	5	10	15

Примечания: 1. При централизованной организации ремонта и обслуживания технологического оборудования, оснастки и инструмента, инженерного оборудования, сетей и коммуникаций, а также системы материально-технического снабжения, численность персонала соответствующей службы вспомогательного производства может быть сокращена на 50%. 2. Работы по обслуживанию очистных сооружений и топливозаправочных пунктов процентным соотношением по видам работ не учитываются. Рабочие по обслуживанию и ремонту очистных сооружений должны суммироваться со вспомогательными рабочими по графе "Ремонт и обслуживание инженерного оборудования, сетей и коммуникаций".

Таблица 28 - Численность персонала эксплуатационной службы в зависимости от количества автомобилей на предприятии и коэффициента выпуска автомобилей на линию (ОНТП-01-91)

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

Таблица 29 - Распределение персонала по функциям управления эксплуатационной службы (ОНТП-01-91)

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 30 - Численность персонала управления предприятием (кроме эксплуатационной и производственно-технической служб), младшего обслуживающего персонала и пожарно-сторожевой охраны в зависимости от мощности предприятия и типа подвижного состава (ОНТП-01-91)

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	3001- 4000	более 4000
Общее руководство	Легковые	1	2	2	2	3	3	3	4	4	5	5	6
	Автобусы	2	2	3	3	4	4	4	5	5	6	7	7
	Грузовые	2	2	2	3	3	3	4	4	5	5	6	6
	Смешанный	2	2	3	3	4	4	4	5	5	6	7	7
Технико-экономическое планирование, маркетинг	Легковые	1	1	2	2	3	3	3	4	4	5	5	6
	Автобусы	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	7	8
	Грузовые	1	1	2	2	3	3	3	4	4	6	6	7
Материально-техническое снабжение	Легковые	-	1	1	1	1	2	2	3	4	5	6	7
	Автобусы	-	1	1	2	2	2	2	4	5	6	8	10
	Грузовые	-	1	1	1	2	2	2	3	4	5	7	8
Смешанный	Легковые	-	1	1	2	2	2	2	4	5	6	8	10
	Легковые	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	5	5
	Автобусы	2	2	2	3	3	3	4	5	5	6	7	8
Автомобили	Легковые	1	2	2	2	3	3	4	4	4	5	5	6
	Автобусы	2	2	2	3	3	3	4	5	5	6	7	8
	Смешанный	2	2	2	3	3	3	4	5	5	6	7	8
Бухгалтерский учет и финансовая деятельность	Легковые	3	4	5	6	7	8	9	11	12	14	16	18
	Автобусы	4	5	5	7	8	9	10	12	13	16	18	20
	Грузовые	3	4	4	6	7	7	9	10	11	14	16	17
	Смешанный	4	5	6	7	8	9	10	12	13	16	18	20
Комплектование и подготовка кадров	Легковые	1	1	1	1	2	2	3	3	4	5	6	7
	Автобусы	1	1	2	2	3	3	4	5	5	7	8	9
	Грузовые	1	1	2	2	2	3	3	4	4	6	7	8
Смешанный	Легковые	1	1	2	2	3	3	4	5	5	7	8	9
	Легковые	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
	Автобусы	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
Грузовые	Легковые	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3
	Автобусы	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3
	Смешанный	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
Младший обслуживающий персонал	Легковые	1	1	1	2	3	3	4	5	5	6	7	8
	Автобусы	1	1	2	2	4	4	4	5	6	7	8	9
	Грузовые	1	1	2	3	3	3	4	5	5	6	7	8
	Смешанный	1	1	2	2	4	4	4	5	6	7	8	9
Пожарная и сторожевая охрана	Легковые	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	7
	Автобусы	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	7
	Грузовые	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	7
	Смешанный	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	7

Примечания: 1. При организации в регионе центральной машиносчетной станции численность персонала бухгалтерии и отдела эксплуатации АТП сокращается на 30%, но должна составлять не менее 2-х чел. по каждой функции. 2. При организации в регионе централизованного обслуживания и ремонта технического оборудования, оснастки и инструмента, инженерного оборудования сетей и коммуникаций, численность персонала службы главного механика автотранспортного предприятия

должна быть сокращена на 30%, но составлять не менее 1-го чел. 3. При организации в регионе службы централизованного управления производством и маркетинга численность персонала отдела управления производством АТП сокращается на 20%, но должна составлять не менее 1-го чел. 4. Для АТП с количеством ПС до 15 должност ИТР и служащих не предусматривается, от 16 до 21 автомобилей - 1 механик, от 26 до 50 автомобилей - начальник гаража, механик, диспетчер и бухгалтер.

Таблица 31 - Численность персонала производственно-технической службы в зависимости от количества автомобилей на предприятии и численности производственных рабочих (ОНТП-01-91)

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 32 - Распределение персонала производственно-технической службы (ОНТП-01-91)

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 33 - Численность персонала, не относящегося к аппарату управления (ОНТП-01-91)

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 34 - *Режим возвращения и выпуска подвижного состава для АТП и эксплуатационных филиалов (ОНТП-01-91)*

Количество подвижного состава	Продолжительность пикового возвращения (выпуска) в течение суток, ч.			
	легковых автомобилей-такси	автобусов маршрутных	грузовых общего пользования	ведомственный транспорт
1	2	3	4	5
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** (по Г.М. Напольскому)

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

* - или принимается по паспортной характеристике.

По рекомендациям Г.М. Напольского, число дней работы в году зоны ЕО принимается равным числу дней работы ПС на линии. Зоны ЕО преимущественно работают в две смены. Для других зон и участков: - при количестве ПС на АТП менее 300 автомобилей рекомендуется число дней работы в году принимать равным 252, при односменной работе; - при количестве ПС на АТП более 300 автомобилей рекомендуется число дней работы в году принимать равным 302, при двухсменной работе. Зона ТР работает в две, иногда в три смены, при этом в дневную работают все производственно-вспомогательные участки и посты ТР. Во вторую смену выполняются постовые работы ТР, выявленные при ТО или работы по заявке водителей.

Поточный метод ТО и диагностирования по ОНТП рекомендуется при следующих условиях: - для ТО-1 и Д-1 одиночных автомобилей при расчетном числе рабочих постов три и более, а автопоездов - два и более; - для ТО-2 одиночных автомобилей при расчетном числе рабочих постов четыре и более, а автопоездов - три и более.

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 36 - Коэффициент резервирования постов для компенсации неравномерной загрузки (ОНТП-01-91)

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 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 (регулируемые 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-жестяжничьи, 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 (ОНТП-01-91)

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		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:											
регулируемые и разборочно-сборочные	1	1	1	1,5	1,5	1,5	1	1	1,5	1,5	1
сварочно-жестяжничьи	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 (ОНТП-01-91)

Тип рабочих постов	Коэффициент использования рабочего времени постов, $K_{исп}$ 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-жестяничные, 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

Таблица 39 - Примерное соотношение индивидуальных универсальных неспециализированных рабочих постов для выполнения разборочно-сборочных и регулировочных работ (ОНТП-01-91)

Назначение рабочих постов текущего ремонта	Процентное соотношение количества рабочих постов	
	автомобилей	прицепов и полуприцепов
Замена двигателей	11-13	-
Замена и регулировка узлов	4-6	-
Замена агрегатов и узлов трансмиссии (коробок передач, карданных передач, передних и задних мостов и т.д.)	12-16	18-20
Замена и регулировка приборов освещения, электрооборудования и системы питания	7-9	8-10
Замена узлов и деталей ходовой части	9-11	17-21
Замена и перестановка колес	8-10	15-17
Замена и регулировка узлов и деталей тормозной системы	10-12	16-18
Замена узлов и деталей рулевого управления, регулировка углов установки колес	12-14	-
Замена деталей кабины и кузова	7-9	10-12
Прочие работы, выполняемые на универсальных постах	9-11	8-10
Итого:	100	100

Примечания: 1. Специализированные рабочие посты следует предусматривать при их расчетном количестве 0,9 и более. 2. Приведенные процентные соотношения количества рабочих постов уточняются технологической частью проекта. 3. Для автопоездов при расчетном количестве рабочих постов для шиномонтажных работ 2 и более допускается предусматривать поточные линии.

Таблица 40 - Часовая пропускная способность поста КПП (ОНТП-01-91)

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 - *Габариты автомобилей и автобусов МАЗ (по каталогу МАЗ)*

Модель 1	Габариты 2	Основная характеристика 3	Примечание 4	
Седельные тягачи		Основной прицеп		
МАЗ-5433-021 МАЗ-54331-020	5535×2500 ×2925	МАЗ-93802 МАЗ-9571	Для перевозки грузов в составе автопоезда	
МАЗ-54328-020 МАЗ-54329-020	5980×2500×3160	МАЗ-93802		
МАЗ-54323-032 МАЗ-54323-039Р	5980×2500×3650	МАЗ-9758		
МАЗ-54323-039 МАЗ-543240-020 МАЗ-54326-031 МАЗ-54327-020 МАЗ-543208-020	5980×2500×3800	МАЗ-9758		
МАЗ-544008-020 МАЗ-544020-020	6000×2500×4000	МАЗ-9758		
МАЗ-64226-020 МАЗ-642205-020 МАЗ-642208-020 МАЗ-64229-039	6600×2500×3800	МАЗ-938662		
МАЗ-642229-032	6600×2500×3650	МАЗ-938662		
МАЗ-642505-028 МАЗ-642508-030	7440×2500×3400	МАЗ-9379		
МАЗ-642508-020 МАЗ-64229-027	8040×2700×3350 6600×2500×3200	МАЗ-9379 МАЗ-9506		
МАЗ-642205-022 МАЗ-642208-022	6600×2500×3400	МАЗ-9506		
Бортовые и с жестким кузовом		Грузоподъемность, кг.		
МАЗ-437040-020 МАЗ-437040-023 МАЗ-437040-021 МАЗ-437040-022	8050×2550×3550	4405 4605 4635 4555		
МАЗ-53371-037 МАЗ-53371-031	7300×2500×2925 7300×2500×2900	8700 8500		
МАЗ-53363-020 МАЗ-53366-020	8620×2500×3160	8200 8300		
МАЗ-53363-022 МАЗ-53366-021	8620×2500×4000	7700 7800		
МАЗ-Купава-5731	8620×2580×4000	7000		
МАЗ-6303-020 МАЗ-631705-030 МАЗ-631708-030	10230×2500×4000 9690×2500×4000	12700 12000 12000		
МАЗ-631708-010 МАЗ-631708-020	9370×2700×3800 9405×2700×3350	11000 11000		
Самосвалы		Грузоподъемность, кг		
МАЗ-5551-020 МАЗ-5551-020Р МАЗ-5551-020Р2 МАЗ-555102-023	5990×2500×2925	10000 10000 10000 9800		

Продолжение таблицы 41

1	2	3	4
МАЗ-5551-023 МАЗ-5551-023Р МАЗ-5551-023Р2 МАЗ-555102-020	5990×2500×3150	10000	
МАЗ-55513-020	6600×2500×3120	7000	
МАЗ-55514-020 МАЗ-55514-023	6450×2500×3200	9700 9470	
МАЗ-5516-030 МАЗ-5516-021 МАЗ-551603-021	7530×2500×3200	16000	
МАЗ-5516-023 МАЗ-551603-023	8010×2500×3200	16000	
МАЗ-551605-031	8130×2500×3400	19000	
МАЗ-551605-033	8610×2500×3400	19000	
Полуприцепы		Масса перевозимого груза, кг.	
МАЗ-93802-040	10100×2500×2230	15000	
МАЗ-93866-040	12500×2500×2230	28500	
МАЗ-938662-040	13845×2500×2230	23900	
МАЗ-9758-040	13845×2500×2140	27100	
МАЗ-93802-012	10100×2500×4000	14000	
МАЗ-93866-015	12500×2500×4000	27500	
МАЗ-938662-013	13845×2500×4000	22800	
МАЗ-9758-012	13845×2500×4000	26000	
МАЗ-97585-010	13570×2600×4000	25000	изотерм. фургон
МАЗ-97585-011	14000×2600×4000	24200	рефрижератор
МАЗ-93892	12260×2500×1415	33000	контейнеровоз
МАЗ-9919-010	12260×2500×1360	30000	контейнеровоз
МАЗ-9506	8145×2500×3195	24000	самосвальный
МАЗ-9506-030	8160×2500×4000	23600	самосвальный
МАЗ-9379	12500×2500×1900	30000	тяжеловоз
МАЗ-3РР-038	12930×2500×2700	28000	зерновоз
Прицепы		Масса перевозимого груза, кг.	
МАЗ-8926-02	7630×2500×2230	8240	
МАЗ-83781-040	9925×2500×2230	14900	
МАЗ-83781-012	9925×2500×4000	14350	
МАЗ-8701	10138×2500×4000	18000	
МАЗ-87012	8600×2500×4000	11300	
Автобусы		Номинальная пассажиро- вместимость, чел.	
МАЗ-103 МАЗ-103С	11985×2850×2900	100 70	городской пригородный
МАЗ-104 МАЗ-103С	12000×2850×3165	100 70	городской пригородный
МАЗ-105	17985×2850×3114	160	городской
МАЗ-107	14480×2850×2904	140	городской
МАЗ-152	12000×2850×3256	49	междугородный
МАЗ-152А	12000×2850×3500	47	туристический

Значение коэффициента плотности расстановки оборудования постов $K_{пл}$ зависит от габаритов автомобиля, расположения постов и их оборудования. Следует принимать при одностороннем расположении постов $K_{пл} = 6-7$, при двусторонней расстановке постов и поточном методе обслуживания $K_{пл} = 4-5$.

Таблица 42 – Значения коэффициента плотности расстановки технологического оборудования (ОНТП-01-91)

Наименование производственных участков помещений	Коэффициент плотности расстановки оборудования
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 ОТМ)	4,0-4,5
Сварочный, жестяницкий, кузнечно-рессорный, деревообрабатывающий, ремонта контейнеров ГАС	4,5-5,0

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

Таблица 43 – Удельные площади производственных участков на одного работающего (по Г.М. Напольскому)

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 помещений 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 (грузоподъемность 5-8 т.) и автобусов среднего класса. Для АТП легковых автомобилей площади участков следует уменьшить на 15-20%. 2. Данные приведены без учета площади, занимаемой постами. 3. Для АТП с числом до 200 автомобилей отдельные помещения для мойки агрегатов и деталей, кислотной, зарядной и аппаратной могут не предусматриваться. 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 - Коэффициенты загрузки основного технологического оборудования (ОНТП-01-91)

Вид технологического оборудования	Коэффициент загрузки, не ниже
Моечно-уборочное, диагностическое, контрольно-испытательное	0,5
Окрасочно-сушильное, кузнечно-прессовое, сварочное, кузовное	0,6
Металлообрабатывающее, деревообрабатывающее, разборочно-сборочное	0,7

Таблица 45 – Продолжительность хранения материалов и запасных частей (ОНТП-01-91)

Наименование запасных частей и материалов	Продолжительность хранения, дней		
	АТП	эксплуатационные и производственные филиалы	БЦТО, ЦСП, ПТК
Топливо для автомобилей	5	5	-
Смазочные и лакокрасочные материалы, автомобильные шины	15	7	7
Кислород, азот и ацетилен в баллонах	10	5	5
Пиломатериалы, металл и прочие эксплуатационные материалы	10	5	5
Двигатели и агрегаты	Постоянный неснижаемый запас по нормам, указанным в Положении		
Детали и узлы	20	10	10
Отработавшие смазочные материалы, подлежащие регенерации	10	10	10
Металлолом, ценный утиль	15	10	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	5
Инструмент	15	10	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 46 - Площадь складских помещений, сооружений на 10 единиц подвижного состава, м² (ОНТП-01-91)

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 ацетилен 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 47 - Числовые значения корректирующих коэффициентов в зависимости от среднесуточного пробега (ОНТП-01-91)

Среднесуточный пробег единицы подвижного состава, км	Коэффициент корректирования, K _{c1}
100	0,8
150	0,85
200	0,9
250	1,0
300	1,15
350	1,25

Таблица 48 - Числовые значения корректирующих коэффициентов в зависимости от количества технологически совместимого ПС (ОНТП-01-91)

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

Таблица 49 - Числовые значения корректирующих коэффициентов в зависимости от типа подвижного состава (ОНТП-01-91)

Тип подвижного состава	Коэффициент корректирования K_2^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	1,0
свыше 5,0 до 6,0 т.	
свыше 6,0 до 8,0 т.	1,2
- особо большой грузоподъемности	
свыше 8,0 до 10 т.	1,3
свыше 10,0 до 16,0 т.	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 и двухосные особо большой грузоподъемности	1,1
- полуприцепы многоосные особо большой грузоподъемности	1,3
- прицепы и полуприцепы-тяжеловозы	1,5

Таблица 50 - Числовые значения корректирующих коэффициентов в зависимости от высоты складирования (ОНТП-01-91)

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 51 - Числовые значения корректирующих коэффициентов в зависимости от категории условий эксплуатации (ОНТП-01-91)

Категория условий эксплуатации ПС	Коэффициент корректирования K^c_5
I	1,0
II	1,05
III	1,1
IV	1,15
V	1,2

Таблица 52 - Зависимость удельной площади административно-бытовых помещений от числа работающих (по данным Гипроавтотранса)

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

2 Техничко-экономическая оценка проекта

Таблица 53 - Удельные технико-экономические показатели АТП для эталонных условий на один автомобиль (по данным Гипроавтотранса)

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 автомобилеместо хранения	18,50	60,00	37,20	70,00
Площадь территории, м ²	65,00	165,00	120,00	310,00

Таблица 54 – Значения коэффициента k_1 , учитывающего спичное число технологически совместимого ПС для легковых, автобусных и грузовых АТП (по данным Гипроавтотранса)

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 55 – Значения коэффициента k_2 , учитывающего тип подвижного состава (по данным Гипроавтотранса)

Тип подвижного состава	Класс, грузоподъемность и модель-представитель 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 (ВАЗ, АЗЛК)	0,87	0,82	0,78	0,92	0,81	0,81
	Средний класс (ГАЗ-24-10)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Автобусы	Особо малый класс (РАФ-220-01)	0,62	0,65	0,32	0,88	0,42	0,42
	Малый класс (ПАЗ-3205)	0,70	0,74	0,48	0,91	0,66	0,62
	Средний класс (ЛАЗ-695Н)	0,88	0,88	0,78	0,95	0,90	0,85
	Большой класс (ЛиАЗ-5256)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	Особо большой класс (Ижарус-280)	1,56	1,52	1,50	1,15	1,70	1,60
Грузовые автомобили общего назначения	до 1т. (УАЗ-451М)	0,42	0,51	0,33	0,81	0,55	0,50
	свыше 1 до 3т. (ГАЗ-52-04)	0,56	0,64	0,50	0,85	0,83	0,72
	свыше 3 до 5т. (ГАЗ 3307)	0,68	0,72	0,60	0,88	0,85	0,76
	свыше 5 до 6т. (ЗИЛ-431410)	0,75	0,77	0,72	0,91	0,92	0,87
	свыше 6 до 8т. (КамАЗ-5320)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	свыше 8 до 10т. (КамАЗ-53212)	1,15	1,05	1,05	1,03	1,04	1,03
свыше 10 до 16т. (КрАЗ-250-010)	1,35	1,30	1,30	1,15	1,50	1,50	

Продолжение таблицы 55

1	2	3	4	5	6	7	8
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, топливозаправщики, санитарные, 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 56 – Значения коэффициента k_3 , учитывающего наличие прицепного состава к грузовым автомобилям (по данным Гипроавтотранса)

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 57 – Значения коэффициента K_4 , учитывающего среднесуточный пробег одного автомобиля (по данным Гипроавтотранса)

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 58 – Значения коэффициента K_5 , учитывающего условия хранения ПС для легковых, грузовых и автобусных АТП (по данным Гипроавтотранса)

Условия хранения	Угол расстановки автомобилей на стоянке, град	Доля автомобилей с независимым выездом, %		
		50	67	100
Коэффициенты для определения площади стоянки на одно место хранения				
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
Коэффициенты для определения территории предприятия на единицу ПС				
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. Коэффициенты для определения площади стоянки при условии открытого хранения ПС с подогревом приведены для варианта применения воздухоподогрева. 2. Площадь стоянки для закрытого хранения автобусов и автопоездов при размещении их один за другим (трамвайная расстановка) следует определять с коэффициентом 0,75 - для автопоездов и сочлененных автобусов и 0,8 - для одиночных автобусов. 3. Коэффициенты для определения площади территории приведены для варианта применения 1-этажного производственного корпуса. Для 2-этажного корпуса площадь определяется с коэффициентом 0,8-0,85. 4. Площадь территории при "трамвайной расстановке" автопоездов и автобусов с коэффициентом 0,88, а для одиночных автобусов - 0,9

Таблица 59 - Значения коэффициента k_6 , учитывающего категорию условий эксплуатации подвижного состава (по данным Гипроавтотранса)

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 60 - Значения коэффициента k_7 , учитывающего климатический район эксплуатации подвижного состава (по данным Гипроавтотранса)

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 теплый 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. ОНТП 01-91. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта. - М.: Гипроавтотранс, 1991. - 184 с.
2. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта / Коллектив авторов, НПО "Транстехника". - Минск, 1998.
3. 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. – Мн.: Адукацыя і выхаванне, 2004. – 528с.
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 автотранспортных предприятий.....	3
1.1 Выбор исходных данных для технологического расчета.....	3
1.2 Расчет производственной программы по техническому.. обслуживанию.....	4
1.3 Расчет годового объема работ и численности производственных рабочих.....	17
1.4 Расчет постов и поточных линий.....	25
1.5 Расчет площадей помещений АТП.....	28
2 Техничко-экономическая оценка проекта.....	34
Список используемых источников.....	39

Учебное издание

Составитель:

Акулич Ярослав Антонович

Методические указания

к выполнению практических работ и курсового проекта
по дисциплине «**Проектирование предприятий
автомобильного транспорта**»
для студентов специальности

1 - 37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей»

Ответственный за выпуск: **Акулич Я.А.**

Редактор: **Строкач Т.В.**

Компьютерная верстка: **Боровикова Е.А.**

Корректор: **Никитчик Е.В.**

Подписано к печати 28.04.2006 г. Формат 60x84 ¹/₁₆. Гарнитура Arial.
Бумага «Снегурочка». Усл. п.л. 2,33. Уч.-изд. л. 2,5. Заказ N 460.
Тираж 100 экз. Отпечатано на ризографе Учреждения образования
«Брестский государственный технический университет».
224017, г. Брест, ул. Московская, 267.