

Министерство образования Иркутской области
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Иркутской области
«Братский профессиональный техникум»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по выполнению курсового проекта

МДК 01.02. Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта

специальность: 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Братск, 2015

Методические рекомендации
одобрены на
заседании кафедры
технического профиля
_____Исакова Т.М.
«__»_____2016 г.
протокол № _____

Разработаны в соответствии с
государственными требованиями
к содержанию и уровню
подготовки выпускников по специальности
23.02.03. Техническое обслуживание и
ремонт автомобильного транспорта

Автор: Масловский Дмитрий Александрович – преподаватель спецдисциплин

1. ГАПОУ ИО БПТ Заместитель директора по УМР _____ Рубан Е.А.

2. ГАПОУ ИО БПТ Заместитель директора по УР _____ Григорьева Е.А.

Содержание

Введение.....	4
1. Структура, объем и общие указания по оформлению курсового проекта.....	4
2. Рекомендуемая литература.....	5
3. Расчетно-технологический раздел.....	6
3.1. Выбор исходных нормативов режима ТО и ремонта.....	6
3.2. Расчет коэффициента технической готовности.....	10
3.3. Определение коэффициента использования автомобилей.....	10
3.4. Определение годового пробега автомобилей в АТП.....	10
3.5. Определение годовой программы по техническому обслуживанию автомобилей.....	11
3.6. Расчет сменной программы.....	12
3.7. Определение общей годовой трудоемкости ТО и ТР подвижного состава АТП.....	12
3.8. Определение количества ремонтных рабочих в АТП и на объекте проектирования.....	14
4. Организационный раздел.....	16
4.1. Выбор метода организации производства ТО и ТР на АТП.....	16
4.2. Выбор метода организации технологического процесса на объекте проектирования.....	17
4.3. Схема технологического процесса на объекте проектирования.....	17
4.4. Выбор режима работы производственных подразделений.....	18
4.5. Расчет количества постов в зонах ТО (ТР) и постов диагностики.....	18
4.6. Распределение исполнителей по специальности и квалификации.....	21
4.7. Подбор технологического оборудования.....	22
4.8. Расчет производственной площади объекта проектирования.....	23
5. Технологическая карта.....	25
6. Охрана труда и окружающей среды.....	26
6.1. Общая характеристика организации работы по охране труда.....	26
6.2. Основные производственные вредности.....	26
6.3. Оптимальные метеорологические условия.....	26
6.4. Освещение.....	26
6.5. Производственный шум, ультразвук и вибрация.....	26
6.6. Требования к технологическим процессам и оборудованию.....	27
6.7. Электробезопасность.....	27
6.8. Пожарная безопасность.....	27
6.9. Охрана окружающей среды.....	27
7. Заключение.....	28
Литература и методические указания.....	29
8. Приложения.....	32

Введение

Курсовой проект является завершающим этапом изучения дисциплины "Техническое обслуживание автомобилей" и предназначен для закрепления и углубления знаний по технологии и организации технического обслуживания (ТО) и текущего ремонта (ТР) подвижного состава, а также для подготовки студентов к выполнению дипломного проекта.

Курсовое проектирование ставит перед студентами следующие основные задачи:

- систематизация, закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины;
- усвоение основ проектирования и расчетов технологических процессов по техническому обслуживанию и текущему ремонту подвижного состава в автотранспортных предприятиях и организациях различных форма собственности;
- формирование умений правильно выбрать метод организации производства и его обоснование для конкретных условий;
- формирование умений пользоваться технической и нормативно-справочной литературой, нормативными материалами и стандартами.

Проект по степени сложности должен соответствовать теоретическим знаниям, полученным студентами при изучении предмета, и выполняется по индивидуальному заданию. Темы курсового проекта связаны с внедрением перспективных методов организации производства по ТО и ремонту автомобилей с системой централизованного управления (ЦУП).

Заданием на проектирование предусмотрена разработка технологии организации работы комплексов:

- технического обслуживания и диагностики (ТОД);
- текущего ремонта (ТР) и комплекса ремонтных участков (РУ) с указанием в задании объекта проектирования (зона ЕО; ТО-1, ТО-2; ТР или один из ремонтных комплексов РУ).

1 Структура, объем и общие указания по оформлению курсового проекта

Курсовой проект состоит из задания, пояснительной записки и графической части (планировка объекта проектирования). По своему содержанию пояснительная записка должна состоять из следующих разделов:

- содержание;
- введение;
- характеристика АТП и объекта проектирования;
- расчетно-технологический раздел;
- организационный раздел;
- технологическая (операционная) карта;
- охрана труда и окружающей среды;
- выводы и заключение;
- литература и методические указания.

Пояснительная записка объемом 30-40 страниц рукописного текста пишется чернилами на листах писчей бумаги форматом А4 (210x297) и заполняется согласно требованиям ГОСТ 2.105-91. Сокращение слов не допускается, за исключением общепринятых сокращенных обозначений по ГОСТ 2.316-91.

Формулы и нормативные материалы, используемые в записке, должны иметь ссылку на источник, откуда они заимствованы; ниже формул поясняются символы и их числовые значения. После подстановки в формулу числовых величин следует, не производя сокращений, писать ответ. Листы пояснительной записки нумеруют, начиная с титульного листа.

Графическая часть проекта выполняется на чертежной бумаге формата А1 (594x841 мм.) в соответствии с требованием стандартов ЕСКД. В графической части отражается принятое в проекте планировочное решение по производственному подразделению, указанному в задании. На планировке должны быть показаны размеры помещения, условные обозначения расположения оборудования и рабочих мест, монтажные и установочные размеры, условные обозначения точек подвода электроэнергии, воды, пара, сжатого воздуха и т.п. в соответствии с требованиями стандартов и строительных норм и правил (СНиП).

2 Рекомендуемая литература

1. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта (ОНТП-01-91 г.)
2. Суханов Б. Н., Борзых И. О., Бедарев Ю. Ф. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Пособие по дипломному проектированию. М., Транспорт, 2012 г.;
3. Корташов В. П. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий. М., Транспорт, 2011 г.;
4. Корташов В. П., Мальцев В. М. Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей. М., Транспорт, 2010 г.;
5. Напольский Г. М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания. М., Транспорт, 2011 г.;
6. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта. ОНТИ-01-86. Минавтотранс, 2010 г.;
7. Типовые проекты организации труда на производственных участках автотранспортных предприятий. Часть 1 и 2. М., ЦНОТ и УП Минавтотранс, 2012 г.;
8. Руководство по организации и управлению производством Технического обслуживания и ремонта подвижного состава в автотранспортных предприятиях. НИИАТ, М., 2013 г.;
9. Руководство по диагностике технического состояния подвижного состава автомобильного транспорта РД-200-РСФСР-15-0150-81. М., НИИАТ, Минавтотранс, 2011 г.;
10. Руководство по организации и технологии технического обслуживания грузовых автомобилей с применением диагностики для автотранспортных предприятий различной мощности. Методические указания (МУ-200-РСФСР-12-0139-81), М., Минавтотранс, 2011 г.;
11. Кузнецов Ю. М. Охрана труда на предприятиях автомобильного транспорта. М., Транспорт, 2012 г.;
12. Правила по охране труда на автомобильном транспорте. М., Транспорт, 2012 г.
13. Коган Э. И., Хайкин В. А. Охрана труда на предприятиях автомобильного транспорта. М., Транспорт, 2013 г.;
14. Методика укрупненного определения уровня механизации производственных процессов автотранспортных предприятий. РД-200-РСФСР-13-0087-80-М, ЦЕНТИ Минавтотранса РСФСР, 2011 г.

3 Расчетно-технологический раздел

3.1 Выбор исходных нормативов режима ТО и ремонта

Для выполнения технологического расчета принимается группа показателей из задания на проектирование и исходные нормативы ТО и ремонта. Из задания на проектирование принимается:

- тип подвижного состава (марка, модель);

A - среднесписочное количество автомобилей (автобусов);

L_{cc} - среднесуточный пробег автомобиля; км.

КЭУ - категория условий эксплуатации;

- природно-климатические условия эксплуатации;

D_{pr} - количество рабочих дней в году; дн.

T_n - продолжительность работы подвижного состава на линии; ч.

Акр - количество автомобилей, прошедших КР.

Исходные нормативы ТО и ремонта принимаются из "Общесоюзных норм технологического проектирования предприятия автомобильного транспорта (ОНТП-01-91 г.)" для 1-ой категории условий эксплуатации и умеренной зоны, которые с помощью специальных коэффициентов K_1, K_2, K_3, K_4, K_5 должны корректироваться в зависимости от категории условий эксплуатации, модификации подвижного состава и организации его работы, природно-климатических условий, размера АТП, способа хранения автомобилей.

3.1.1 Корректирование нормативов периодичности ТО-1, ТО-2 и пробега до капитального ремонта

Корректирование периодичности ТО-1 L_1 , км, выполняется по формуле

$$L_1 = L_1^H * K_1 * K_3 \quad (1)$$

где L_1^H - нормативный пробег автомобиля до ТО-1, км. [Приложение А, табл.1]

K_1 - коэффициент корректирования норматива в зависимости от категории условий эксплуатации [Приложение А, табл.3]

K_3 - коэффициент корректирования норматива в зависимости от природно-климатических условий [Приложение А, табл.5]

Корректирование периодичности ТО-2 L_2 , км., выполняется по формуле

$$L_2 = L_2^H * K_1 * K_3 \quad (2)$$

где L_2^H - нормативный пробег автомобиля до ТО-2, км. [Приложение А, табл.1]

Корректирование пробега до капитального ремонта $L_{кр}$, км., выполняется по формуле

$$L_{кр} = L_{кр}^H * K_1 * K_2 * K_3 \quad (3)$$

где $L_{кр}^H$ - нормативный пробег автомобиля до капитального ремонта, км. [Приложение А, табл.2]

K_2 - коэффициент корректирования норматива в зависимости от модификации подвижного состава и организации его работы [Приложение А, табл.4]

Скорректированные значения периодичности ТО K , следует округлять до целых десятков километров, с учетом кратности между собой и среднесуточному пробегу.

$$K = \frac{L_1(L_2)}{L_{СС}} \quad (4)$$

где K - коэффициент кратности (необходимо округлять до целого числа)

Принятые значения L_1 и L_2 , к расчету выполняется по формуле

$$L_1(L_2) = K * L_{СС} \quad (5)$$

Пробег до капитального ремонта следует округлять до сотен километров с учетом кратности периодичности ТО и среднесуточному пробегу.

3.1.2 Корректирование трудоемкости технических воздействий

Корректирование трудоемкости ЕО t_{EO} , чел.ч., выполняется по формуле

$$t_{EO} = t_{EO}^H * K_2 * K_M \quad (6)$$

где t_{EO}^H - нормативная трудоемкость ежедневного обслуживания, чел. ч. [Приложение А, табл.7]

K_2 - коэффициент корректирования нормативных трудоемкостей в зависимости от модификации подвижного состава и организации его работы [Приложение А, табл.4]

K_M - коэффициент механизации, снижающий трудоемкость ЕО.

Коэффициент механизации выполняется по формуле

$$K_M = \frac{100 - (C_M + C_O)}{100} \quad (7)$$

где C_M - % снижения трудоемкости за счет применения моечной установки, принимается 55%

C_O - % снижения трудоемкости путем замены обтирочных работ обдувом воздуха, принимается 15%

Корректирование трудоемкости ТО-1 t_1 , чел.ч., выполняется по формуле

$$t_1 = t_1^H * K_2 * K_4 * K_M \quad (8)$$

где t_1^H - нормативная трудоемкость ТО-1, чел. ч. [Приложение А, табл.7]

K_4 - коэффициент корректирования в зависимости от количества единиц технологически совместимого подвижного состава [Приложение А, табл.6]

K_M - коэффициент механизации, снижающий трудоемкость ТО-1 при поточном методе производства. Принимается равным 0,8.

Корректирование трудоемкости ТО-2 t_2 , чел.ч., выполняется по формуле

$$t_2 = t_2^H * K_2 * K_4 * K_M \quad (9)$$

где t_2^H - нормативная трудоемкость ТО-2, чел. ч. [Приложение А, табл.7]

K_M - коэффициент механизации снижающий трудоемкость ТО-2 при поточном методе производства. Принимается равным 0,9.

Корректирование трудоемкости СО t_{CO} , чел.ч., производится по формуле

$$t_{CO} = t_2 \frac{C_{CO}}{100} \quad (10)$$

где C_{CO} - % работ сезонного обслуживания:

для средней полосы - 20%

для холодного и жаркого сухого климата - 30%

для очень холодного и очень жаркого сухого климата - 50%

Трудоемкость общего диагностирования $t_{Д-1}$, чел.ч., выполняется по формуле

$$t_{Д-1} = t_1 \frac{C_{Д-1}}{100} \quad (11)$$

где $C_{Д-1}$ - % диагностических работ, выполняемых при проведении ТО-1 [Приложение В]

Трудоемкость поэлементного диагностирования $t_{Д-2}$, чел.ч., выполняется по формуле

$$t_{Д-2} = t_2 \frac{C_{Д-2}}{100} \quad (12)$$

где $C_{Д-2}$ - % диагностических работ, выполняемых при проведении ТО-2 [Приложение В]

Нормативная трудоемкость ТР $t_{ТР/1000 км}$, чел.ч., корректируется по формуле

$$t_{ТР/1000 км} = t_{ТР/1000 км}^H * K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 \quad (13)$$

где $t_{ТР/1000 км}^H$ - нормативная удельная трудоемкость ТР, 1000 км. [Приложение А, табл.7]

K_5 - коэффициент корректирования в зависимости от способа хранения подвижного состава.

при открытом хранении – 1,0

при закрытом хранении – 0,9

Значение продолжительности простоя подвижного состава в ТО и ТР, а также продолжительность простоя в КР следует принимать не более величин приведенных в [Приложение А. табл.8].

По результатам расчетов составить таблицу 1.

Таблица 1 - Исходные скорректированные и принятые нормативы то и ремонта

Марка, модель, подвижного состава	Исходные нормативы		Коэффициент корректирования						Нормативы		
	Обозначение (размерность)	величина	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5	$K_{рез}$	Обозначение (размерность)	Скорректиро- ванная величина	Принятые
	L_1^H (км)			-		-	-		L_1^H (км)		
	L_2^H (км)			-		-	-		L_2^H (км)		
	t_{EO}^H (чел.ч.)		-		-				t_{EO}^H (чел.ч.)		
	t_1^H (чел.ч.)		-		-		-		t_1 (чел.ч.)		
	t_2^H (чел.ч.)		-		-		-		t_2 (чел.ч.)		
	<u>Чел.ч.</u> $T_P(1000км)$								<u>Чел.ч.</u> $t_{TP}(1000км)$		
	$L_{кр}^H$ (км)					-	-		$L_{кр}$ (км)		
	<u>Дн.</u> $d_{ТО и ТР}^H 1000км$		-	-		-	-	-	<u>Дн.</u> $d_{ТО и ТР} 1000км$		
	$d_{кр}^H$ (ДН)		-	-	-	-	-	-	$d_{кр}$ (ДН)		

3.2 Расчет коэффициента технической готовности

Коэффициент технической готовности автомобиля α_T , выполняется по формуле

$$\alpha_T = \frac{1}{1 + L_{CC} \left(\frac{d_{ТО и ТР}}{1000} + \frac{d_{КР}}{L_{КР}^{CP}} \right)} \quad (14)$$

где L_{CC} - среднесуточный пробег, км.

$d_{ТО и ТР}$ - продолжительность простоя подвижного состава в ТО и ТР, дн. [Приложение А, табл.8]

$L_{КР}^{CP}$ - средневзвешенная величина пробега автомобиля до капитального ремонта, км.

Средневзвешенная величина пробега автомобиля до КР $L_{КР}^{CP}$, необходима для учета пробега с начала эксплуатации и выполняется по формуле

$$L_{КР}^{CP} = L_{КР} \left(1 - \frac{0,2A_{КР}}{A} \right) \quad (15)$$

где $A_{КР}$ - количество автомобилей прошедших капитальный ремонт, ед.

A - списочное количество автомобилей в АТП, ед.

3.3 Определение коэффициента использования автомобилей

Коэффициент использования автомобилей $\alpha_{и}$, определяют с учетом режима работы АТП в году, коэффициента технической готовности подвижного состава, а также простоев автомобилей по различным эксплуатационным причинам из уравнения:

$$\alpha_{и} = \frac{D_{РГ}}{365} * \alpha_T * K_{ч} \quad (16)$$

где $D_{РГ}$ - количество рабочих дней в году, дн. [Из задания]

$K_{ч}$ - коэффициент учитывающий снижение использования технически исправных автомобилей по эксплуатационным причинам

($K_{ч}$ принимается в пределах 0,93 ... 0,97)

3.4 Определение годового пробега автомобилей в АТП

Для всех автомобилей годовой пробег $\sum L_T$, км., выполняется по формуле

$$\sum L_T = 365 * A * L_{CC} * \alpha_{и} \quad (17)$$

3.5 Определение годовой программы по техническому обслуживанию автомобилей

Количество ежедневных обслуживаний автомобилей за год N_{EO}^{Γ} , выполняется по формуле

$$N_{EO}^{\Gamma} = \frac{\Sigma L_{\Gamma}}{L_{CC}} \quad (18)$$

Ежедневное обслуживание (исключая уборку и мойку) выполняется дежурными механиками ОТК, заправщиками и самим водителем, поэтому в расчете производственной программы по ЕО следует учитывать только уборочно-моечные работы.

Количество УМР за год, выполняется по формуле

для грузовых автомобилей и автопоездов $N_{УМР}^{\Gamma}$

$$N_{УМР}^{\Gamma} = (0,75 \dots \dots \dots 0,80)N_{EO}^{\Gamma} \quad (19)$$

для легковых автомобилей и автобусов $N_{УМР}^{\Gamma}$

$$N_{УМР}^{\Gamma} = (1,10 \dots \dots \dots 1,15)N_{EO}^{\Gamma} \quad (20)$$

количество ТО-2 за год $N_{ТО-2}^{\Gamma}$

$$N_{ТО-2}^{\Gamma} = \frac{\Sigma L_{\Gamma}}{L_2} \quad (21)$$

количество ТО-1 за год $N_{ТО-1}^{\Gamma}$

$$N_{ТО-1}^{\Gamma} = \frac{\Sigma L_{\Gamma}}{L_1} - N_2^{\Gamma} \quad (22)$$

количество общего диагностирования (Д-1) за год $N_{Д-1}^{\Gamma}$

$$N_{Д-1}^{\Gamma} = 1,1N_1^{\Gamma} + N_2^{\Gamma} \quad (23)$$

количество поэлементного диагностирования Д-2 за год $N_{Д-2}^{\Gamma}$

$$N_{Д-2}^{\Gamma} = 1,2N_2^{\Gamma} \quad (24)$$

количество сезонных обслуживания за год N_{CO}^{Γ}

$$N_{CO}^{\Gamma} = 2A \quad (25)$$

3.6 Расчет сменной программы

Этот раздел производится в соответствии с темой проекта. Для расчета суточной программы автору проекта необходимо принять количество рабочих дней в году объекта проектирования по исходным данным и по [Приложению Д] методического указания, а также принять число смен.

Сменная программа N_i^{CM} , рассчитывается по общей для всех видов воздействий по формуле

$$N_i^{CM} = \frac{N_i^{\Gamma}}{D_{\Gamma} \cdot C_{CM}} \quad (26)$$

где N^{CM} - сменная программа соответственно ЕО; ТО-1; ТО-2; Д-1 или Д-2;

C_{CM} - число смен. Принимается в соответствии с выбором режима работы производственных подразделений согласно п 4.4.;

N^{Γ} - годовая программа соответственно ЕО; ТО-1; ТО-2; Д-1 или Д-2;

Если в результате расчета получается сменная программа $N_{EO}^{CM} > 50$; $N_1^{CM} > 12$; $N_2^{CM} > 6$ обслуживании, то рекомендуется принять поточный метод организации производства.

3.7 Определение общей годовой трудоемкости ТО и ТР подвижного состава АТП

Трудоемкость ежедневного обслуживания T_{EO}^{Γ} , чел.ч выполняется по формуле

$$T_{EO}^{\Gamma} = t_{EO} * N_{УМП}^{\Gamma} \quad (27)$$

Трудоемкость ТО-1 $T_{ТО-1}^{\Gamma}$, чел.ч, выполняется по формуле

$$T_{ТО-1}^{\Gamma} = t_1 * N_{ТО-1}^{\Gamma} + T_{спр(1)}^{\Gamma} \quad (28)$$

где $T_{спр(1)}^{\Gamma}$ - трудоемкость сопутствующего ремонта при проведении ТО-1, чел.ч.

$$T_{спр(1)}^{\Gamma} = C_{ТР} * t_1 * N_{ТО-1}^{\Gamma} \quad (29)$$

где $C_{ТР} = 0,15 \dots 0,20$ - регламентированная доля сопутствующего ремонта ТР при проведении ТО-1, зависящая от возраста автомобилей.

Трудоемкость ТО-2 $T_{ТО-2}^{\Gamma}$, чел.ч., выполняется по формуле

$$T_{ТО-2}^{\Gamma} = t_2 * N_2^{\Gamma} + T_{спр(2)}^{\Gamma} \quad (30)$$

где $T_{\text{спр}(2)}$ - трудоемкость сопутствующего ремонта при проведении ТО-2, чел.ч.

$$T_{\text{спр}(2)}^{\Gamma} = C_{\text{ТР}} * t_2 * N_{\text{ТО-2}}^{\Gamma} \quad (31)$$

где $C_{\text{ТР}} = 0,15 \dots 0,20$ - регламентированная доля сопутствующего ТР при проведении ТО-2.

Годовая трудоемкость общего (Д-1) $T_{\text{Д-1}}^{\Gamma}$, чел.ч и поэлементного диагностирования (Д-2) $T_{\text{Д-2}}^{\Gamma}$, чел.ч. выполняется по формуле

$$T_{\text{Д-1}}^{\Gamma} = t_{\text{Д-1}} * N_{\text{Д-1}}^{\Gamma} \quad (32)$$

$$T_{\text{Д-2}}^{\Gamma} = t_{\text{Д-2}} * N_{\text{Д-2}}^{\Gamma} \quad (33)$$

Годовая трудоемкость сезонного обслуживания $T_{\text{СО}}^{\Gamma}$, чел.ч., выполняется по формуле

$$T_{\text{СО}}^{\Gamma} = t_{\text{СО}} * 2A \quad (34)$$

Годовая трудоемкость всех видов технических воздействий $\sum T_{\text{ТО}}^{\Gamma}$, чел.ч., выполняется по формуле

$$\sum T_{\text{ТО}}^{\Gamma} = T_{\text{ЕО}}^{\Gamma} + T_{\text{ТО-1}}^{\Gamma} + T_{\text{ТО-2}}^{\Gamma} + T_{\text{СО}}^{\Gamma} \quad (35)$$

Годовая трудоемкость ТР по АТП $T_{\text{ТР}}^{\Gamma}$, чел.ч., выполняется по формуле

$$T_{\text{ТР}}^{\Gamma} = \frac{\sum L_r}{1000} * t_{\text{ТР}/1000\text{км}} \quad (36)$$

Годовая трудоемкость ТР за вычетом трудоемкости работ сопутствующего ремонта, выполненных в зонах ТО-1 и ТО-2 $T_{\text{ТР}}^{\Gamma 1}$, чел.ч.

$$T_{\text{ТР}}^{\Gamma 1} = T_{\text{ТР}}^{\Gamma} - (T_{\text{спр}(1)}^{\Gamma} + T_{\text{спр}(2)}^{\Gamma}) \quad (37)$$

Годовая трудоемкость работ по ремонтным цехам (участкам) $T_{\text{ТР пост(цех)}}^{\Gamma}$, чел.ч., выполняется по формуле

$$T_{\text{ТР пост(цех)}}^{\Gamma} = \frac{T_{\text{спр}}^{\Gamma} * C_{\text{ТР}}}{100} \quad (38)$$

где $C_{\text{ТР}}$ - доля постовых или цеховых работ в % от общего объема работ по ТР. [Принимается по данным Приложения В]

Общий объем работ по ТО и ТР подвижного состава АТП $T_{\text{ТОиТР}}^{\Gamma}$, определяется суммированием величин трудоемкостей выполненных по формулам (35) и (37)

$$T_{\text{ТОиТР}}^{\Gamma} = \sum T_{\text{ТО}}^{\Gamma} + T_{\text{ТР}}^{\Gamma^1} \quad (39)$$

Определение трудоемкости работ при проведении ТО и ТР необходимо для расчета численности ремонтных рабочих.

3.8 Определение количества ремонтных рабочих в АТП и на объекте проектирования

Число производственных рабочих мест и рабочего персонала $P_{\text{Я}}$ и $P_{\text{Ш}}$, чел выполняется по формулам

$$P_{\text{Я}} = \frac{T_i}{\Phi_{\text{рм}}} \quad (40)$$

$$P_{\text{Ш}} = \frac{T_i}{\Phi_{\text{рв}}} \quad (41)$$

где $P_{\text{Я}}$ - число явочных, технологически необходимых рабочих или количество рабочих мест, чел.

$P_{\text{Ш}}$ - штатное число производственных рабочих, чел.

T - годовая трудоемкость соответствующей зоны ТО, ТР, цеха, отдельного поста или линии диагностики, чел. ч.

$\Phi_{\text{рм}}$ - годовой фонд времени рабочего места(номинальный), ч. [Приложение Г].

$\Phi_{\text{рв}}$ - годовой фонд рабочего времени штатного рабочего (эффективный) т.е. с учетом отпуска и не выхода на работу по уважительным причинам (Приложение Г).

Полученные показатели свести в таблицу (2)

Таблица 2 - Расчетные показатели по объекту проектирования

№	Наименования показателя	Условное обозначение	Единица измерения	Величина показателя	
				расчетная	принятая
1.	Годовая производственная программа	N_i			
2.	Сменная производственная программа	$N_i^{ст}$			
3.	Общая годовая трудоемкость работ в зоне ТО	$\sum T_{ТР}^Г$	чел. ч.		
4.	Общая годовая трудоемкость работ в зоне ТР	$T_{ТР}^Г$	чел. ч. 1000 км.		
5.	Годовая трудоемкость работ по объекту проектирования: в зонах ТО на постах ТР	$T_j^Г$ $T_{ТР}^Г$ (пост)	чел. ч. чел. ч. 1000 км.		
6.	Количество производственных рабочих по объекту проектирования: явочная штатная	$P_я$ $P_шт$	чел. чел.		

4 Организационный раздел

Целью данного раздела курсового проекта является разработка вопросов организации работы объекта проектирования. За исключением п.3.1. данного раздела все остальные разрабатываются только применительно к тому объекту проектирования, который указан в задании на проект.

В организационной части предполагается решение следующих задач

- выбор метода организации производства ТО и ТР в АТП;
- выбор метода организации технологического процесса на объекте проектирования;
- схема технологического процесса на объекте проектирования;
- выбор режима работы производственных подразделений; расчет
- количества постов в зонах ТО и ТР и постов диагностики;
- распределении исполнителей по специальности и квалификации;
- подбор технологического оборудования;
- расчет производственной площади объекта проектирования;
- составление плана размещения технологического оборудования по объекту проектирования.

4.1 Выбор метода организации производства ТО и ТР на АТП

В данном подразделе необходимо:

- дать обоснование принятому методу организации производства ТО и ТР на АТП;
- описать его организационные принципы;
- привести схему управления производством ТО и ТР и объектом проектирования.

Среди прочих методов организации производства ТО и ремонта в настоящее время наиболее прогрессивным является метод, основанный на формировании производственных подразделений по технологическому признаку (метод технологических комплексов) с внедрением централизованного управления производством (ЦУПа).

Основные организационные принципы этого метода заключаются в следующем

1. Управление процессом ТО и ремонта подвижного состава в АТП осуществляется централизованно отделом (центром) управления производством.
2. Организация ТО и ремонта в АТП основывается на технологическом принципе формирования производственных подразделений (комплексов), при котором каждый вид технологического воздействия (ТО-1, ТО-2, ТР автомобилей, ремонт агрегатов) выполняется специализированными подразделениями.
3. Подразделения (бригады, участки и исполнители), выполняющие однородные виды технических воздействий, для удобства управления ими объединяются в производственные комплексы (комплекс диагностики и технического обслуживания, комплекс текущего ремонта, комплекс ремонтных участков).

4. Подготовка производства - комплектование оборотного фонда, доставка агрегатов, узлов и деталей на рабочие места и с рабочих мест, мойка агрегатов, узлов и деталей перед отправкой в ремонт, обеспечение рабочим инструментом, перегон автомобилей в зонах ожидания, ТО и ремонта осуществляется централизованно комплексом подготовки производства.
5. Обмен информацией между отделом управления и всеми производственными подразделениями базируется на двухсторонней диспетчерской связи, средствах автоматики телемеханики.

Схема централизованного управления производством при методе технологических комплексов приведена в Приложении Б, схема 1.

Примеры схем управления объектами проектирования по ТО и ТР представлены в Приложении Б, схема 2 и 3.

4.2 Выбор метода организации технологического процесса на объекте проектирования

Решение указанной задачи осуществляется для проектов по техническому обслуживанию и зоне текущего ремонта.

В данном подразделе следует обосновать один из методов организации технологического процесса ТО и ремонта и кратко раскрыть его сущность.

В проектах по техническому обслуживанию выбор метода организации технологического процесса должен определяться по сменной программе соответствующего вида ТО. В зависимости от её величины может быть принят метод универсальных постов или метод специализированных постов.

Метод универсальных постов для организации технического обслуживания принимается для АТП с малой сменной программой по ТО, в которых эксплуатируется разнотипный подвижной состав.

Метод специализированных постов принимается для средних и крупных АТП, в которых эксплуатируется подвижной состав. По рекомендациям НИИ АТ техническое обслуживание целесообразно организовать на специализированных постах поточным методом, если сменная программа составляет не менее:

для ЕО-50, для ТО-1 - 12+15, а для ТО-2 - 5+6 обслуживании однотипных автомобилей.

В противном случае должен быть применен либо метод тупиковых специализированных постов, либо метод универсальных постов.

При выборе метода следует иметь в виду, что наиболее прогрессивным является поточный, т.к. он обеспечивает повышение производительности труда вследствие специализации постов, рабочих мест и исполнителей, создает возможность для более широкой механизации работ, способствует повышению трудовой и технологической дисциплины, обеспечивает непрерывность и ритмичность производства, снижает себестоимость и повышает качество обслуживания, способствует улучшению условий труда и сокращению производственных площадей.

В проектах по зоне текущего ремонта технологический процесс может быть организован методом универсальных или специализированных постов.

Метод универсальных постов ТР является в настоящее время наиболее распространенным для большинства АТП.

Метод специализированных постов находит все большее распространение в АТП, т.к. позволяет максимально механизировать трудоемкие процессы ремонта, снизить потребность в однотипном оборудовании, улучшить условия труда, использовать менее квалифицированных исполнителей, повысить качество ремонта и производительность труда.

4.3 Схема технологического процесса на объекте проектирования

В данном подразделе необходимо раскрыть содержание технологического процесса технического обслуживания, диагностики или текущего ремонта на объекте проектирования.

Для проектов по техническому обслуживанию и диагностике описание последовательности работ следует начать с момента поступления автомобиля на АТП и закончить его выходом с АТП. Для раскрытия содержания технологического процесса необходимо указать виды работ (операций) и их порядок при выполнении технического обслуживания и диагностики.

Для проектов по текущему ремонту описание технологического процесса следует начать с постановки автомобиля в зону ТР и снятия агрегатов и кончить постановкой отремонтированного агрегата на автомобиль. Для раскрытия содержания технологического процесса ТР необходимо указать виды работ (операций) и их порядок.

Последовательность видов работ или операций технологического процесса после ее описания необходимо представить в виде схемы.

Примеры оформления схем технологических процессов см. в Приложении Б, схема 4 и 5.

4.4 Выбор режима работы производственных подразделений

Работа производственных подразделений, занятых в АТП техническим обслуживанием, диагностикой и текущим ремонтом, должна быть согласована с режимом работы автомобилей на линии. При назначении их режима работы следует исходить из требования выполнять большие объемы работ по ТО и ремонту в межсменное время.

При выборе режима работы производственных подразделений необходимо установить:

- количество рабочих дней в году;
- сменность работы;
- время начала и окончания работы.

Количество рабочих дней в году ($D_{\text{рг}} = 253, 305$ или 365) для объекта принимается по режиму работы автомобилей на линии с учетом рекомендаций, изложенных в [2] и представленных в Приложении Д.

Сменность объекта проектирования и других подразделений технической службы, с которыми существует технологическая связь, устанавливается с учетом режима работы автомобилей на линии и основывается на рекомендациях [2], представленных в Приложение Д.

Время начала и окончания рабочих смен устанавливается на основе принятого количества рабочих дней в году, что позволяет определить продолжительность смены $T_{см}$ и количество рабочих дней в неделю. С учетом этого принимается время начала и конца рабочих смен объекта проектирования и других подразделений технической службы, с которыми существует технологическая связь.

Для наглядного представления принятых решений следует составить совмещенный график работы автомобилей и подразделений ТО и ТР. Пример такого графика для одного из вариантов показан в Приложении И.

4.5 Расчет количества постов в зонах ТО и (ТР) и постов диагностики*

Расчеты, приведенные в данном подразделе, применяются для проектов по зонам технического обслуживания и текущего ремонта и для проектов по диагностике.

Для проектов по техническому обслуживанию выполняется расчет количества постов и линий, для проектов по зоне текущего ремонта и диагностике - расчет количества постов.

* В наименовании данного параграфа следует указать наименование только того объекта проектирования, по которому выполняется проект. Для проектов по участкам (цехам) ТР эта задача не решается.

4.5.1 Расчет количества постов зон ТО-1 и ТО-2 при организации процесса на тупиковых универсальных или специализированных постах

Количество постов $n_{ТО}$, выполняется по формуле

$$n_{ТО} = \frac{\tau_{П}}{R} \quad (42)$$

где $\tau_{П}$ - такт поста, т.е. время обслуживания автомобиля на посту, мин.;

R - ритм производства, т.е. время одного обслуживания, мин.

Такт поста $\tau_{П}$, выполняется по формуле

$$\tau_{П} = \frac{\sum T_i^{\Gamma} * 60 * K_n}{N_i^{\Gamma} * P * K_{и}} + t_n \quad (43)$$

где T_i^{Γ} - годовая трудоемкость постовых работ зон ТО-1, ТО-2 (чел. ч.), принимается по результатам расчетов по формулам (28), (30);

K_n - коэффициент неравномерности загрузки постов, [Приложение Л];

P - численность одновременно работающих на посту, [Приложение М];

N - годовая программа по ТО-1 или ТО-2, рассчитанная по формулам 21 или 22;

$K_{и}$ - коэффициент использования рабочего времени поста, [Приложение, Н]
 $t_{п}$ - время установки автомобиля на пост и съезда с него. Принимается равным 1-3 мин.

Ритм производства R , мин выполняется по формуле

$$R = \frac{t_{см} * C_{см} * 60}{N_i^{см}} \quad (44)$$

где $t_{см}$ - продолжительность работы зоны ТО за одну смену. Принимается:

8 часов - при 5-дневной рабочей недели и

7 часов - при 6-дневной рабочей недели.;

$C_{см}$ - число смен. Принимается в соответствии с выбором режима работы производственных подразделений, согласно п.4.4.;

$N^{см}$ - сменная программа ТО-1 или ТО-2. Принимается по результатам расчета по формуле (26)

4.5.2 Расчет количества линий ТО и организации производственного процесса поточным методом

Количество линий зоны ТО-1 и ТО-2 $n_{л}$, мин., выполняется по формуле

$$n_{л} = \frac{\tau_{л}}{R} \quad (45)$$

где $\tau_{л}$ - такт линии, т.е. время между очередным перемещением автомобиля с поста на пост, мин.;

R - ритм производства, т.е. время одного обслуживания, мин.

Такт линии $\tau_{л}$, мин., выполняется по формуле

$$\tau_{л} = \frac{\sum T_i^{\Gamma} * 60 * K_{и}}{N_i^{\Gamma} * P * n_{ТО}} + \frac{L_a + a}{V_K} \quad (46)$$

где $\sum T_i^{\Gamma}$ годовая трудоемкость постовых работ зон ТО-1 или ТО-2, принятая по результату расчетов по формулам (28), (30);

N^{Γ} - годовая программа ТО-1 и ТО-2, рассчитанная по формулам (21), (22);

P - численность одновременно работающих на посту работающих, [Приложение М];

$n_{ТО}$ - число постов в поточной линии. По данным Гипроавтотранса для зон ТО-1 и ТО-2, $n_{ТО}$ принимается равным 3 ... 5;

L_a - габаритная длина автомобиля (автопоезда), м.;

a - интервал между автомобилями на линии, м.; По данным Гипроавтотранса для зон ТО-1 и ТО-2 $a = 1,5$ м.

V_K - скорость конвейера (10-15 м/мин).

Ритм производства R , мин., выполняется по формуле

$$R = \frac{t_{см} * C_{см} * 60}{N_i^{см}} \quad (47)$$

Значение составных элементов формулы аналогично формуле (44).

4.5.3 Расчет количества линий зоны ЕО $n_{л, \text{мин.}}$, выполняется по формуле

$$n_{л} = \frac{\tau_{л}}{R} \quad (48)$$

где $\tau_{л}$ - такт линии, мин.;

R - ритм производства, мин.

Такт линии, $\tau_{л}$, мин., выполняется по формуле

$$\tau_{л} = \frac{60}{N_{y}} \quad (49)$$

где N_{y} - производительность моечной установки автомобилей/час.

(30 + ... 40 автомобилей в час).

Ритм производства R , мин., выполняется по формуле

$$R = \frac{t_{\text{СМ}} * C_{\text{СМ}} * 60}{N_{\text{умр.с}}} \quad (50)$$

где $N_{\text{умр.с}}$ - суточная программа УМР

4.5.4 Расчет количества постов зоны текущего ремонта (ТР), общей и поэлементной диагностики (Д-1) и (Д-2)

Расчет, согласно ОНТП-01-91 производится n , мин., по единой формуле

$$n = \frac{T_i^{\Gamma} * K_{н}}{D_{\text{ТР}} * t_{\text{СМ}} * C_{\text{СМ}} * P * K_{и}} \quad (51)$$

где T^{Γ} - годовая трудоемкость постовых работ в зоне ТР, определяется по формуле (38) или годовая трудоемкость общей или поэлементной диагностики, определяется по формулам (32) и (33);

$D_{\text{ТР}}$ - число рабочих дней в году зоны ТР или участка Д-1 или Д-2. Принимается по данным п.4.4.

$t_{\text{СМ}}$ - продолжительность работы зоны ТР или участков Д-1 и Д-2. Принимается по данным п.4.4.

$C_{\text{СМ}}$ - число смен в сутки. Принимается по данным п.4.4.

P - численность рабочих, одновременно работающих на посту.

Принимается по [Приложению М.]

$K_{н}$ - коэффициент неравномерности загрузки постов. Принимается по [Приложению Л.]

$K_{и}$ - коэффициент использования рабочего времени поста.

Принимается по [Приложению Н.]

Количество постов Д-1 и Д-2 после расчета по формуле (51), должно быть согласовано с рекомендациями [9] и [Приложением Ж].

Резервное количество постов зоны ТР $n_{рез}$, мин выполняется по формуле

$$n_{рез} = (K_H - 1) * n \quad (52)$$

где K_H коэффициент, учитывающий неравномерность поступления автомобилей в зону ТР. Для крупных АТП $K_H = 1,2$; для небольших АТП $K_H = 1,5$.

В зоне ТР для выполнения разборочно-сборочных и регулировочных работ предусматриваются универсальные и специализированные посты, примерное соотношение которых проводится в [Приложение К.].

4.6 Распределение исполнителей по специальностям и квалификации

Общее количество исполнителей в производственных подразделениях, полученное ранее расчетом в п.3.8., необходимо распределить по специальностям (видам работ) и квалификации.

В проектах по техническому обслуживанию количество исполнителей для каждого вида работ определяется с учетом примерного распределения общего объема работ по ТО (см. Приложение В.). Результаты расчета и принятое количество исполнителей различных специальностей с учетом возможного совмещения профессий целесообразно представить в виде таблицы 3.

Таблица 3 - Распределение исполнителей в зоне ТО по специальностям

Виды работ	Распределение трудоемкости, %	Количество исполнителей	
		расчетное	принятое
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1. Диагностические			
2. Крепежные			
3. Регулировочные			
4. Электротехнические			
5. По системе питания			
6. Шинные			
7. Смазочные, заправочно-очистительные			
Итого:	100,0		

В проектах по зонам текущего ремонта количество исполнителей для отдельных видов работ выполняется с учетом распределения постовых работ зон (см. Приложение В.). Результаты расчета и принятое количество исполнителей с учетом возможного совмещения целесообразно представить в виде таблицы 4 (см. форму ниже).

Таблица 4 - Распределение исполнителей в зоне ТР по специальностям

Виды работ	Распределение трудоемкости, %	Количество исполнителей	
		расчетное	принятое
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1. Диагностическое			
2. Регулировочные			
3. Разборочно-сборочные			
4. Сварочно-жестяницкие			

Для специализированных постов в зоне ТР распределение исполнителей по постам необходимо провести с учетом решения, принятого ранее в п.4.5.

В проектах по ремонтным цехам, где общее количество исполнителей составляет несколько человек, целесообразна специализация исполнителей по отдельным видам работ или по ремонту отдельных агрегатов, узлов или приборов. При решении этой задачи необходимо использовать примерное соотношение между исполнителями различных специальностей, приведенное в типовых проектах рабочих мест на АТП [7].

Решение вопроса о выборе квалификации исполнителей в различных производственных подразделениях должно выполняться с учетом рекомендаций типовых проектов рабочих мест на АТП [7].

В проектах по диагностике в соответствии с рекомендациями Руководства по диагностике подвижного состава [9] работы по диагностированию выполняют механики-диагносты, (инженеры или техники). Поэтому распределение исполнителей по специальностям и квалификации для этих проектов не выполняется.

4.7 Подбор технологического оборудования

Подбор технологического оборудования, технологической и организационной оснастки для объекта проектирования осуществляется с учетом рекомендаций типовых проектов рабочих мест на АТП [7], Руководства по диагностике технического состояния подвижного состава [9] и табеля гаражного технологического оборудования, а также [Приложения Ю].

Перечень оборудования и оснастки целесообразно представить в таблицах, формы которых показаны ниже.

Таблица 5 - Технологическое оборудование (организационная оснастка)

Наименование	Тип или модель	Количество	Размеры в плане, мм.	Общая площадь, м ²
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>

Таблица 6 - Технологическая оснастка

Наименование	Модель или ГОСТ	Количество
1	2	3

4.8 Расчет производственной площади объекта проектирования

В проектах по техническому обслуживанию, диагностике и зоне текущего ремонта определение производственной площади F , m^2 , выполняется по формуле

$$F = (f_a * n + F_{об}) * K_n \quad (53)$$

где f_a - площадь горизонтальной проекции автомобиля, m^2 ;

n - количество постов в зоне ТО и ТР и постов диагностики. Принимается по результатам расчета в п.4.5.;

$F_{об}$ - суммарная площадь горизонтальной проекции оборудования, расположенного вне площади, занятой постами или линиями, m^2 ;

K_n - коэффициент плотности расстановки постов и оборудования. Принимается по данным табл. 7.

Таблица 7 - Коэффициент плотности расстановки оборудования (расположения постов)

№	Наименование подразделений	Коэффициент плотности
1	Зоны ТО и ремонта	4,5
2	Кузнечно-рессорный цех	4,5-5,5
3	Сварочный цех	4,0-5,0
4	Моторный, агрегатный, шиномонтажный, вулканизационный цех	3,5 - 4,5
5	Слесарно-механический, аккумуляторный, карбюраторный, электротехнический цеха.	3,0-4,0

Окончательно принимаемая площадь должна быть уточнена по размерам соответствующего цеха (участка) в "Типовых проектах организации труда на производственных участках автотранспортных предприятий", [7]

При поточном методе технического обслуживания площадь зоны ТО F , m^2 , выполняется по формуле

$$F = L_3 * B_3 \quad (54)$$

где L_3 - длина зоны ТО, м.;

B_3 - ширина зоны ТО, м.

Длина зоны ТО L_3 , м выполняется по формуле

$$L_3 = L_{л} + 2a_1 \quad (55)$$

где $L_{л}$ - рабочая длина линии ТО, м;

$a_1 = 1,5 \dots 2$ м - расстояние от автомобиля до наружных ворот.

Рабочая длина линии ТО $L_{л}$, м выполняется по формуле

$$L_{л} = L_a * n + a(n - 1) \quad (56)$$

где L_a - габаритная длина автомобиля, м.;

n - число постов в зоне;

$a = 1,2 \dots 2$ м - расстояние между автомобилями.

Ширина зоны B_3 , м выполняется по формуле

$$B_3 = B_a + 2b \quad (57)$$

где B_a - габаритная ширина автомобилей, м.;

$b = 1,6 \dots 1,8$ м - расстояние между автомобилями и стеной, м.

Окончательная площадь зоны ТО или ТР и постов диагностики обычно вынужденно корректируется и устанавливается с учетом того, что при строительстве широко используются унифицированные типовые секции и пролеты, а также типовые конструкции и детали, изготовленные серийно заводами стройматериалов.

Производственные здания выполняются с сеткой колонн, имеющей одинаковой для всего здания шаг, равный 6 или 12 м., одинаковый размер пролетов с модулем 6м., т.е. 12, 18, 24 м. и более.

В проектах по ремонтным цехам (участкам) производственная площадь $F_{цех}$, выполняется по формуле

$$F_{цех} = K_n * f_{об} \quad (58)$$

где $F_{цех}$ - площадь цеха, м²;

$f_{об}$ - площадь горизонтальной проекции технологического оборудования и организационной оснастки, м². Принимается по данным табл. 5;

K_n - коэффициент плотности расстановки оборудования, принимается из табл. 7.

Компоновка технологического оборудования и оснастки на объекте проектирования должна учитывать схему технологического процесса и выполняться с учетом минимального передвижения рабочих в процессе труда и соблюдения нормируемых расстояний между оборудованием в соответствии со СНиП П-93-74 и ОНТП-0-91 [6] и должна быть представлена в графической части проекта на листе формата А1 с учетом требований, изложенных в методических указаниях по оформлению пояснительной записки и графической части курсового проекта.

5 Технологическая карта

В данном разделе проекта в соответствии с индивидуальным заданием необходимо разработать либо технологический процесс технического обслуживания, диагностики или текущего ремонта автомобилей (агрегата), либо одну из операций по этим воздействиям.

Технологический процесс ТО, диагностики или ТР представляет собой совокупность операций по соответствующим воздействиям, которые выполняются в определенной последовательности с помощью различного инструмента, приспособлений и других средств механизации с соблюдением технических требований (технических условий).

Технологический процесс ТО и диагностики оформляется в виде операционно-технологической или постовой технологической карты.

Операционно-технологическая карта отражает последовательность операций видов ТО (диагностики) или отдельных видов работ по этим воздействиям по агрегату или системе автомобиля. В соответствии с требованиями [6] она выполняется на формах I и 1а МУ-200-РСФСР-12-0139-81 (см. Приложения Р.)

Постовая технологическая карта отражает последовательность операций ТО (диагностики) по агрегатам (агрегату) или системам (системе), которые выполняются на одном из постов ТО (диагностики). В соответствии с требованиями [6] постовая технологическая карта выполняется на формах 2 и 2а МУ-200-РСФСР-12-0139-81 (см. Приложения Р.).

Технологический процесс ТР топливной аппаратуры, разборочно-сборочные, вулканизаторные, шинные, аккумуляторные, арматурно-кузовные, столярные, обойные работы ТР оформляются в виде маршрутной карты.

Маршрутная карта отражает последовательность операций по ремонту агрегата или механизма автомобиля в одном из подразделений ТР. В соответствии с требованиями ГОСТа 3.1105-74 маршрутная карта выполняется на формах 4 и 4а (см. Приложения Т, У.).

Технологическая операция ТО, диагностики или ТР представляет собой совокупность переходов, которые выполняются в определенной последовательности с помощью различного инструмента и приспособлений с соблюдением технических требований (технических условий).

Технологические операции ТО, диагностики или ТР оформляются в виде операционных карт слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ по ГОСТ 3.1407-74, на формах 1 и 1а (см. Приложения Ф, Х.).

Для разработки технологических карт процессов и операций необходимо использовать специальную техническую литературу, в которой освещены вопросы типовой технологии выполнения ТО и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта.

6 Охрана труда и окружающей среды

Целью раздела является разработка мероприятий по созданию на объекте проектирования условий, отвечающих требованиям. Правил по охране труда и окружающей среды, принятых на автомобильном транспорте.

При выполнении раздела рекомендуется использовать литературу по предмету "Охрана труда", [11, 12, 13].

В разделе следует решить задачи, указанные ниже.

6.1 Общая характеристика организации работы по охране труда

Материал по указанному вопросу рекомендуется изложить в следующей последовательности:

- ответственность за соблюдение правил по охране труда;
- виды инструктажей;
- порядок их проведения.

6.2 Основные производственные вредности

С учетом протекающих на объекте проектирования технологических процессов необходимо указать наиболее вероятные вредные вещества и их предельно допустимые концентрации (ПДК) по ГОСТ 12.1.005-76. Здесь же следует привести перечень организационно-технических мероприятий по их снижению, включая выбор средств индивидуальной защиты и вида вентиляции.

6.3 Оптимальные метеорологические условия

В соответствии с СН 245-71 и ГОСТ 12.1.005-76 в зависимости от принятой категории работ на объекте проектирования и времени года необходимо привести допустимые и оптимальные параметры температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха.

6.4 Освещение

На объекте проектирования следует принять тот или иной тип освещения в соответствии со СНиП II-4-79 и установить нормы освещенности на объекте проектирования и на индивидуальных рабочих местах.

Для принятого естественного освещения следует выполнить расчет количества окон, для принятого искусственного освещения - расчет количества и мощности светильников.

При решении вопросов по освещению на объекте проектирования рекомендуется использовать Консультацию по решению задач контрольного задания по

предмету "Охрана труда" (автор - составитель Ключева Р. Н.), РЗАТТ, Горький, 1998.

6.5 Производственный шум, ультразвук и вибрация

Для объектов проектирования, где технологические процессы связаны с возникновением производственного шума, ультразвука и вибраций, необходимо указать их источники, установить допустимые уровни и предусмотреть мероприятия по снижению их вредного воздействия.

6.6 Требования к технологическим процессам и оборудованию

С учетом общих правил по охране труда на автомобильном транспорте необходимо изложить требования по технике безопасности применительно к оборудованию и технологическим процессам на объекте проектирования.

6.7 Электробезопасность

На объекте проектирования следует указать источники электро-опасности, привести предельно допустимые уровни напряжения и тока и перечень средств защиты рабочих от поражения электрическим током.

6.8 Пожарная безопасность

Установить на объекте проектирования наиболее вероятные причины возникновения пожара и возгорания и предложить мероприятия пожарной безопасности, включая расчет средств пожаротушения.

6.9 Охрана окружающей среды

Указать источники загрязнения окружающей среды со стороны объекта проектирования и привести перечень мероприятий по предотвращению загрязнения воздушного и водного бассейнов.

7 Выводы и заключение

В заключении необходимо указать перечень основных задач, решенных по каждому из разделов и сделать вывод о том, какое влияние могут оказать полученные результаты на повышение технической готовности подвижного состава и эффективность работы технической службы АТП.

Методические указания по оформлению пояснительной записки и графической части курсового проекта

Пояснительная записка относится к текстовым документам и должна быть оформлена в соответствии с требованиями ГОСТа 2.105-95, ГОСТа 7.32-2001 и ГОСТа-6.30-2003.

Согласно ГОСТа следует выполнять на листах, формате А4 (210x297) с нанесенной ограничительной рамкой, отстоящей от левого листа на 20 мм. и от остальных на 5 мм. Пример оформления заглавного и последующих листов ПЗ приведен в Приложениях Ц и Ш.

В Приложении Ц в основной надписи на заглавном листе под ХХ следует понимать номер варианта индивидуального задания на курсовой проект.

Текст ПЗ выполняется на одной стороне листа рукописью черными, фиолетовыми или темно-синими чернилами (пастой) при условии написания всего текста чернилами одного цвета или набран на компьютере.

Курсовой проект следует печатать, соблюдая следующие требования:

- 1) текст набирается шрифтом Times New Roman кеглем 14 строчным, без выделений, с выравниванием по ширине;
- 2) абзацный отступ должен быть одинаковым и равен 1,27 см;
- 3) строки разделяются полуторным интервалом;
- 4) расстояние от рамки формы до границы текста в начале и в конце строки – не менее 3 мм. Расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней рамки должно быть не менее 10 мм.

Каждый из разделов ПЗ следует начинать с нового листа. Нумерация разделов и подразделов, входящих в них, выполняется арабскими цифрами. Заголовок раздела и заголовок подраздела печатается кеглем 14, строчным полужирным. Заголовки от текста отделяют сверху тремя интервалами. Расстояние между заголовками раздела и подраздела – 2 интервала. Заголовки следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Формулы, используемые в ПЗ для расчета должны располагать в середине строки, пронумерованы сквозной нумерацией арабскими цифрами. Номер ставится с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Ссылки на литературу в тексте ПЗ необходимо делать путем указания в прямых скобках порядкового номера источника по перечню литературы и др. документов. В необходимых случаях, например при использовании нормативных данных, в скобках следует указывать номер страницы или номер таблицы. Например, [6, с.25] или [3, табл.2].

Цифровой материал в ПЗ, как правило, для наглядности оформляется в виде таблиц. Над левым верхним углом их помещают слово "Таблица ..." с указанием порядкового номера и наименованием, например, "Таблица 4 - Распределение исполнителей в зоне ТР по специальностям".

На все таблицы должны быть ссылки в тексте, при этом слово "Таблица" пишется сокращено, если она имеет номер, например, "... в табл.6".

Все размещенные в ПЗ иллюстрации необходимо пронумеровать арабскими цифрами (например: Рисунок 1, Рисунок 2 и т. д.). Иллюстрации должны иметь наименование, а при необходимости и подрисовочный текст.

Нумерация таблиц и рисунков в ПЗ должна быть сквозной.

Пример оформления титульного листа приведен в Приложении П, индивидуального задания в Приложении Ю.

Содержание ПЗ по ГОСТу 2.105-79 следует помещать в ее начале на главном листе, в список литературы в конце записки.

При составлении содержания в него следует включить названия всех разделов без каких-либо изменений и указать номер соответствующего листа, с которого они начинаются.

В списке литературы для каждого из литературных источников указывается фамилия, инициалы автора, точное и полное название источника, место издания, издательство, год издания. Пример оформления списка литературы приведен в настоящих Методических указаниях.

Графическая часть проекта выполняется на листе формата А1 (594x841 мм.). На нем должны быть представлены: план объекта проектирования; краткая характеристика объекта проектирования; условные обозначения, принятые на плане.

Компоновка технологического оборудования, выбор технологической оснастки и расстановка рабочих мест на объекте проектирования должны учитывать рекомендации Типовых проектов рабочих мест на автотранспортных предприятиях [7], а также требования Строительных норм и правил (СНИП 11-9371) "Предприятия по обслуживанию автомобилей".

План объекта проектирования должен быть выполнен в масштабе уменьшения (1:20, 1:25, 1:40, 1:50, 1:75, 1:100) с таким расчетом, чтобы он занимал примерно $\frac{3}{4}$ от общей площади листа формата А1. На плане необходимо указать общие габаритные размеры объекта проектирования, установочные (привязочные) размеры стационарного технологического оборудования, ширину проездов и канав, расстояние между автомобилями (оборудованием) и строительными конструкциями здания, места установки элементов технологической оснастки.

Технологическое оборудование и оргоснастка на плане должны быть обозначены позициями и их перечень представлен в спецификации, которая должна располагаться над основной надписью и примыкать к ней. Форма спецификации приведена в Приложении Э.

Основная надпись на графической части должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ 2.104-68. Текстовая часть надписи, спецификации и чертежа должна быть выполнена чертежным шрифтом. Пример оформления основной

надписи для курсового проекта на тему "Организация моторного цеха в АТП г. Братска" приведен в Приложении III.

В основной надписи в обозначении документа под ХХ следует понимать номер варианта индивидуального задания на курсовой проект.

На свободной части поля чертежа должны быть представлены характеристика объекта проектирования и принятые условные обозначения.

В характеристике объекта проектирования должно быть отражено:

- площадь объекта проектирования;
- количество постов (для зон ТО и ТР);
- количество исполнителей;
- режим работы объекта проектирования.

В условных обозначениях необходимо отразить лишь те, которые приняты на плане по данному объекту проектирования. Примеры условных обозначений приведены в [3.6].

Курсовой проект брошюруется в общей обложке в следующей последовательности:

- титульный лист;
- индивидуальное задание на курсовой проект;
- содержание;
- введение;
- разделы ПЗ, предусмотренные настоящими Методическими указаниями;
- список используемой литературы и методических указаний;
- графическая часть.

Литература и методические указания

1. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта (ОНТП-01-91 г.)
2. Суханов Б. Н., Борзых И. О., Бедарев Ю. Ф. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Пособие по дипломному проектированию. М., Транспорт, 2012 г.;
3. Корташов В. П. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий. М., Транспорт, 2011 г.;
4. Корташов В. П., Мальцев В. М. Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей. М., Транспорт, 2010 г.;
5. Напольский Г. М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания. М., Транспорт, 2011 г.;
6. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта. ОНТИ-01-86. Минавтотранс, 2010 г.;
7. Типовые проекты организации труда на производственных участках автотранспортных предприятий. Часть 1 и 2. М., ЦНОТ и УП Минавтотранс, 2012 г.;
8. Руководство по организации и управлению производством Технического обслуживания и ремонта подвижного состава в автотранспортных предприятиях. НИИАТ, М., 2013 г.;
9. Руководство по диагностике технического состояния подвижного состава автомобильного транспорта РД-200-РСФСР-15-0150-81. М., НИИАТ, Минавтотранс, 2011 г.;
10. Руководство по организации и технологии технического обслуживания грузовых автомобилей с применением диагностики для автотранспортных предприятий различной мощности. Методические указания (МУ-200-РСФСР-12-0139-81), М., Минавтотранс, 2011 г.;
11. Кузнецов Ю. М. Охрана труда на предприятиях автомобильного транспорта. М., Транспорт, 2012 г.;
12. Правила по охране труда на автомобильном транспорте. М., Транспорт, 2012 г.
13. Коган Э. И., Хайкин В. А. Охрана труда на предприятиях автомобильного транспорта. М., Транспорт, 2013 г.;
14. Методика укрупненного определения уровня механизации производственных процессов автотранспортных предприятий. РД-200-РСФСР-13-0087-80-М, ЦЕНТИ Минавтотранса РСФСР, 2011 г.

Приложение А

Продолжение таблицы 2

<u>Прицепы и полуприцепы</u>	
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

Приложение к таблице 2 - срок службы автомобилей и основных агрегатов до капитального ремонта В ТЫС. КМ.

Модели автомобилей	Автомобиль в целом	Двигатель	Коробка передач	Передний мост	Задний мост (средний)	Рулевой механизм
<i>ЛЕГКОВЫЕ АВТОМОБИЛИ</i>						
Рено Логан (такси)	380	300	300	300	300	300
ГАЗ-2217 (такси)	350	220	300	300	300	300
ГАЗ-3221 (такси)	350	220	300	300	300	300
<i>АВТОБУСЫ</i>						
ЛИАЗ-5292.30	380	200	200	210	300	200
НЕФАЗ-5299-37-42	380	270	270	270	270	270
НЕФАЗ-5299-40-51	380	270	270	270	270	270
МАЗ-203	400	250	250	300	300	300
МАЗ-241	400	250	250	300	300	300
ЗИЛ-3250АО	380	230	230	230	230	230
ЛАЗ- Liner-12	400	220	220	220	400	220
ЛАЗ- 12LF	360	200	200	200	360	200
ПАЗ-3237	320	180	180	180	180	150
КАВЗ-4238	340	240	200	200	320	180
<i>ГРУЗОВЫЕ АВТОМОБИЛИ</i>						
КамАЗ-4308, 43253, 43502, 43118, 5308, 5350, 65117, 63501, 6560	-	300	300	300	300	300
КамАЗ-53504, 5460, 6460, 65116, 65221, 65225	-	300	300	300	300	300
КамАЗ-43255, 53605, 65111, 65115, 6520, 6522, 65222, 65201, 6540	-	300	300	300	300	300

Приложение А

Продолжение приложения к таблице 2

ЗИЛ-432932	350	300	350	350	350	350
МАЗ-5440В9-1420, 5440В9-1470	500	300	350	450	400	400
МАЗ-5440W-1470	600	350	350	650	500	500
МАЗ-6425Х9-433	600	350	350	600	450	450
МАЗ-5340В5-8420, 5340W6-8421	550	275	275	320	320	320
МАЗ-6312В9-470, 6317Х5-415	600	340	300	400	420	420
МАЗ-5550V5-520, 5551W3-425	600	375	375	420	400	400
МАЗ-6517Х5-480, 6517Х9-410	600	375	375	420	420	420
БелАЗ-7560	145	100	125	145	145	145
БелАЗ-7545	145	100	125	145	145	145
БелАЗ-7540, 7547	140	70	110	140	140	140
КрАЗ-В12.2МЕХ	160	160	160	160	160	160
КрАЗ-В6.2МЕХ	250	225	225	250	250	250
КрАЗ-С20.2М	250	225	225	250	250	250
КрАЗ-В12.2МЕХ	160	160	160	160	160	160
КрАЗ-255ВН12.2	160	160	160	160	160	160
КрАЗ-С18.1	130	130	130	130	130	130
ГАЗ-33081	250	200	250	250	250	250
ГАЗ-2320	250	200	250	250	250	250
ГАЗ-3309	300	250	250	250	300	300
УАЗ-2206	180	160	160	180	180	180

Числовые значения коэффициентов K_1 корректирования нормативов в зависимости от категории условий эксплуатации подвижного состава.

Таблица 3 - числовые значения коэффициентов K_1

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

Примечание:

- Откорректировать значения ресурса и периодичности ТО следует округлять до целых десятков километров с учетом кратности между собой и кратности среднесуточному пробегу.

Приложение А

Приложение к таблице 3

Категория условий эксплуатации	Условия движения		
	за пределами пригородной зоны (более 50 км. от границы города)	в малых городах (до 100 тыс. жителей) и в пригородной зоне	в больших в городах (более 100 тыс. жителей)
I	$D_1 - P_1 P_2 P_3$	-	-
II	$D_1 \dots P_4$ $D_2 - P_1 P_2 P_3 P_4$ $D_3 - P_1 P_2 P_3$	$D_1 - P_1 P_2 P_3 P_4$ $D_2 - P_1$	-
III	$D_1 \dots P_5$ $D_2 - P_5$ $D_3 - P_4 P_5$ $D_4 - P_1 P_2 P_3 P_4 P_5$	$D_1 - P_5$ $D_2 - P_2 P_3 P_4 P_5$ $D_3 - P_1 P_2 P_3 P_4$ $D_4 - P_1 P_2 P_3 P_4 P_5$	$D_1 - P_1 P_2 P_3 P_4$ $D_2 - P_1 P_2 P_3 P_4$ $D_3 - P_1 P_2 P_3$ $D_4 - P_1$
IV	$D_4 - P_1 P_2 P_3 P_4 P_5$	$D_5 - P_1 P_2 P_3 P_4 P_5$	$D_2 - P_5$ $D_3 - P_4 P_5$ $D_4 - P_2 P_3 P_4 P_5$ $D_5 - P_1 P_2 P_3 P_4 P_5$
V	-	$D_6 - P_1 P_2 P_3 P_4 P_5$	-

Дорожные покрытия

D_1 - цементобетон, асфальтобетон, брусчатка, мозаика;

D_2 - битумоминеральные смеси (щебень или гравий, обработанные 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 бревенчатое покрытия;

D_6 - естественные грунтовые дороги; временные внутрикарьерные и отвальные дороги; подъемные пути, не имеющие твердого покрытия.

Тип рельефа местности (определяется высотой над уровнем моря)

P_1 - равнинный (до 200 м.)

P_2 - слабохолмистый (свыше 200 до 300 м.)

P_3 - холмистый (свыше 300 до 1000 м.)

P_4 - гористый (свыше 1000 до 2000 м.)

P_5 - горный (свыше 2000 м.)

Приложение А

Числовые значения коэффициентов K_2 корректирования нормативов в зависимости от модификаций подвижного состава и организации его работы.

Таблица 4 - числовые значения коэффициентов K_2

Модификация подвижного состава и организация его работы	Коэффициент корректирования K_2	
	трудоемкости ЕО, ТО-1, ТО-2, ТР	ресурса
Автомобили и автобусы повышенной проходимости	1.25	1.0
Автомобили - фургоны (пикапы)	1.2	1.0
Автомобили - рефрижераторы	1.3	1.0
Автомобили - цистерны	1.2	1.0
Автомобили - топливозаправщики	1.4	1.0
Автомобили - самосвалы	1.15	0.85
Седельные тягачи	1.1	0.95
Автомобили специальные	1.4	0.9
Автомобили санитарные	1.1	1.0
Автомобили, работающие с прицепами	1.15	0.9
Прицепы и полуприцепы специальные (рефрижераторы, цистерны и др.)	1.6	1.0

Числовые значения коэффициентов K_3 корректирования нормативов в зависимости от климатических условий эксплуатации подвижного состава.

Таблица 5 - числовые значения коэффициентов K_3

Климатический район по ГОСТ 16350-80	Коэффициент корректирования K_3		
	периодичности ТО	трудоемкости ТР	ресурса
Умеренный	1,0	1,0	1,0
Умеренно-теплый, умеренно-теплый влажный, теплый влажный	1,0	0,9	1,0
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:

1. Корректирование периодичности, трудоемкости ТР и ресурса подвижного состава в районах с высокой агрессивностью окружающей Среды для целей проектирования не производится.

Приложение А

Приложение к таблице 5 - районирование территории России по природно-климатическим условиям.

Административно-территориальные единицы	Климатические районы
Якутская, Магаданская обл.	Очень холодный
Бурятская, Карельская, Коми, Тувинская, Алтайская. Красноярский, Приморский и Хабаровский край; Амурская, Архангельская, Иркутская, Камчатская, Кемеровская, Мурманская, Новосибирская, Омская, Сахалинская, Томская, Тюменская и Читинская обл.	Холодный
Башкирская и Удмуртская, Горно-Бадахшанская авт. обл.; Акнобинская, Восточно-Казахстанская, Карагандинская, Курганская, Кустанайская, Павлодарская, Пермская, Свердловская, Северо-Казахстанская, Семипалатинская. Тургайская, Целиноградская и Челябинская обл.,	Умеренно холодный
Дагестанская, Кабардино-Балкарская, Северо-Осетинская и Чечено-Ингульская, Краснодарский и Ставропольский кр.	Влажный
Калининградская и Ростовская обл.	Теплый влажный
Остальные районы	Умеренный

Районы с высокой агрессивностью окружающей среды.

Прибрежные районы Черного, Каспийского, Аральского, Азовского, Балтийского, Белого, Баренцева, Карского, Лаптевых, Восточно-Сибирского, Чукотского, Берингова, Охотского и Японского морей (с шириной полосы до 5 км.).

Числовые значения коэффициентов K_4 корректирования нормативов трудоемкости TO и TP в зависимости от количества единиц технологически совместимого состава.

Таблица 6 - числовые значения коэффициентов K_4

Количество единиц технологически совместимого подвижного состава	Коэффициенты корректирования трудоемкости TO и TP	Количество единиц технологически совместимого надвижного состава	Коэффициенты корректирования трудоемкости TO и TP
1	2	1	2
до 25 включительно	1,55	св. 600 до 700	0,84
св. 25 до 50	1,35	"700" 800	0,81
"50" 100	1,19	"800" 1000	0,77
"100" 150	1,1	"1000" 1300	0,73
"150" 200	1,05	"1300" 1600	0,70
"200" 300	1,0	"1600" 2000	0,68
"300" 400	0,92	"2000" 3000	0,65
"400" 500	0,89	"3000" 5000	0,63
"500" 600	0,86	св.5000	0,60

Трудоемкость EO не подлежит корректировке коэффициентом K_4

Продолжение таблицы 7

Полуприцепы многоосные особо большой грузоподъемности	0,15	3,0	12,0	1,7
	0,2	4,4	17,6	2,4
Прицепы и полуприцепы-тяжеловозы				

Примечания

1. Трудоемкости EO_T следует принимать равными 50% от трудоемкости EO_C .
2. Трудоемкости EO_C 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.

Приложение к таблице 7

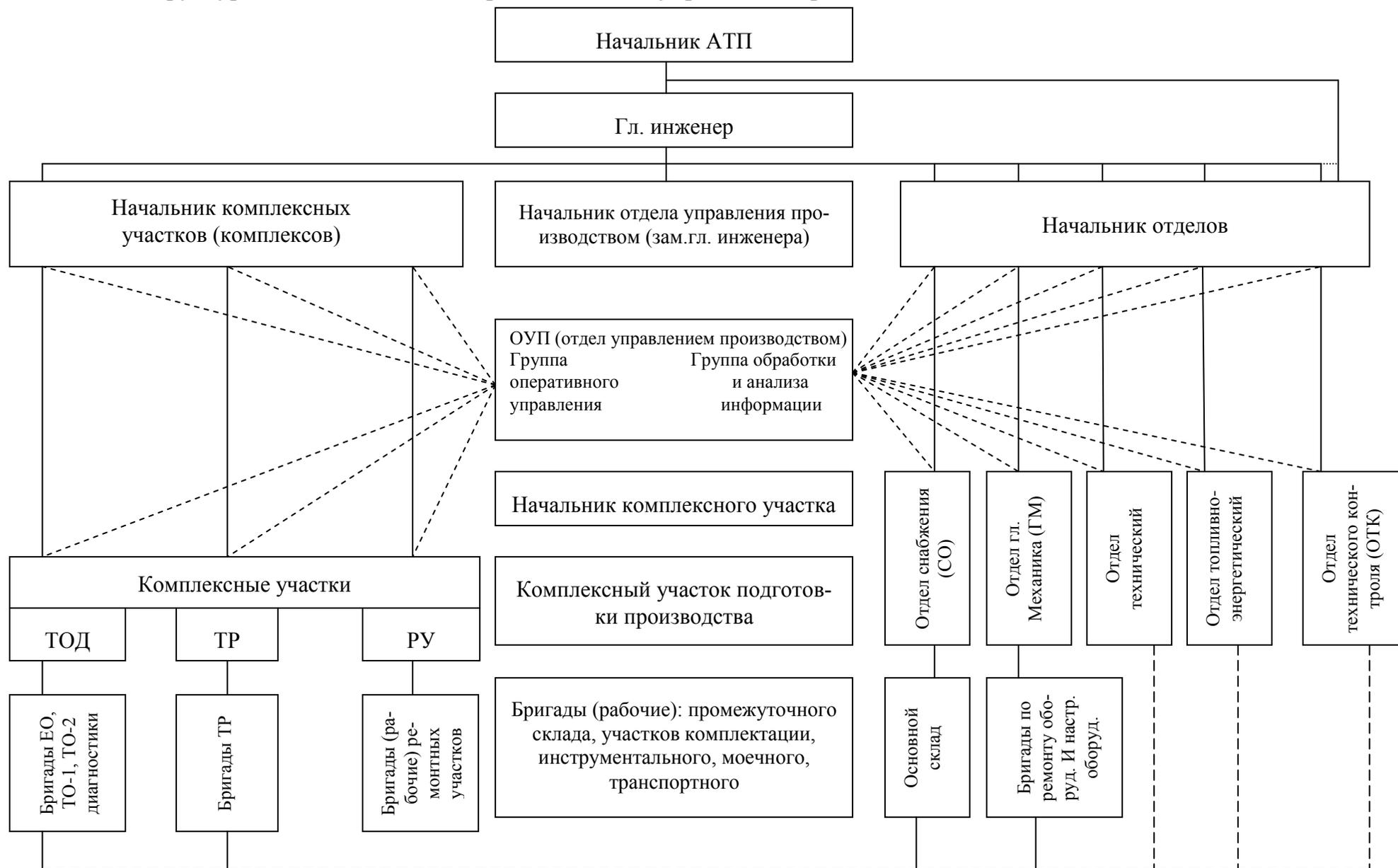
Модели автомобилей	Периодичность технического обслуживания тыс. км.		Трудоемкость технического обслуживания, чел. ч.					Удельная трудоемкость текущего ремонта, чел/ч/1000км
	ТО-1	ТО-2	EO	ТО-1	ТО-2	ТО-1000 ¹⁾	CO: вес-на/	
МАЗ-5440W-1470	4,0	16,0	0,35	3,2	12,5		27,3	6,0
МАЗ-6425X9-433	4,0	16,0	0,4	3,35	13,7	-	28,5	6,0
МАЗ-5340B5-8420, 5340W6-8421	4,0	16,0	0,35	3,2	13,1	-	28,3	5,2
МАЗ-6312B9-470, 6317X5-415	4,0	16,0	0,4	3,35	13,6	-	27,5	6,0
МАЗ-5550V5-520, 5551W3-425	4,0	16,0	0,35	3,2	13,2	-	27,8	6,0
МАЗ-6517X5-480, 6517X9-410	4,0	16,0	0,4	3,35	12,8	-	28,1	6,0
БелАЗ-7560, 7545	1,0	4,0	1,2	12,8	57,5	-	-	17,8
БелАЗ-7540, 7547	1,0	4,0	1,2	13,1	63,7	-	-	20,4
КрАЗ-В12.2МЕХ	2,5	12,5	0,45	3,7	14,7	-	5,0	6,4
КрАЗ-В6.2МЕХ	2,5	12,5	0,5	3,5	14,7	-	4,5	6,2
КрАЗ-С20.2М	2,5	12,5	0,4	3,7	14,3	-	4,5	6,6
КрАЗ-В12.2МЕХ	2,5	12,5	0,5	3,3	16,1	4,6	-	6,8
КрАЗ-255ВН12.2	2,5	12,5	0,4	3,4	15,5	4,6	-	6,6
КрАЗ-С18.1	2,5	12,5	0,45	3,3	16,2	4,6	-	7,0
ГАЗ-33081	2,5	12,5	0,57	2,6	10,3	-	-	3,9
ГАЗ-2320	4,0	16,0	0,5	2,0	12,0	-	-	3,5
ГАЗ-3309	4,0	16,0	0,5	1,9	11,2	-	-	3,2
УАЗ-2206	3,0	12,0	0,3	1,5	7,7	-	-	3,6
КамАЗ	4,0	12,0	0,5	3,4	14,5	-	-	8,5
ЛИАЗ-5292.30	3,5	14,0	1,0	7,5	31,5	-	-	6,8
НЕФАЗ-5299-37-42	3,5	14,0	1,15	7,9	32,7	-	-	7,0

Примечания:

1. Продолжительность 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 равным коэффициенту технической готовности автомобилей-тягачей, с которыми они работают.

Приложение Б

Схема 1 - Структура схема системы централизованного управления производством ТО и ТР на АТП



Приложение Б

Схема 2 - Схема управления зоной ТО-1

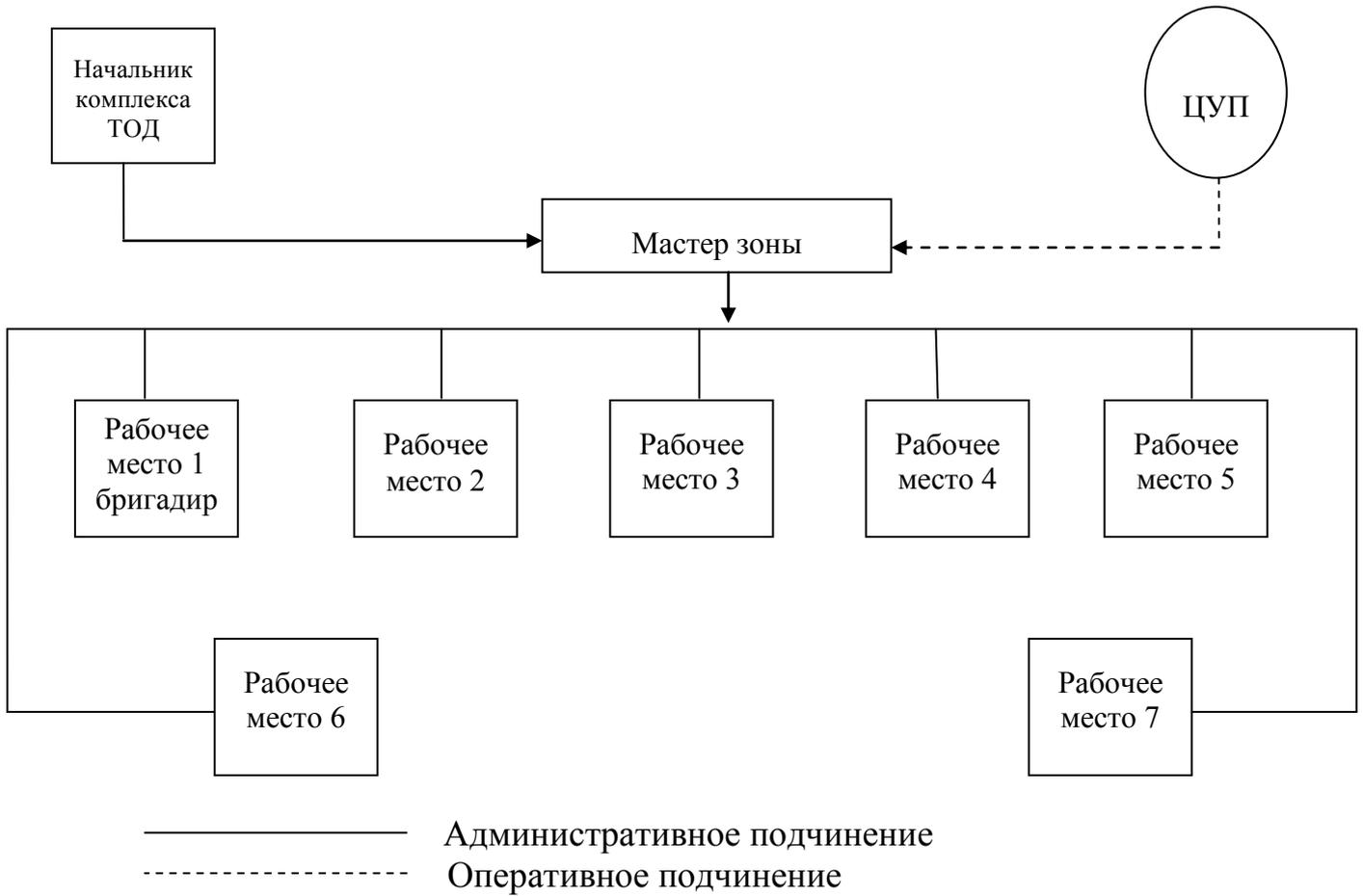
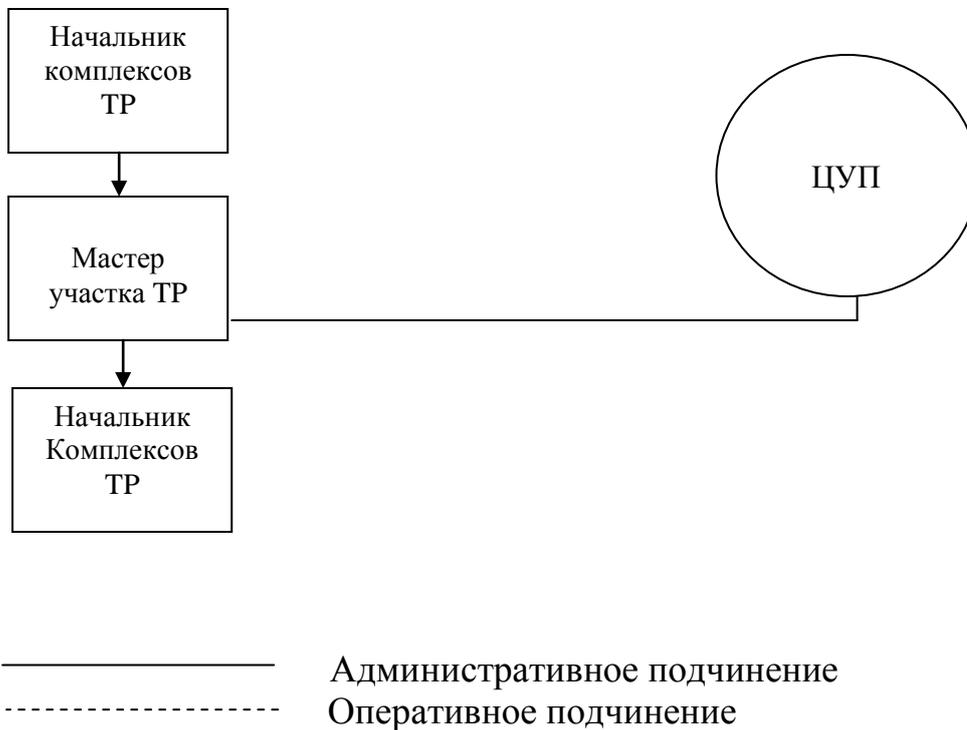
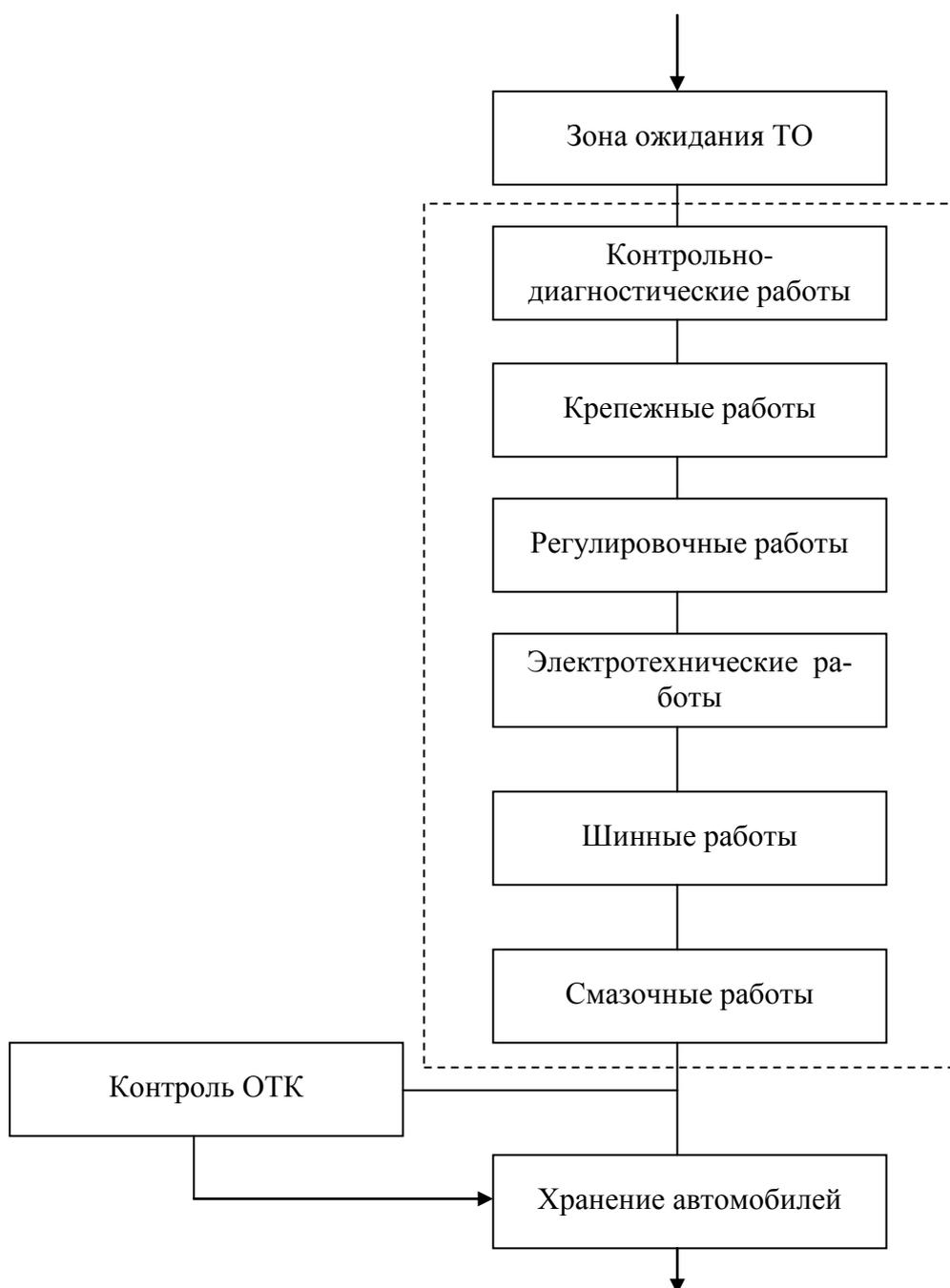


Схема 3 - Схема управления по ремонту топливной аппаратуры



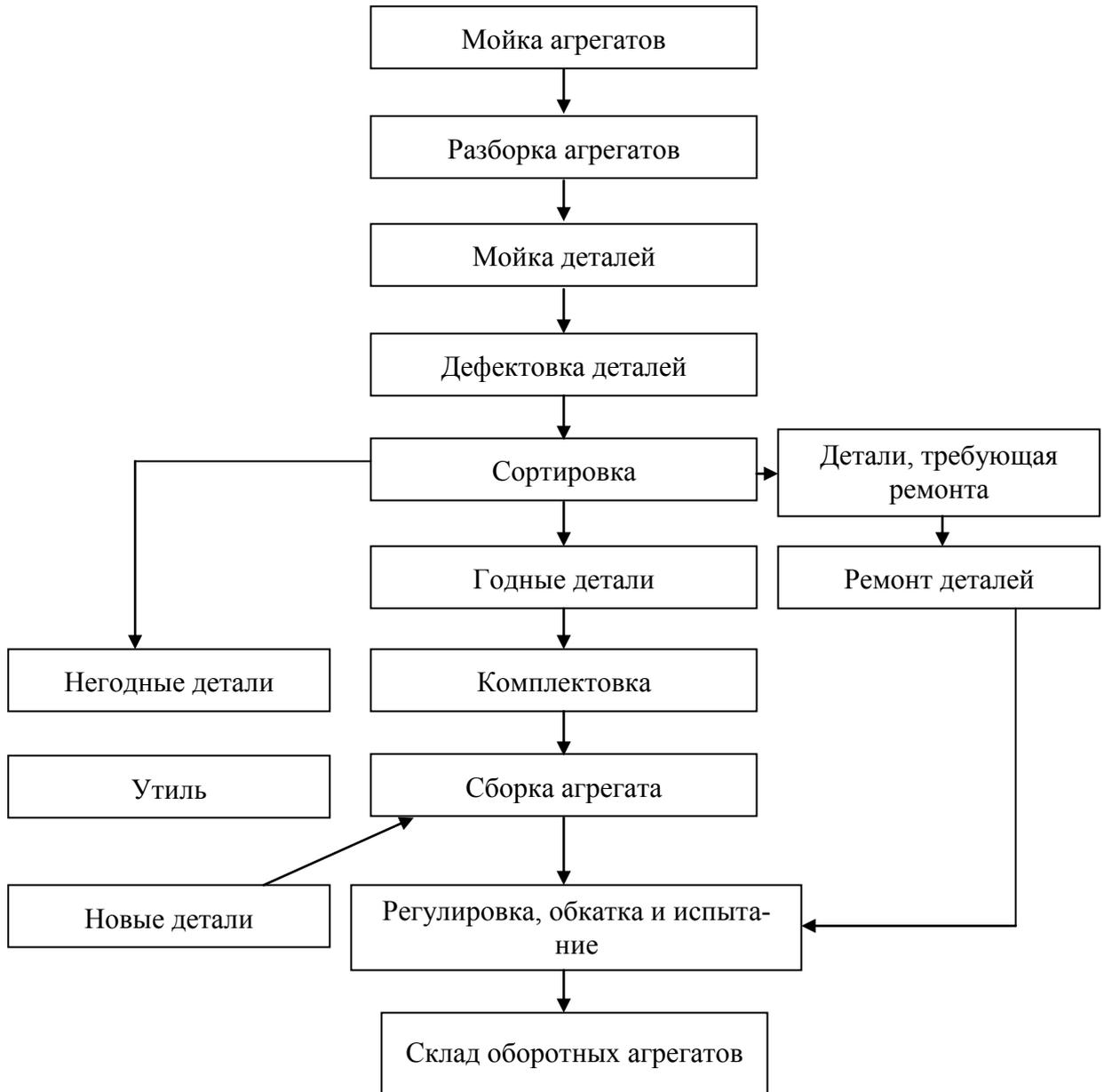
Приложение Б

Схема 4 - Схема технологического процесса технического обслуживания автомобилей в зоне ТО



Приложение Б

Схема 5 - Схема технологического процесса ремонта агрегатов в цехе (участке)



Приложение В

Таблица 9 - Распределение трудоемкости ТО и ТР автомобилей по видам работ, %.

Виды работ	Легковые автомобили	Автобусы	Грузовые автомобили	Внедорожные автомобили	Прицепы и полуприцепы
1	2	3	4	5	6
<i>ЕЖЕДНЕВНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</i>					
Уборочные	80-90	80-90	70-90	70-80	60-75
Моечные	10-20	10-20	10-30	20-30	25-40
Итого:	100	100	100	100	100
<i>ПЕРВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</i>					
Диагностические	12-16	5-9	8-10	5-9	3,5-4,5
Крепежные	40-48	44-52	32-38	33-39	35-45
Регулировочные	9-11	В - 10	10-12	8-10	8,5-10,5
Смазочные, заправочно-очистительные	17-21	19-21	16-26	20-26	20-26
Электротехнические	4-6	4-6	10-13	8-10	7-8
По системе питания	2,5-3,5	2,5-3,5	3-6	6-8	-
Шинные	4-6	3,5-4,5	7-9	8-10	15-17
Итого:	100	100	100	100	100
<i>ВТОРОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</i>					
Диагностические	10-12	5-7	6-10	3-5	0,5-1
Крепежные	36-40	46-52	33-37	38-42	60-66
Регулировочные	9-11	7-9	17-19	15-17	18-24
Смазочные, заправочно-очистительные	9-11	9-11	14-18	14-16	10-12
Электротехнические	6-8	6-8	8-12	6-8	1-1,5
По системе питания	2-3	2-3	7-14	14-17	-
Шинные	1-2	1-2	2-3	2-3	2,5-3,5
Кузовные	18-22	15-17	-	-	-
Итого:	100	100	100	100	100
<i>ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ</i>					
<i>Работы, выполняемые на постах зоны ремонта</i>					
Диагностические	1,5-2,5	1,5-2,0	1,5-2,0	1,5-2,0	1,5-2,0
Регулировочные	3,5-4,5	1,5-2,0	1,0-1,5	2,5-3,5	0,6-1,5
Разборочно-сборочные	28-32	24-28	32-37	29-32	28-31
<i>Работы, выполняемые в цехах (и частично на постах)</i>					
Агрегатные	13-15	16-18	18-20	17-19	-
в том числе:					
- по ремонту двигателя	5-6	6,5-7	7-8	7-8	-

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5	6
- по ремонту сцепления, карданной передачи, стояночной тормозной системы, редуктора, подъемного механизма	3,5-4	4-5	5-5,5	4,5-5	-
- по ремонту рулевого управления, переднего и заднего мостов, тормозных систем	4,5-5	5,5-6	6-6,5	5,5-6	-
- слесарно-механические	8-10	7-9	11-13	7-9	12-14
- электротехнические	4-4,5	8-9	4,6-7	5-7	1,5-25,5
- аккумуляторные	1-1,5	0,5-1,5	0,5-1,5	0,5-1,5	-
- ремонт приборов системы питания	2-2,5	2,5-3,5	3-4,5	3,5-,5	-
- шиномонтажные	2-2,5	2,5-3,5	0,5-1,5	9-11	1,5-2,5
- вулканизационные	1-1,5	0,5-1,5	0,5-1,5	1,5-2,5	1,5-2,5
- кузнечно-рессорные	1,5-2,5	2,5-3,5	2,5-3,5	2,5-3,5	8-10
- медницкие	1,5-2,5	1,5-2,5	1,5-2,5	1,5-2,5	0,5-1,5
- сварочные	1-1,5	1-1,5	0,5-1,0	1,0-1,5	3-4
- жестяницкие	1-1,5	1-1,5	0,5-1	0,5-1	0,5-1,5
- сварочно-жестяницкие (постовые)	6-8	6-7	1-2	3,5-4	9-10
- арматурные	3,5-4,5	4-5	0,5-1,5	0,5-1,5	0,5-1,5
- деревообрабатывающие	-	-	2,5-3,5	-	16-18
- обойные	3,5	2-3	1-2	0,5-1,5	-
- малярные	6-10	7-9	4-6	2,5-3,5	5-7
Итого:	100	100	100	100	100

Примечание

1. Распределение трудоемкости ЕО приведено при выполнении мойки автомобилей механизированным способом.
2. Распределение трудоемкости ТО и ТР для грузовых автомобилей, прицепов и полуприцепов приведено применительно к подвижному составу с деревянными кузовами.
3. Распределение агрегатных работ ТР приведено не по ОНТП-АТП-СТ080 и может меняться в зависимости от условий работы конкретных АТП.

Приложение Г.

Таблица 10 - Режим работы и годовые фонды времени производственных рабочих.

Наименование профессий работающих	Продолжительность		Годовой фонд времени рабочих, ч.	
	рабочей недели, ч.	основного отпуска, дн.	номинальный	эффективный
1	2	3	4	5
Водитель легкового автомобиля, кондуктор автобуса, уборщик и мойщик подвижного состава: грузчик, стропальщик, комплектовщик, кладовщик ГАС, экспедитор.	41	15	2070	1860
Водитель грузового автомобиля грузоподъемностью до 3 т., слесарь по ТО и ТР подвижного состава, обойщик, столяр - деревообработчик, арматурщик, жестянщик, станочник по металлообработке, слесарь по ремонту агрегатов, узлов и деталей, смазчик-заправщик, электрик, слесарь по ремонту приборов системы питания (кроме двигателей, работающих на этилированном бензине), шиномонтажник, слесарь по ремонту оборудования и инструмента, кладовщик агрегатов, узлов, деталей, шин, смазочных лакокрасочных материалов, химикатов (кроме кладовщиков ГАС), водитель автоэлектропогрузчика, машинист крана ГАС.	41	18	2070	1840
Водитель автобуса, грузового автомобиля грузоподъемностью 3т. и более, внедорожного автомобиля - самосвала, кузнеч-рессорщик, медник, газоэлектросварщик, слесарь по ремонту приборов системы питания двигателей, работающих на этилированном бензине, вулканизаторщик, аккумуляторщик.	41	24	2070	1820
Маляр	36	24	1830	1610

Примечание

1. Продолжительность рабочей смены производственного персонала не должна превышать 8,2 часа. Допускается увеличение рабочей смены работающих при общей продолжительности работы не более 41 часа в неделю.
2. Приведенные в таблицу эффективные годовые фонды времени не распространяются на работающих в районах Крайнего Севера и других, приравненных к ним районах.

Приложение Д.

Таблица 11 - Рекомендуемый режим производства ТО и ТР подвижного состава

Наименование предприятий и видов работ	Рекомендуемый режим производства ТО и ТР подвижного состава			
	число дней работы в году	число смен работы в сутки	продолжительность смены, ч.	период выполнения (смены)
1	2	3	4	5
<u>АТП и ПАТО</u>				
Уборочно-моечные работы ЕО	305	2	8	I и II
	357	3	7	I, II и III
	365	3	7	I, II и III
Диагностирование общее и углубленное	255	3-2	8	I-II
	305	2	8	I и II
Первое и второе техническое обслуживание	255	1-2	8	I-II
	305	2	8	I и II
Регулировочные и разборочно-сборочные работы ТР	255	2	8	I и II
	305	2-3	7-8	I и II- III
	357	3	7	I, II и III
Агрегатные, слесарно-механические,	255	1-2	8	I - II
электротехнические, радиоремонтные, шиномонтажные, вулканизационные, кузнечно-рессорные, медницкие, сварочные, жестяницкие, арматурные, деревообрабатывающие, обойные работы, ремонт приборов системы питания	305	1-2	8	I - II
Токоометровые и аккумуляторные работы ТР	305	1-2	8	I - II
	357	1-2	8	I - II
Малярные работы ТР	255	1-2	7	I - II
	305	1-2	7	I - II

Приложение Ж.

Таблица 12 - количество диагностических постов (линий) на АТП различной мощности

Списочное количество автомобилей, ед.	Общий годовой пробег парка, млн. км.	Суточная программа диагностирования				Количество диагностических постов		Количество диагностических постов в мнe TP по		Количество универсальных постов для диагностики Д-1 и Д-2 с комбинированным стендом
		по плану		выборочно		Д1	Д-2	тормозам	по среднему моменту и рулевому управлению	
		Д-1	Д-2	Д-1	Д-2					
50	2,5	4	1	1,2	0,2	-	-	-	-	1
100	5,0	8	2	2,4	0,4	-	-	-	-	1
150	7,5	12	3	3,6	0,6	-	-	-	-	1
200	10,0	16	4	4,8	0,8	1	1	-	-	-
300	15,0	24	6	7,2	1,2	1	1	1	1	-
400	20,0	32	8	9,6	1,6	1	1	1	1	-
500	25,0	40	10	12,0	2,0	2	1	1	1	-
700	35,0	56	14	16,8	2,8	2	2	1	1	-
1000	50,0	80	20	24,0	4,0	3	2	2	1	-

Приложение И

График 1 - Совмещенный график работы автомобилей на линии и производственных подразделений на АТП (один из возможных вариантов)

	III смена	I смена	II смена
Промежуточный склад			
Ремонтные цеха			
Зона ТР			
Зона ТО-2			
Зона ТО-1			
Д-1, Д-2			
ЕО			
Автомобили на линии			

2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24ч.

Приложение К

Таблица 13 - Примерное соотношение универсальных и специализированных постов ТР

Наименование видов работ ТР	Процентное соотношение количества рабочих постов	
	Автомобилей	Прицепов и полуприцепов
Замена двигателей	11-13	-
Замена и регулировка узлов двигателей	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 узлов, деталей рулевого управления и регулировка углов установки управляемых колес	12-14	-
Замена и регулировка узлов и деталей тормозной системы	10-12	16-18
Замена и перестановка колес	8-10	15-17
Замена деталей кабины и кузова	7-9	10-12
Прочие работы, выполняемые на универсальных постах	9-11	8-10
Итого	100	100

Приложение Л

Таблица 14 - Неравномерности загрузки постов

Типы рабочих постов	Коэффициент неравномерности загрузки постов							
	Списочное количество подвижного состава АТП, ПАТО, СТОА, Госкомсельхозтехники						СТОА легковых автомобилей	
	До 100	св. 100 до 300	св. 300 до 500	св. 500 до 700	св. 700 до 1000	св. 1000	Городские	Дорожные
Посты ТО	1,2	1,15	1,2	1,1	1,08	1,05	1,05	1,15
Посты ТО-1 и ТО-2, общего и углубленного диагностирования	1,10	1,09	1,08	1,07	1,05	1,03	1,1	-
Посты ГР. регулировочные и разборочно-сборочные	1,15	1,12	1,10	1,08	1,08	1,05	1,15	1,25
Сварочно-жестяницкие; малярные, деревообрабатывающие	1,25	1,20	1,17	1,15	1,15	1,1	1,1	-

Приложение М

Таблица 15 - Численность одновременно работающих на одном посту, чел.

Типы рабочих постов	Типы подвижного состава										
	Автомобили легковые	автобусы					Автомобили грузовые				
		Особо малого класса	Малого класса	Среднего класса	Большого класса	Особо большого класса	Особо малой грузоподъемности	Малой и средней грузоподъемности	Большой грузоподъемности	Особо большой грузоподъемности	Прицепы и полуприцепы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Посты ЕО уборочных работ	2	2	2	3	3	4	2	2	3	3	2
Моечных работ	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
Посты ТО-1	2	2	2	3	3	4	2	2	3	3	2
Посты ТО-2	2	3	3	4	4	4	3	3	4	4	2
Посты ТР регулировочных и разборочно-сборочных работ	1	1	1	1,5	1,5	1,5	1	1	1,5	1,5	1
Сварочно-жестяницких работ	1	1	1,5	1,5	2	2	1	1,5	1,5	1,5	1
Малярных работ	1,5	1,5	2	2	2,5	2,5	1,5	2	2	2	1
Деревообрабатывающих работ	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1,5	1
Посты диагностирования, общего и углубленного	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1

Примечание: для автомобилей-самосвалов внедорожных численность одновременно работающих на одном посту следует принимать как для грузовых автомобилей особо большой грузоподъемности.

Приложение Н

Таблица 16 - Коэффициент использования рабочего времени постов

Типы рабочих постов	Коэффициент использования рабочего времени постов при числе смен работы в сутки		
	одна	две	три
Посты ежедневного обслуживания:			
уборочных работ	0,98	0,97	0,96
моечных работ	0,92	0,90	0,87
Посты первого и второго технического обслуживания:			
на поточных линиях	0,93	0,92	0,91
индивидуальные	0,98	0,97	0,96
	0,92	0,90	0,87
Посты текущего ремонта: Регулировочные, разборочно-сборочные (не оснащенные специальными оборудованием), сварочно-жестяницкие, шиномонтажные, деревообрабатывающие:			
разборочно-сборочные (оснащенные специальным оборудованием)	0,93	0,92	0,91
окрасочные	0,92	0,90	0,87

Приложение П

Министерство образования Иркутской области
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Иркутской области
«Братский профессиональный техникум»

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Тема: Организация технической службы агрегатного участка АТП

Специальность: 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Выполнил студент группы: ТА-45/16

Иванов И.И.

Проверил преподаватель

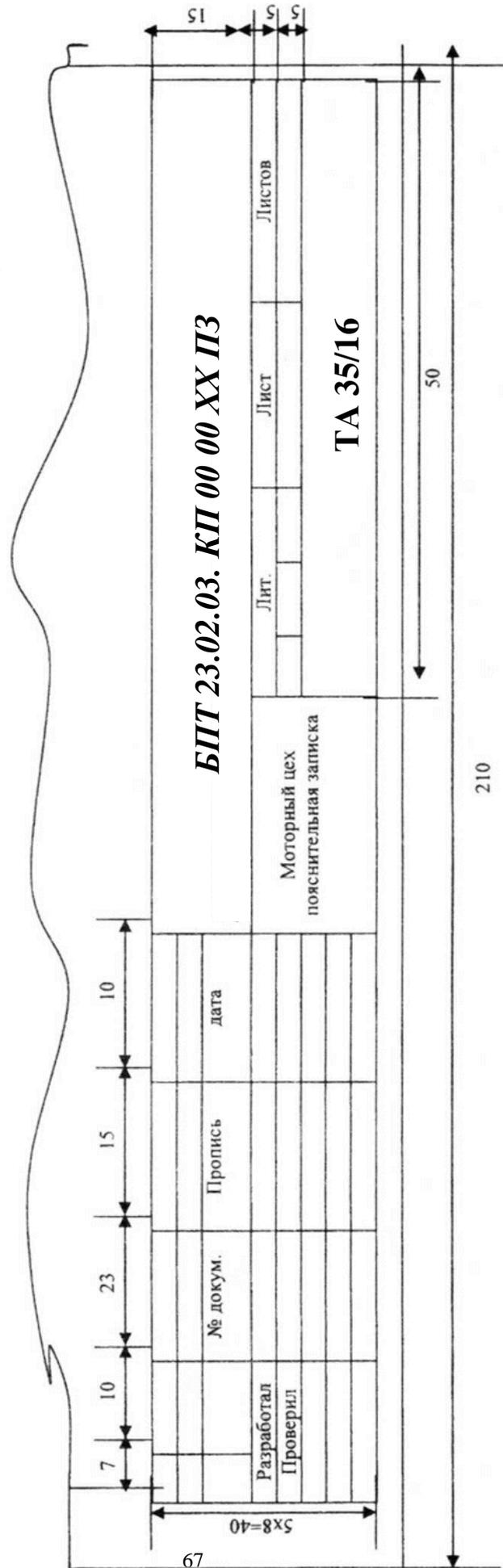
Масловский Д. А.

Оценка _____

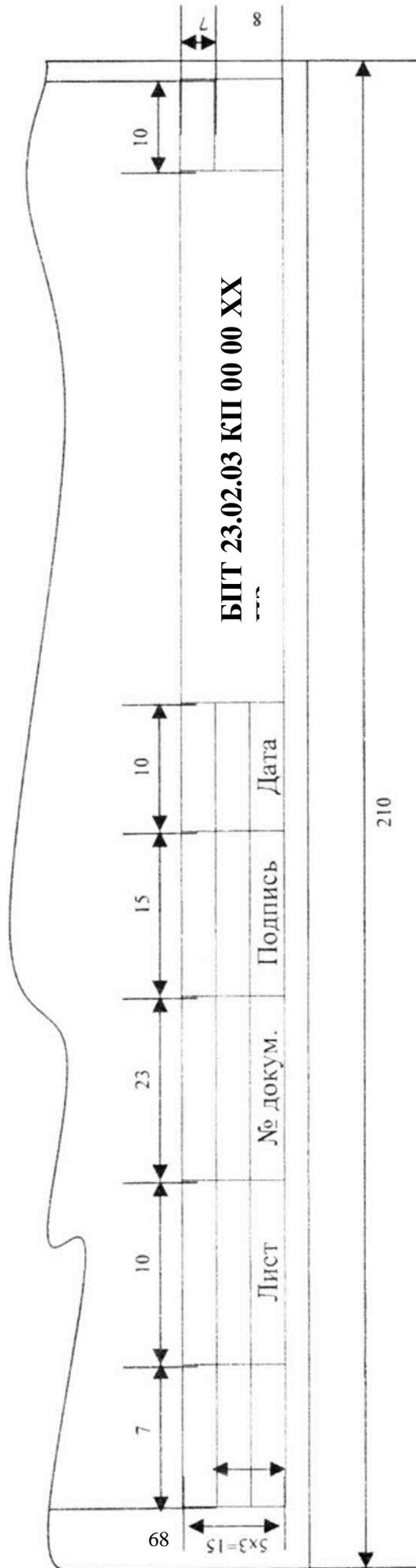
Дата _____

Братск, 2016

Приложение Ц



Приложение Ш



7	83	20	7	43	25
Поз.	Наименование	Тип, модель, марка	Количество	Техническая характеристика, габаритные размеры	Примечания
1	2	3	4	5	6

Основная надпись по ГОСТ 2. 104-68

Приложение Ю

Министерство образования Иркутской области
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Иркутской области
«Братский профессиональный техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

_____ Григорьева Е.А.

«___» _____ 201_г.

Задание на курсовое проектирование

По специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта

Студенту ТА - 35/11 III курс Иванову Ивану Ивановичу

Разработать проект на тему: Зона диагностики АТП.

Задание на проектирование.

Провести технологический расчет производственных подразделений комплекса ТОД.
Выбрать и обосновать метод организации производства комплекса ТОД и зоны УМР.
Провести подбор технологического оборудования и оснастки на объекте проектиро-
вания (зона УМР).

Составить операционную (технологическую) карту на УМР.

Разработать требования по обеспечению безопасных приемов труда на объекте про-
ектирования.

Выполнить планировочный чертеж зоны УМР.

Исходные данные:

Марка а/м _____

Всего а/м _____

$A_{кр} =$ _____ - количество а/м прошедших КР;

$L_{сс} =$ _____ - среднесуточный пробег, км.;

III - категория условий эксплуатации;

$D_{рг} =$ _____ - количество рабочих дней в году;

$t_{л} =$ _____ - средняя продолжительность работы а/м на маршруте, ч.;

$t_{ВН} =$ _____ - время начала выхода а/м на маршрут;

$t_{ВК} =$ _____ - время конца выхода а/м на маршрут.

Дата выдачи задания: «___» _____ 20__ г.

Срок окончания проекта: «___» _____ 20__ г.

Задание выдал: Масловский Д.А.

Приложение Я

Таблица 17 – Примерный перечень технологического оборудования авто-транспортных предприятий

Наименование оборудования	Модель или тип	Краткая техническая характеристика	Габаритные размеры в плане, мм.
1	2	3	4
<i>ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ УБОРОЧНО-МОЕЧНЫХ ОПЕРАЦИЙ</i>			
Установка для мойки грузовых автомобилей	Росавтоспец-оборудование 1152	Стационарная, струйная, с механизированным управлением, производительность 15-20 автомобилей в час. Расход воды на 1 автомобиль 1200-1800 л. Общая мощность электродвигателей 29,0 кВт.	6000x4900
То же	Росавтоспец-оборудование 631 или 01-К	Передвижная, струйная, давление воды 19-20 кгс/см ² , арочного типа, производительность 15-20 автомобилей в час. Общая мощность электродвигателей 41,0 кВт.	1700x4850
Линия для мойки легковых автомобилей	Росавтоспец-оборудование М-118	Автоматическая, производительность 30-40 автомобилей в час, расход воды на один автомобиль 0,5 м ³ . Общая мощность электродвигателей 58,8 кВт.	35000x4500
Установка для мойки легковых автомобилей	Росавтоспец-оборудование М-115	Стационарная, автоматическая, пяти-щеточная, производительность 30-40 автомобилей в час. Давление воды 4-6 кгс/см ² . Расход воды на 1 автомобиль 250 л. Общая мощность электродвигателей 5,5 кВт.	18500x4500
Установка для мойки и сушки легковых автомобилей	Росавтоспец-оборудование М-124	Арочная, самодвижущаяся, трех-щеточная, производительность 12-15 автомобилей в час. Общая мощность электродвигателей 14,85 кВт.	2300x3200
Установка для сдувания влаги с наружных поверхностей легковых автомобилей	Росавтоспец-оборудование М-111	Стационарная, производительность 30-40 автомобилей в час. Общая мощность электродвигателей 22,5 кВт.	3100x4000
Установка для мойки автобусов	Росавтоспец-оборудование 1126	Стационарная, автоматическая, пяти-щеточная, производительность 30-35 автобусов в час. Давление воды 3-4 кгс/см ² . Расход воды на один автобус 500 л. Общая мощность электродвигателей 8,5 кВт.	10350x5350
То же	Росавтоспец-оборудование М-123	Стационарная, автоматическая, пяти-щеточная, производительность 30-50 автобусов в час. Давление воды 3-5 кгс/см ² . Расход воды на 1 автобус 300 л. Общая мощность электродвигателей 7,5 кВт.	7900x4500
Щетка для ручной мойки автомобилей с подводом воды	Росавтоспец-оборудование М-906	Длина рукоятки 1,5 м., подача воды от водопроводной сети	-
Установка для наружной мойки двигателей автомобилей	Росавтоспец-оборудование М-203	Стационарная, пневматическая, с подогревом воды. Мощность электродвигателей 10,0 кВт.	1400x600
Очиститель пароводоструйной для шланговой мойки агрегатов автомобилей	Госкомсельхоз-техника СССР ГОСНИТИ ОМ-3360	Передвижной, производительность на подаче: воды 1000 л/ч, пароводяной смеси 500 л/ч. Рабочее давление: на воде 16-20 кгс/см ² , на пароводяной смеси 7-9 кгс/см ² .	1340x810
Установка для мойки деталей	Росавтоспец-оборудование 196П или М	Стационарная, однокамерная, потребляемая мощность 4,5 кВт.	1200x2300
Установка для мойки автомобилей снизу	Росавтоспец-оборудование М-121	Стационарная механическая, с качающимися соплами, производительность 30-40 автомобилей в час. Общая мощность электродвигателей 15,0 кВт.	2990x2900
Установка для наружной мойки автофургонов	Росавтоспец-оборудование М-119	Стационарная, полуавтоматическая, пяти-щеточная. Время мойки одного автофургона 3-5 мин. Расход воды за 1 мин 900 л. Давление воды в системе 15 кгс/см ² . Общая мощность электродвигателей 9,0 кВт.	8100x6000
Установка для шланговой мойки автомобилей	Росавтоспец-оборудование М-107	Стационарная, двух-постовая. Питание от водопроводной сети, давление 18-22 кгс/см ² , производительность 13,5-24 л/мин. Мощность электродвигателей 1,5 кВт.	830x440

Продолжение таблицы 17

1	2	3	4
То же	Росавтоспец-оборудование 1112	Передвижная. Питание из водоема или от водопроводной сети, давление 14-15 кгс/см ² , производительность 75-80 л/мин. Мощность электродвигателей 7,0 кВт.	1100x590
Пистолет для сушки деталей сжатым воздухом	Росавтоспец-оборудование 199	Ручной с регулируемым характером воздушной струи давление в магистрали 4-10 кгс/см ² .	-
Машина вакуумная под метально-пылесосная	КУ-403А «Астра»	Передвижная, с двумя вентиляторами, производительность 1200 м ² /ч. Общая мощность электродвигателей 1,24 кВт.	1400x650
<i>ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ</i>			
Пост (линия) общей экспресс-диагностики грузовых автомобилей ГАЗ и ЗИЛ	НИИАТ К-458 (чертежи)	Стационарный. Обеспечивает проверку тормозных систем, рулевого управления, установки управляемых колес, систем освещения и сигнализации грузовых автомобилей семейства ГАЗ и ЗИЛ. Время проверки при совмещенном варианте 60 с. в лишни 30 с	24000x6000
Пост (линия) общей экспресс-диагностики систем, обеспечивающих безопасность движения легковых автомобилей и микроавтобусов	НИИАТ К-503 (чертежи)	Стационарный. Включает в себя комплекс устройств для проверки тормозных систем, установки передних колес, рулевого управления и внешних приборов освещения. Время диагностирования до 1 мин. на 1 автомобиль	15000x6000
Пост (линия) общей экспресс-диагностики систем, обеспечивающих безопасность движения двухосных автобусов моделей ПАЗ, ЛаЗ и ЛиАЗ.	НИИАТ К-504 (чертежи)	Стационарный. Включает в себя комплекс устройств для проверки тормозных устройств для проверки тормозных усилий на колесах, асинхронности и торможения, установки передних колес люфта рулевого колеса, внешних приборов освещения и сигнализации. Время диагностирования около 1 мин на один автомобиль	2400x600
Стенд для проверки тормозных систем грузовых автомобилей и автобусов	Росавтоспец-оборудование К-207	Стационарный, роликовый, допустимая нагрузка на ось 4 тс. Общая мощность электродвигателей 20/29,0 кВт.	5400x1420
Стенд для проверки тормозных систем легковых автомобилей	Росавтоспец-оборудование К-208	Стационарный, роликовый, допустимая нагрузка на ось 2 тс. Общая мощность электродвигателей 11/15,5 кВт.	3500x880
Стенд динамический, роликовый для проверки установки передних колес грузовых автомобилей и автобусов.	Госкомсельхоз-техника СССР КИ-4872	Стационарный, с проверкой установки передних колес по осевому усилию в контакте колес с барабанами. Мощность электродвигателя 4,4 кВт.	3870x750
Стенд электрооптический для проверки углов установки управляемых колес легковых автомобилей	Росавтоспец-оборудование К-111	Стационарный, канавный. Световые лучи проектируются на шкалах экранов. Точность измерения ± 15. Время полной проверки автомобиля 20 мин.	Размер рабочей площадки 8000x5000
Стенд проходной для проверки установки колес легковых автомобилей	Росавтоспец-оборудование К-112-1	Стационарный проходной, с одной подвижной платформой системой сигнализации увода и световым табло.	Размер рабочей площадки 6000x4000
Станция диагностики грузовых автомобилей и автобусов с карбюраторными двигателями	Росавторемонт К-453 (СД-ЗА ЧПИ)	Стационарная. Представляет собой универсальный диагностический комплекс предназначена для выполнения Д-1 и Д-2 автомобилям с нагрузкой на ось до 8 тс, мощностью до 200 л.с. Информация от стенда с беговыми барабанами и инерционными массами выводится на передвижные пульта и цифрорпечатающее устройство.	5000x1500

Продолжение таблицы 17

1	2	3	4
Пост поэлементной диагностики грузовых автомобилей	Росавтоспец-оборудование К-452	Стационарный, комплексный, на базе стенда К-424. Представляет собой комплект диагностических стендов и приборов предназначенных для выполнения углубленной диагностики. Время проверки 40-50 мин на один автомобиль. Допускаемая нагрузка на ось до 6 тс., максимальная испытываемая мощность до 300 л. с.	Размер рабочей площади 12000x6000
Стенд для проверки тягово-экономических показателей грузовых автомобилей и автобусов	Росавтоспец-оборудование К-424	Стационарный, роликовый, с двумя гидротормозами.	4500x1420
Стенд динамометрический для тяговых испытаний грузовых автомобилей ГАЗ и ЗИЛ	У ко сельхозтехника КИ-4856 ГОСНИТИ	Стационарный, роликовый, с балансирующей электромашиной АКБ-92-8 мощностью 55 кВт и тормозной мощностью 155 л. с. при 1500 об/мин. Реостат жидкостный. Производительность стенда 20-25 автомобилей в смену при двух операторах.	4500x2200
Пост поэлементной диагностики легковых автомобилей	Росавтоспец-оборудование К-455	Стационарный, комплексный, на базе стенда К-409. Включает в себя комплект диагностических стендов и приборов, предназначенных для выполнения углубленной диагностики. Время диагностирования 30-40 мин на один автомобиль. Нагрузка на ось до 1,5 тс.	12000x6000
Стенд для проверки тягово-экономических показателей легковых автомобилей	Росавтоспец-оборудование К-409	Стационарный, роликовый, с передачей тягового усилия через опорную поверхность ведущего колеса. Общая мощность электродвигателей 11,5 кВт.	3450x1080
Стенд для проверки гидровакуумных усилителей тормозного привода	Росавтоспец-оборудование К-219	Стационарный, пневмогидравлический, с давлением воздуха 0,3 кгс/см ² . Обеспечивает проверку усилителей ГАЗ-53, ГАЗ-24, "Москвич-412".	1110x905
Стенд для проверки телескопических амортизаторов легковых автомобилей	Росавтоспец-оборудование К-113	Стационарный, универсальный, электромеханический проездной. Мощность электродвигателя 1,76 кВт.	3800x2750
Прибор для проверки рулевого управления автомобилей	Росавтоспец-оборудование НИИАТ К-402	Переносный, измерительный, универсальный, ручной. Диапазон шкалы люфтомера 25-0-25о.	-
Прибор для проверки гидроусилителей рулевого привода ЗИЛ-130	Росавтоспец-оборудование К-405	Переносный, для проверки рулевого механизма, гидроусилителя и насоса в сборе.	-
Стенд для проверки снятого гидроусилителя рулевого привода ЗИЛ-130	Росавтоспец-оборудование К-107	Стационарный, гидравлический. Мощность электродвигателя 4,5 кВт.	1300x1300
Стенд для проверки пневмооборудования автомобилей	Росавтоспец-оборудование К-203	Стационарный, контрольно-испытательный, Пневматический.	1100x835
Набор манометров для проверки тормозной системы автопоездов	Росавтоспец-оборудование П131	Переносный, контрольно-измерительный.	-
Прибор для определения технического состояния цилиндропоршневой группы	Росавтоспец-оборудование НИИАТ К69М	Переносный, пневматический, с замером относительной утечки воздуха.	-
Компрессометр для карбюраторных двигателей	Росавтоспец-оборудование 179	Переносный. Ручной, измерительный. Предел измерения 10 кг/см ² , цена деления шкалы 0,5 кгс/см ² .	-

Продолжение таблицы 17

1	2	3	4
Прибор для определения плотности дыма в отработавших газах дизельных автомобильных двигателей	Росавто-спец-оборудование К-408	Передвижной. с фотоэлементом и эталонным свето-фильтром. Диапазон шкалы 0-100%, с ценой 2 %.	620x480
Расходомер газовый	Госкомсельхоз-техника СССР КИ-4871	Переносный, с подсоединением к маслосаливному надрубку двигателя.	-
Стетоскоп электронный	Минатопром СССР КЭО	Переносный, для прослушивания двигателя и агрегатов трансмиссии.	-
Прибор для определения люфтов в трансмиссии легковых автомобилей	Росавтоспец-оборудование К-428А	Переносный, с замером окружных люфтов.	-
Прибор для определения люфтов в трансмиссии грузовых автомобилей и автобусов	Госкомсельхоз-техника СССР КИ-4832	То же	-
Прибор для проверки шкворневых соединений передних мостов автомобилей	Росавтоспец-оборудование НИИАТ Т1	Ручной, измерительный, с индикатором.	-
Линейка для проверки сходимости колес автомобилей	Росавтоспец-оборудование 2182	Универсальная, телескопическая.	-
ПОДЪЕМНО-ОСМОТРОВОЕ И ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ			
Подъемник гидравлический, двухплунжерный	Росавтоспец-оборудование П-111	Стационарный. Грузоподъемность 5 т. Вывешивание грузовых автомобилей за раму. Мощность электродвигателя 2Д кВт.	5925x1265
То же	Росавтоспец-оборудование П-112	Стационарный. Грузоподъемность 8 т. Вывешивание грузовых автомобилей за раму. Мощность электродвигателя 3 кВт.	6650x1415
То же	Росавтоспец-оборудование 480	Стационарный. Грузоподъемность 8 т. Вывешивание грузовых автомобилей и автобусов за мосты или за раму. Мощность электродвигателя 3 кВт.	7680x1460
То же	Росавтоспец-оборудование П-126	Стационарный Грузоподъемность 16 т. Один из плунжеров передвижной. Мощность электродвигателя 4,4 кВт.	12500x1460
Стендопрокидыватель электромеханический для легковых автомобилей	Росавтоспец-оборудование П-129 или 461	Стационарный, одностоечный, с качающейся стойкой. Грузоподъемность 2 т. Максимальный угол наклона автомобиля 60°. Время наклона на полный угол 100 с. Мощность электродвигателя 2,2 кВт.	3680x2800
Подъемник электромеханический, двухстоечный	Росавтоспец-оборудование 463М	Стационарный. Грузоподъемность 2 т. Вывешивание легковых автомобилей за несущее основание кузова. Может быть смонтирован на полу без фундамента. Мощность электродвигателя 2,8 кВт.	3900x3100
Подъемник гидравлический, одноплунжерный	Росавтоспец-оборудование П-104	Стационарный. Грузоподъемность 2 т. Вывешивание легковых автомобилей за несущие основание кузова. Мощность электродвигателя 1,7 кВт.	650x435
Подъемник гидравлический для осмотровой канавы, двухплунжерный	Росавтоспец-оборудование П-201М	Передвижной. Грузоподъемность 4 т. Предназначен для вывешивания передних и задних мостов грузовых автомобилей и автобусов. Мощность электродвигателя 1 кВт.	550x1040
Подъемник гидравлический для осмотровой канавы, одноплунжерный	Росавтоспец-оборудование П-113	Передвижной. Грузоподъемность 4 т. С ручным приводом насоса.	1190x660
Подъемник электромеханический для осмотровой канавы, двухстоечный	Росавтоспец-оборудование 468	Стационарный. Грузоподъемность 5 т. Мощность электродвигателя 2,8 кВт.	1650x600

Продолжение таблицы 17

1	2	3	4
Подъемник гидравлический для осмотровой канавы, двух плунжерный	Росавто-спец-оборудование П-128	Стационарный. Грузоподъемность 8 т. Мощность электродвигателя 1,1 кВт.	740x384
Домкрат гаражный, гидравлический, с ручным приводом	Росавто-спец-оборудование П-310	Передвижной. Грузоподъемность 2,5 т.	2050x272
То же	Росавто-спец-оборудование 444М	Передвижной. Грузоподъемность 2,5 т.	1430x360
То же	Росавто-спец-оборудование П-304	Передвижной. Грузоподъемность 6,3 т.	1630x430
Домкрат гаражный, гидравлический для автомобилей и автобусов	Росавто-спец-оборудование П-403	Передвижной. Грузоподъемность 6 т.	3500x830
Домкрат гаражный, гидравлический с ручным приводом	Росавто-спец-оборудование П-308	Передвижной. Грузоподъемность 12,5 т.	1850x300
Кран гидравлический с ручным приводом	Росавто-спец-оборудование 423М	Передвижной. Максимальная грузоподъемность 1 т.	2290x1160
Механизм подъемный для снятия и установки агрегатов с ножным приводом	Росавто-спец-оборудование П-208	Передвижной. Грузоподъемность 0,25 т.	1620x850
Приспособление для снятия и установки коробок передач грузовых автомобилей	Росавтоспец-оборудование 2471	Переносное. Подъемное устройство - ручная лебедка с самозатормаживающимся червячным редуктором, максимальное усилие на рукоятке лебедки 10 кгс.	925x850
Тележка для снятия, установки и внутри гаражной транспортировки ГМП автобуса ЛиАЗ-677, привод ручной, механический	Центравтотех ОГ-44 (чертежи)	Грузоподъемность 0,2 т. Напольная, усилие при транспортировке 15 кгс, при поднятии груза 20 кгс.	800x990
Тележка для снятия, установки и внутри гаражной транспортировки рессор грузовых автомобилей с ручным приводом	Росавтоспец-оборудование П-216	Грузоподъемность 0,1 т.	1450x800
Тележка для снятия, установки и внутри гаражной транспортировки двигателей автобусов. Икарус с ножным приводом	Росавтоспец-оборудование П-221	Грузоподъемность 1 т.	1700x1215
Тележка с ручным приводом для снятия, установки и внутри гаражной транспортировки колес грузовых автомобилей и автобусов	Росавтоспец-оборудование П115М	Грузоподъемность 2 т. или 0,7 т.	935x1235
Приспособление навесное для снятия и установки двигателей автобусов	ЦКТБ П-704 (чертежи)	Грузоподъемность 0,75 т.	1900x410
Электропогрузчик для снятия и установки двигателей автобусов	Мнн-тяжэнерго - трансмаш СССР Серия 02	Грузоподъемность 1,5 т. Высота подъема 2750 мм., наименьший внешний радиус поворота 1080 мм.	1350x905

Продолжение к таблицы 17

1	2	3	4
Кран-балка подвесная (грузоподъемности выбирается в зависимости от марки автомобиля)	Мнн-тяжэнерго - трансмаш СССР ГОСТ 7890-67	Грузоподъемность 1 т. 2 т 3,2 т.	-
Таль электрическая или ручная (грузоподъемность выбирается в зависимости от марки автомобиля)	Мнн-тяжэнерго - трансмаш СССР ТЭ-025-3П ТЭ-05-ВЗ-П ТЭ-1-511	Грузоподъемность 0,25 т. Грузоподъемность 0,5 т. Грузоподъемность 1 т	-
Конвейер для передвижения легковых автомобилей на линии ЕО	Росавтоспецоборудование 4012	Характер движения поступательный, непрерывный, скорость передвижения 6 м/мин, мощность электродвигателя 2,2 кВт.	Длина конвейера 24,4-49,6 м.
Конвейер для передвижения грузовых автомобилей на линии ЕО	Росавтоспецоборудование 4186	Характер движения поступательный, непрерывный, скорость передвижения 4,7 м/мин, мощность электродвигателя 2,2 кВт.	Длина конвейера
Конвейер для передвижения большегрузных автомобилей и автобусов на линии ЕО	Росавтоспецоборудование 4120	Характер движения поступательно-прерывистый, для ЕО автобусов непрерывный; скорость передвижения 9,25 и 6,35 м/мин, мощность электродвигателя 7.5 кВт	Длина конвейера 23,8-60,7 м.
Конвейер для передвижения грузовых автомобилей на линии ТО-1 и ТО-2 штанговый	Росавтоспецоборудование П-357	Характер движения возвратно-поступательный, прерывный, скорость передвижения 9 м/мин., мощность электродвигателя 7 кВт.	Длина конвейера 36-72 м.
Кран - шиабелер для механизации складских работ в комплексе со стоечными поддонами	Мнн-тяжэнерго - трансмаш СССР ПП-025 и ПП-0,5	Мостовой, подвесного типа, управляемы с пола. Грузоподъемность 0,25 и 0,50 т. Полная длина крала 5,4: 8.4: 11.4 м и зависимости от ширины помещения, максимальная высота подъема вил 5,25 м. Общая мощность электродвигателя 3,3 кВт.	-
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЗАПРАВКИ АВТОМОБИЛЕЙ ТОПЛИВОМ, МАСЛОМ И ВОЗДУХОМ			
Колонка топливозаправочная	Нефтеаппарат - прибор КЭД 40-05	С дистанционным управлением. Мощность электродвигателя 0,6 кВт.	410x790
То же	Нефтеаппарат - прибор КЭД40-05	С ручным управлением. Мощность электродвигателя 0,4 кВт.	410x790
Установка смазочно-заправочная	Росавтоспецоборудование 3141	Стационарная. Для централизованной, механизированной заправки автомобилей моторным и трансмиссионным маслами, водой, воздухом и подачи в узлы трения консистентных смазок.	3000x800
Установка для заправки агрегатов автомобиля трансмиссионным маслом	Росавтоспецоборудование 31195 или 3161	Стационарная. Производительность 10 л/мин., рабочее давление до 13 кгс/см ² , мощность электродвигателя 1,7 кВт.	700x620
Солидолонагнетатель многопостовой, с перекачным насосом, модель С-306	Росавтоспецоборудование П 27	Стационарный, четырех - постовой, давление смазки 400 кгс/см ² . Общая мощность электродвигателя 2,3 кВт	895x805
Солидолонагнетатель передвижной, с электроприводом	Росавтоспецоборудование 390	Передвижной. Давление смазки 220-250 кгс/см ² , Мощность электродвигателя 0,6 кВт.	690x380
Солидолонагнетатель передвижной, с пневмоприводом	Росавтоспецоборудование 3154М	Передвижной. Давление смазки до 300-400 кгс/см ² .	790x520
Солидолонагнетатель рычажный, ручной	Росавтоспецоборудование 142	Переносный. Давление смазки до 300 кгс/см ² 485x60x170	-
Колонка маслораздаточная с насосной установкой	Росавтоспецоборудование 367МЗ	Стационарная. Производительность (в зависимости от модели насосной установки) 8-10 л/мин, с автоматическим режимом работы. Мощность электродвигателя 1,5 кВт.	Колонки 225x330, насосной установки 470x525
Колонка маслораздаточная с электроподогревом	Росавтоспецоборудование 3155	Стационарная. Производительность 10-12 л/мин, подогрев масла до +30°С. Общая мощность электродвигателя и нагревателей 7,4 кВт.	675x580

Продолжение таблицы 17

1	2	3	4
Колонка маслораздаточная с ручным приводом	Росавтоспец-оборудование 397-А или С-207	Переносная. Производительность при температуре масла +20 ⁰ С 10 л/мин. 330х235х1390. Масса без футляра 28 кг.	330х235
Бак для раздачи масла	Росавтоспец-оборудование 133М	Переносно-передвижной. Вместимость 22 л., насос, производительность 8 л/мин.	390х285
Бак для заправки тормозной жидкостью	Росавтоспец-оборудование 326	Переносный, пневматический. Вместимость 10 л. 265х295х380. Масса 6 кг.	-
Приспособление для прокачки гидравлического тормозного привода, удаления воздуха и замены жидкости в системе	Росавтоспец-оборудование 107М	Передвижное. Давление сжатого воздуха 5 кгс/см ² . Потребное количество воздуха 0,5 м ³ /мин,	480х425
Установка для промывки масляной системы двигателей	Росавтоспец-оборудование 1147	Передвижная, с насосной и фильтрующей системами. Мощность электродвигателя 0,6 кВт.	1035х680
Установка для нанесения антикоррозионных покрытий	Росавтоспец-оборудование 183М	Передвижная. Рабочее давление воздуха 5-10 кгс/см ² , производительность до 120 г/мин, вместимость банка 20 л.	405х355
Приемник телескопический для отработавших масел	НАМИ С-507 (чертежи)	Стационарный	1600х100
Пост смазчика - заправщика	НИИАТ С-201 (чертежи)	Передвижной. Комплектность - набор инструментов для выполнения смазочно-заправочных работ	800х500
Резервуары для нефтепродуктов, ГОСТ 17032-71		Вместимость: 3 м ³ 5 м ³ 10 м ³ 25 м ³	2000х1400 2000х1800 3310х2220 4830х2760
Установка компрессорная	Росавтоспец-оборудование П05-В5	Стационарная, автоматическая. Давление до 12 кгс/см ² . Производительность 1 м ³ /мин. Мощность электродвигателя 10 кВт.	1865х700
То же	Росавтоспец-оборудование 155-2-В5	Стационарная, автоматическая. Давление до 12 кгс/см ² . Производительность 0,6 м ³ /мин. Мощность электродвигателя 4,5 кВт.	1785х550
Компрессор	Росавтоспец-оборудование 1136-В2	Передвижной. Давление до 10 кгс/см ³ . Производительность 0,15 м ³ /мин. Мощность электродвигателя 1,7 кВт.	1160х380
Колонка воздухораздаточная, автоматическая	Росавтоспец-оборудование С-401	Стационарная. Пределы измерений 1,5-6,6 кгс/см ² . Точность измерений ±0,1-0,2 кгс/см ² .	530х385
Манометр для периодического измерения давления в шинах	Минавтопром СССР, ГОСТ 9921-68	Переносный. Цена деления 0,1-0,2 кгс/см ² . Верхний предел измерения 3: 9 кгс/см ² .	-
Наконечник с манометром для воздухораздаточного шлага для легковых автомобилей	Росавтоспец-оборудование Ш-602	Переносный. Верхний предел измерения 4 кгс/см ² , цена деления 0,1 кгс/см ² , длина наконечника со шлангом и трубкой 800 мм.	-
Наконечник с манометром для воздухораздаточного шланга для грузовых автомобилей	Росавтоспец-оборудование Ш-603	Переносный. Верхний предел измерения 10 кгс/см ² , цена деления 0,2 кгс/см ² , длина наконечника со шлангом и трубкой 800 мм.	-
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КОНТРОЛЯ, РЕГУЛИРОВКИ И РЕМОНТА ПРИБОРОВ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АВТОМОБИЛЯ			
Стенд контрольно-испытательный для проверки генераторов и стартеров	Росавтоспец-оборудование 532 М	Стационарный. Мощность проверяемых генераторов до 2000 Вт. напряжение 12 и 24 В., мощность стартеров до 15 л. с. Питание 220/380 В.	960х985
То же	Росавтоспец-оборудование Э-211	Стационарный. Мощность проверяемых генераторов до 500 Вт, напряжение 12 и 24 В., мощность стартеров до 2 л. с.	675х872

Продолжение таблицы 17

1	2	3	4
Стенд электронный для проверки электрооборудования автомобилей	Росавтоспецоборудование Э-205	Передвижной. Питание 220 В.	650x726
Станок для проточки коллекторов якорей генераторов и фрезерования изоляции между пластинами	Росавтоспецоборудование Р-105	Настольный. Для всех моделей серийно выпускаемых генераторов и стартеров отечественного производства.	1100x480
Прибор для проверки якорей и обмоток возбуждения генераторов и стартеров	Росавтоспецоборудование Э-202	Настольный. Питание 220 В.	340x260
Прибор для очистки и проверки свечей зажигания (комплект из двух приборов)	Росавтоспецоборудование Э-203-0 Э-203-П	Настольный. Проверяемые свечи с диаметром ввертной части 14 и 18 мм. 196x176x230. Масса 3,2 кг 355x230x122. Масса 7 кг.	196x176 355x230
Прибор стробоскопический для контроля установки угла опережения зажигания	Росавтоспецоборудование Э-102	Переносный. Питание 12 В. 275x44x168	-
Стенд для проверки приборов системы зажигания	Росавтоспецоборудование СПЗ 8-М или Э-208	Настольный. Питание 220 В., напряжение 12 В.	720x380
Прибор для проверки электрооборудования на автомобиле	Росавтоспецоборудование Э-214	Переносный.	-
Прибор для проверки контрольно-измерительных приборов автомобиля	Росавтоспецоборудование Э-204	Переносный.	-
Прибор для проверки установки фар	Росавтоспецоборудование НИИАТ Э-6	Переносный.	1740x330
То же	К-303	Передвижной Для проверки установки фар и измерения силы света.	800x750
Осциллограф для контроля системы зажигания	Росавтоспецоборудование Э-206	Переносный, электронный. Питание от сети 220 В. Диаметр экрана 130 мм.	-
Прибор для проверки распределителей на автомобиле	Росавтоспецоборудование Э-213	Переносный	-
Прибор для определения угла опережения зажигания	Росавтоспецоборудование Э-215	Переносный. Осветитель 237x43x150	-
Тахометр автомобильный	Росавтоспецоборудование Э-104	Переносный. Питание 12 В. Пределы измерения, об/мин 0-1200. 0-6000.	-
Комплект инструментов для ремонта и технического обслуживания электрооборудования автомобилей	Росавтоспецоборудование ИМИ или 2443	В комплект входит 44 или 28 наименований	-
Ванна моечная	Госкомсельхоз - техника СССР ОМ-1316А	Передвижная, для промывки деталей и узлов. Вместимость ванны 60 л.	1250x620
Пост электрика - карбюраторщика	НИИАТ П-204А (чертежи)	Передвижной	1440x530
Пресс веретачный, реечный, ручной	Госкомсельхоз-техника СССР ОКС-918	Настольный	450x370

Продолжение к таблицы 17

1	2	3	4
<i>ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ</i>			
Вилка нагрузочная	Росавтоспец-оборудование ЛЭ-2	Пределы измерения напряжений 3-0-3 В. Емкости проверяемых батарей: 40-135 А. ч.	-
Выпрямители различных типов для заряда аккумуляторных батарей	ВАС-5, ЗСА-Ш и др.	Стационарные. Выпрямленное напряжение 80 В., ток до 10 А.	440x340
Установка для ускоренного заряда аккумуляторных батарей и пуска двигателей	Росавтоспец-оборудование Э-410	Передвижная. Питание 220 В. Зарядный ток до 50 А, 12 В. Ток при пуске 200 А.	710x540
Комплект приборов, приспособлений и инструментов для технического обслуживания аккумуляторных батарей	Росавтоспец-оборудование Э-401	В комплект входит 14 наименований.	-
Комплект приспособлений и инструментов для ремонта аккумуляторных батарей	Госкомсельхоз-техника СССР ПТ-7300	В комплект входят 33 наименования.	-
Электродистиллятор	Медприбор 737 МРТУ	Питание 220 В. Мощность 3,6 кВт. Производительность 4-5 л/ч.	220
Прибор для сварки деталей бензовоздушным пламенем	Завод Ренток Киев	С ножным механизмом. Давление в баллоне 0,3 кгс/см ² . Температура пламени 900° С.	-
<i>ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КОНТРОЛЯ И РЕГУЛИРОВКИ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ карбюраторные двигатели</i>			
Пост для наружной мойки приборов системы питания	Минавтотранс УССР НИИАТ-М408А	Стационарный. Давление струн моечной жидкости 1-1,5 кгс/см ² . Давление воздуха в пистолете 6 кгс/см ² . Отсос паров принудительный.	1500x830
Установка для проверки карбюраторов автомобильных двигателей безмоторным методом	Росавтоспец-оборудование НИИАТ-489А	Стационарная, с вакуумным насосом и электроприводом. Время на проверку карбюратора 15-20 мин. Мощность электродвигателя 7 кВт. Масса 20 кг.	3800x1700
Прибор для проверки карбюраторов и топливных насосов	Минавтотранс УССР НИИАТ-577Б	Настольный, с подводом воздуха от ручного насоса. 365x320x500 са 20 кг.	365x320
Прибор для проверки упругости пластин диффузоров карбюраторов	Минавтотранс УССР НИИАТ-394	Настольный. Прибор предназначен для проверки диффузоров карбюраторов типа К-22.	400x150
Прибор для проверки топливных насосов карбюраторных двигателей на автомобилях	Росавтоспец-оборудование НИИАТ-527Б или НИИАТ-К-436	Переносный Предел измерения давления 0-1 кгс/см ² . Цена деления 0,02 кгс/см ² .	-
Прибор для проверки упругости пружин диафрагм топливных насосов карбюраторных двигателей	Минавтотранс УССР НИИАТ-357	Настольный. Проверка производится посредством грузов.	100x350
Прибор для проверки ограничителей максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя	Минавтотранс УССР НИИАТ-К419	То же	160x177
Комплект инструментов для регулировщика - карбюратора	Росавтоспец-оборудование 2445	В комплект входят 22 предмета.	-

Продолжение таблицы 17

1	2	3	4
<i>дизельные двигатели</i>			
Пост для наружной мойки приборов системы питания	Минавто- транс УССР НИИАТ- М408А	Стационарный. Давление струи моечной жидкости 1-1,5 кгс/см ² . Давление воздуха в пистолете 6 кгс/см ² . Отсос паров принудительный.	1500x830
Стенд для испытания и регулировки топливных насосов двигателей ЯМЗ-236 и ЯМЗ-238	Госкомсель- хоз техника СССР СДТА-2	Стационарный, с электроприводом.	1300x300
Стенд для проверки и регулировки топливных насосов высокого давления с числом секций до 12.	ВНР Типа "Стар"	Стационарный. Предназначен для испытания одно- рядных и двухрядных плунжерных насосов высокого давления с числом секций до 12.	1500x700
Комплект приборов для проверки топливной аппаратуры дизельных двигателей ЯМЗ-236 и ЯМЗ-238	Минавто- транс УССР	В комплект входят четыре наименования специализированных приборов и инструмента.	-
Пост для текущего ремонта форсунок дизельных двигателей ЯМЗ и КАМАЗ	Минавто- транс УССР НИИАТ-Р- 610	Верстачный. В состав поста входит десять наименований специализированных приборов и инструмента.	1500x800
Пост для текущего ремонта топливных насосов высокого давления дизельных двигателей ЯМЗ и КАМАЗ	Минавто- транс УССР НИИАТ-Р- 611	Верстачный. В состав поста входит пять наименований специализированных приборов и инструмента.	1500x800
Пост для технического обслуживания системы питания дизельных двигателей	Перспектив- ное оборудо- вание	Передвижной. В состав поста входят четыре наименования специализированных приборов и инструмента У50х500х950. Масса 80 кг. Проектируемый образец.	950x500
<i>МОНТАЖНО-ДЕМОНТАЖНОЕ И РЕМОНТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</i>			
Стенд для ремонта двигателей ГАЗ, МЗМА, ВАЗ	Росавтоспец- оборудова- ние 2451 или Р-713	Стационарный, с ручным приводом поворота. Крепление двигателя на сменной пластине.	1000x730
Стенд для ремонта двигателей ЗИЛ-130	Росавтоспец- оборудова- ние 2473	Стационарный, поворотный.	950x1340
Стенд унифицированный для ремонта V образных двигателей ЗИЛ-130 и ГАЗ-53	Росавтоспец- оборудова- ние Р-235	Стационарный, поворотный с электроприводом.	1290x660
Стенд для разборки, сборки и регулировки сцепления грузовых автомобилей	Росавтоспец- оборудова- ние Р-207 или Р-731	Настольный, пневматический, универсальный с измерительным прибором. Усилие сжатия 1500 кгс при рабочем давлении воздуха 4-5 кгс/см ² . Масса 64 кг.	625x405
Стенд для разборки и сборки передних и задних мостов грузовых автомобилей	Росавтоспец- оборудова- ние 2450	Стационарный, с передвижными винтовыми зажимами.	1020x780
Стенд для разборки и сборки редукторов заднего моста автомобиля ЗИЛ-130 и его модификаций	Росавто- спец- оборудова- ние Р-284	Стационарный, с поворотными столом. Угол поворота 360°.	830x520
Стенд для разборки, сборки и регулировки сцепления автомобилей МАЗ-200, МАЗ-500 и их модификаций	Росавто- спец- оборудова- ние Р-205 или Р-724	Настольный, пневматический. Усиление на штоке цилиндра 2000 кгс при давлении воздуха 5 кгс/см ² .	550x490

Продолжение таблицы 17

1	2	3	4
Стенд для разборки и сборки коробок передач автомобилей ЗИЛ-130	Росавто-спец-оборудование Р-201	Стационарный, полноповоротный.	810x590
Стенд для разборки и сборки коробок передач автомобилей МАЗ-200, МАЗ-500	Росавто-спец-оборудование Р-208	Стационарный, поворотный в горизонтальной плоскости, с фиксацией поворота. Расстояние между подхватами 390 мм.	1000x485
Стенд для разборки и сборки гидромеханической коробки передач	Центравто-тех ПР-46 (чертежи)	Стационарный. Привод ручной, через червячную передачу Максимальное усилие на рукоятке 12 кгс.	1250x850
Стенд для разборки и сборки передних мостов легковых автомобилей	Росавтоспец-оборудование Р-723	Стационарный, с поворотным столом и пневматическим приводом.	670x690
Набор инструментов слесаря-монтажника	Росавтоспец-оборудование 2216Б или 2216М	Состоит из 56 и 37 оксидированных инструментов и металлического ящика для них.	-
Станок для расточки цилиндров двигателя	Росавтоспец-оборудование Р-141	Переносный. Диаметр растачивания от 65 до 130 мм. Максимальная глубина растачивания 300 мм.	380x275
Станок для шлифования клапанов автомобильных двигателей	Росавтоспец-оборудование Р-108	Настольный, предельные диаметры стержней обрабатываемых клапанов от 6,5 до 13 мм. с двумя электролита гелями общей мощностью 0,39 кВт.	900x505
Дрель пневматическая для притирки клапанов автомобильных двигателей	Росавтоспец-оборудование 2213	Ручная. Частота колебаний ротора 250-2500 колеб/мин. Рабочее давление сжатого воздуха 3,5-6 кгс/см ²	-
Прибор для шлифования клапанных седел с планетарным механизмом	Росавтоспец-оборудование 2447	Переносный, с электроприводом. Предельные диаметры шлифуемых седел от 25 до 50 мм.	-
Пресс гидравлический	Росавтоспец-оборудование 2153-М2	Переносный. Десятитонный, с ручным приводом. Рабочий ход штока 120 мм.	480x145
То же	Росавтоспец-оборудование 2135-1М	Сорокатонный, вертикальный, с электроприводом. Максимальное расстояние между столом и штоком 1000 мм.	1560x530
Набор приспособлений и инструментов с гидроприводом для правки кузовов и деталей оперения (с тележкой)	Росавтоспец-оборудование И-305	Передвижной. Для производства работ от гидропривода и вручную. Давление в насосе до 270 кгс/см ² . Усилие на рукоятке до 12 кгс. 87 предметов.	840x445
Станок для расточки тормозных барабанов и обточки накладок тормозных колодок грузовых автомобилей	Росавтоспец-оборудование Р-114или 670	Стационарный, одношпиндельный. Диаметры обрабатываемых изделий 230-450 мм. или 230-630 мм.	1500x1000 1080x830
Станок для расточки тормозных барабанов и обточки накладок тормозных колодок легковых автомобилей	Росавтоспец-оборудование Р-117	Настольный, одношпиндельный. Предельные диаметры обрабатываемых изделий 180-300 мм.	620x600
Пресс для клепки фрикционных накладок	Росавтоспец-оборудование Р-304	Стационарный, пневматический, максимальный диаметр стержня расклепываемой заклепки 8 мм. Развиваемое усилие 1800 кгс.	600x400
Установка для гидроклепки автомобильных рам	Минавто-транс Казахской ССР ОК-16	Стационарная. Максимальное усилие на скобе 20 тс. Максимальный диаметр 12 мм. Производительность установки 15 цикл/мин. Мощность электродвигателя 2,8 кВт	1200x1000
Приспособление для высверливания шпилек полуосей грузовых автомобилей и автобусов	Росавтоспец-оборудование Р-154	Переносное, с электроприводом сверла. Максимальный диаметр сверления 23 мм. Мощность электродвигателя 0,6 кВт, напряжение 36 В.	-

Продолжение таблицы 17

1	2	3	4
Пост слесаря-авторемонтника	НИИАТ Р-506 (чертежи)	Передвижной	860x470
<i>СЛЕСАРНО-МЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</i>			
Станок токарно-винторезный, универсальный для выполнения различных токарных работ и нарезания резьб	Минстанкинпром СССР I6K20	Наибольший диаметр обрабатываемого изделия 400. РМЦ 1400, мощность электродвигателя 10 кВт.	3160x1185
То же	Минстанкинпром СССР 163	Наибольший диаметр обрабатываемого изделия 630, РМЦ 1400, мощность электродвигателя 13 кВт.	3530x1337
Станок токарно-револьверный с горизонтальной осью револьверной головки	Минстанкинпром СССР 1Д340П	Наибольший диаметр обрабатываемого прутка 40 мм, мощность электродвигателя 5,5 кВт.	-
Станок вертикальной сверлильный одношпиндельный	Минстанкинпром СССР	Наибольший диаметр сверления 18 мм., мощность электродвигателя 1,7 кВт. 870x590x2080 Масса 450 кг.	870x590
Станок настольно-сверлильный	Минстанкинпром ГМ112	Наибольший диаметр сверления 12 мм, мощность электродвигателя 0,6 кВт.	730x355
Станок поперечно-строгальный с механическим приводом	Минстанкинпром СССР 7А311	Размер рабочей поверхности стола 200x200 мм., мощность электродвигателя 0,8/1, 0/1, 4/1,5 кВт.	1380x800
Станок фрезерный, широко - универсальный	Минстанкинпром СССР 675П	Размер рабочей поверхности стола 200x500 мм., мощность электродвигателя 1,7 кВт.	1000x1080
Станок точильно - шлифовальный для заточки металлорежущего инструмента	Минстанкинпром СССР ЗБ630	Два круга диаметром 300 мм, мощность электродвигателя 1,0/1,7 кВт.	790x640
То же	Минстанкинпром СССР 332Б	Два круга диаметром 300 мм., мощность электродвигателя 1,5/1,7 кВт.	812x480
Станок круглошлифовальный, универсальный для наружного, внутреннего и торцевого шлифования цилиндрических и плоских поверхностей	Минстанкинпром СССР 34130	Наибольший диаметр устанавливаемого изделия 280 мм., мощность электродвигателя 4 кВт.	3060x2000
Станок ножовочный (отрезной)	Минстанкинпром СССР 872М	Наибольший размер разрезаемого металла: диаметр 250, двухтавр №24, мощность электродвигателя 1,5 кВт.	1470x690
Машина трубогибочная для гибки труб в холодном состоянии на оправке и без оправки	Минмонтажспецстрой ВМС-23	Для труб с наружным диаметром от 21 до 42 мм.	-
Молоток выколочный, пневматический для обработки листового материала (выколочки, отбортовки, правки и рихтовки)	Минстанкинпром СССР МАО-421	Наибольшая толщина обрабатываемого листа: из мягкой стали 2 мм., из меди, дюралюминия 5 мм.	550x700
Ножницы комбинированные, с ручным приводом	Н-970	Наибольший размер разрезаемой стали: листовой 6 мм, полосовой 80x7, круглой 13, квадратной 13x13 мм. Масса 245 кг.	340x140
Плита поверочная и разметочная, чугунная, 3-го класса точности. ГОСТ 10905-64		Для разметочных работ	1000x630
Верстак слесарный	ГОСНИТИ ОРГ-1468-01-060Л (чертежи)	-	1200x800

Продолжение таблицы 17

1	2	3	4
<i>ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КУЗОВНЫХ, МАЛЯРНЫХ И ОБОЙНЫХ РАБОТ</i>			
Станок деревообрабатывающий, комбинированный	КДС-3 или "К"	Наибольшая толщина при продольной распиловке 100 мм., поперечный 50 мм., наибольшая ширина фугования 280 мм., наибольший диаметр сверления 20 мм., наибольшая глубина пазования 120 мм. Мощность электродвигателя 3 кВт.	1280x885
Электропила дисковая	Минстройдор-коммаш СССР	Диаметр пильного диска 200 мм., глубина пропила до 70 мм. Мощность электродвигателя 0,8 кВт	372x280
Верстак специальный для разборки подушек	ГОСНИТИ 5104 (чертежи)	С нижним отсосом воздуха.	2000x1000
Машина швейная для тяжелых и средних работ по коже	Класс 23А Подольский 3-д	Сшивает двухниточным швом различные сорта кожи, кирзы и брезента общей толщиной до 10 мм. Мощность электродвигателя 0,27 кВт	Размер платформы 520x250
Машина швейная для шитья хлопчатобумажных, шелковых, шерстяных и льняных тканей	Класс 97 Оршанский 3-д	Максимальная толщина сшиваемого материала 4 мм. Мощность электродвигателя 0,4 кВт.	1100x650
Камера проходная, окрасочная с нижним отсосом для окраски грузовых автомобилей	Гипроавтотранс Л-110 (чертежи)	Количество отсасываемого воздуха - 50000 м ³ /ч, количество приточного воздуха 48000 м ³ /ч. Общая мощность, электродвигателя 32 кВт.	9800x700
Камера комбинированная, окрасочная сушильная для легковых автомобилей	ВНР "Афит"	Температура 90°C, установленная общая мощность 16,5 кВт.	7000x4000
Камера для сушки грузовых автомобилей	Гипроавтотранс 8042 (чертежи)	Проходная, температура сушки 80-110°C. Общая мощность нагревателей 115 кВт.	12000x4000
Портал самоходный Для терморadiационной сушки автобусов	Гипроавтотранс Л-207 или Л-209 (чертежи)	Температура сушки 80,100,130°C. Тип нагрева ТЭН-34. Общая мощность 105 кВт. Количество отсасываемого воздуха 800 м ³ /ч. Количество приточного воздуха 800 м ³ /ч.	Размер поста 15000x4500
Краскомешалка для перемешивания окрасочных составов	ЛК700-1418	Вместимость бака 50 л. Мощность электродвигателя 0,6 кВт	1080x640
Краскораспылитель для распыления лакокрасочных материалов сжатым воздухом	СО-19А (С-512А)	Производительность до 50 м ² /ч. Расход воздуха 2.5 м ³ /ч. 190x 150x180	-
Установка для окраски безвоздушным распылением с нагревом лакокрасочных материалов	Минхимпром СССР "Радуга"	Производительность не менее 1,2 м ³ /мин. с температурой подогрева краски до 80-90°C. Давление воздуха в системе 2-6 кгс/см ² . Мощность нагревания 3 кВт.	515x465
Прибор для полировки кузовов автомобилей после мойки и окраски и местного удаления старой краски	Росавтоспецоборудование 2408 или ОПМ-3	Переносный, ручной, электрический, высокочастотный. Скорость вращения дисков 1100 об/мин. мощность электродвигателя 0,45 кВт. 36 В, 200 Гц. 420x180x150. Масса 5,7 кг.	-
<i>ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СВАРОЧНЫХ, КУЗНЕЧНЫХ, МЕДНИЦКИХ И ЖЕСТЯНИЦКИХ РАБОТ</i>			
Трансформатор сварочный. Для ручной и автоматической дуговой сварки, в однокорпусном исполнении, однофазный	Минэлектропром СССР СТШ-300	Номинальный сварочный ток 300 А. номинальная мощность 205 кВт.	600x500
Трансформатор сварочный. Для ручной и автоматической дуговой сварки, однофазный, в однокорпусном исполнении	Минэлектропром СССР СТШ-500	Номинальный сварочный ток 500 А, номинальная мощность 33 кВт.	670x666

Продолжение таблицы 17

1	2	3	4
Преобразователь для ручной электродуговой сварки постоянным током	Минэлектропром СССР ПСО-300	В однокорпусном исполнении. Номинальный сварочный ток 300 А. номинальное напряжение (рабочее) 30 В.	600x500
Клещи переносные, с пневматическим приводом и устройством для контактов точечной электро-сварки	Минэлектропром СССР К-265	Максимальная толщина свариваемых деталей 2+2. Производительность при сварке деталей толщиной 0.8+0.8 171 точек в минуту. Мощность сварочного трансформатора 25 кВт.	6031x145
Генератор ацетиленовый, переносный, морозоустойчивый для получения газообразного ацетилена низкого давления	Минхимнефтемаш СССР АНВ-1, 25-72	Производительность 1,25 м ³ /ч. Рабочее давление 0.025 кгс/см ² , наибольшее давление 0,1 кгс/см ² .	446x1330
Комплект горелок средней мощности. Номера окончательных 1,2,3,4,5,6,7	Минхимнефтемаш СССР "Звездочка" Г"С-3	Работает на ацетилене низкого и среднего давления. Толщина обрабатываемого металла от 0,5 до 30 мм., внутренний диаметр присоединяемого рукава 9 мм.	-
Комплект резаков для разделительной кислородной резки стали	Минхимнефтемаш СССР "Факел"	Толщина разрезаемой стали до 300 мм. Внутренний диаметр присоединяемого рукава 9 мм.	-
Горн кузнечный на один огонь	Гипроавто-транс Р-923 (чертежи)	Стационарный. Расход угля 8-10 кгс/ч. Расход воздуха на дутье 150 м ³ /ч	1200x1030
Наковальня двурогая, ГОСТ 11398-65		Масса 10 кг.	505x120
Молот ковочный, пневматический	Минстанкинпром СССР МА-4129 или МА-4132	Номинальная масса падающих частей 75 или 150 кг.	2275x930
Печь камерная, электрическая	Минэлектропром СССР СНО-6.124/10 М-1	Температура нагрева 1000 ⁰ С. Мощность 58 кВт. 600x1200x400	505x120
Стенд для разборки и сборки рессор и рихтовки рессорных листов	Росавтоспец-оборудование Р-275 или Р-203	Стационарный. электрогидравлический. Мощность электродвигателя 4,5 кВт.	1390x1075
Стенд для комплексных работ по ремонту радиаторов	Гипроавто-транс Р-209 (чертежи)	Стационарный, на одно рабочее место. Подъем и установка радиатора манипулятором.	3000x1250
Ванна для испытания топливных баков автомобилей	Гипроавто-транс 5008 (чертежи)	Стационарная, метод испытания воздушный. Давление при испытании 1 кгс/см ² . Объем 600 л.	1610x1075
Установка для пропаривания и промывки топливных баков	Гипроавто-транс М-424 (чертежи)	Стационарная. Моющие средства: вода, пар.	1260x1100
Зигмашина для зиговки, гибки, отбортовки, рифления и резки листового материала	Минстанкинпром СССР И-2712	Наибольшая толщина обрабатываемого материала 1.6 мм. Мощность электродвигателя 1,8 кВт.	1470x810
Электроножницы для прямолинейной и фасонной резки листовой стали	Минстройдор-комашш СССР ИЭ-5402	Наибольшая толщина разрезаемого листа 2,7 мм., мощность электродвигателя 0,27 кВт.	-
Стол для газосварочных работ	Госкомсельхоз-техника СССР ГОСНИТИ 7547	Стационарным. Масса 210 кг.	1100x750
ОБОРУДОВАНИЕ ШИНОМОНТАЖНОЕ И ШИНОРЕМОНТНОЕ			
Стенд для демонтажа легковых автомобилей	Росавто-спец-оборудование Ш-501М	Стационарный, производительность 15-20 шин в час.	1150x585

Продолжение таблицы 17

1	2	3	4
Станок для балансировки колес легковых автомобилей со снятием колеса К-21	Росавто-спец-оборудование К-121 или 191	Стационарный, масса колеса от 15 до 40 кг. Диаметр от 595 до 800 мм., мощность электродвигателя 0,6 кВт.	1200x430
Станок для балансировки колес легковых автомобилей без снятия колес	Росавто-спец-оборудование К-125	Передвижной масса колеса до 40 кг, диапазон диаметров обслуживаемых колес от 595 до 800 мм., мощность электродвигателя 2,2 кВт.	985x410
Стенд для демонтажа грузовых автомобилей	Росавто-спец-оборудование Ш-509 или ЭГС-1	Стационарный, для колес с диаметром обода 20 дюймов.	1400x930
Прибор для клеймения покрышек	Росавто-спец-оборудование 6224	Переносный, электрический.	-
Электровулканизатор для ремонта наружных повреждений покрышек и камер грузовых и легковых автомобилей	Росавтоспец-оборудование 6140 или 6134	Настольный, электрический, мощность нагревателя 0,8 кВт., температура вулканизации 143°С±3.	400x350
Пистолет для ошиповки шин легковых автомобилей	Росавтоспец-оборудование Ш-305	Ручной, пневматический. Рабочее давление воздуха в магистрали 6-8 кгс/см ² .	-
Пистолет для ошиповки шин грузовых автомобилей	Росавтоспец-оборудование Ш-304	То же	-
Электрогайковерт для гаек колес грузовых автомобилей	Росавтоспец-оборудование И-318	Передвижной, инерционно-ударного действия. Максимально создаваемый крутящий момент 150 кгс м.	-
Набор инструментов для шинремонта	Росавтоспец-оборудование 6209	Переносный. Размер футляра 600x350x 134. Масса 14,7 кг.	600x350
Привод для шероховального инструмента	Росавтоспец-оборудование 6209, 6225	Передвижной, электромеханический, подвесной, с гибким налом, мощность электродвигателя 1 кВт.	-
Ванна для проверки герметичности камер	Гипроавто-транс Ш-902 (чертежи)	Стационарная. Тип подъемника пневматический. Вместимость ванны 0,27 м ³ . Давление воздуха 3-4 кгс/см ² .	1200x876
Стеллаж для колес и покрышек ЗИЛ и ГАЗ	Гипроавто-транс Р-528 (чертежи)	Двухъярусные. Масса 130 кг.	2350x800
Клетка предохранительная для обеспечения безопасности при накачке шин	Гипроавто-транс Р-970 (чертежи)	Стационарная.	1200x1200