

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

---

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Пензенский государственный университет  
архитектуры и строительства»

**Л.А. Долгова, В.В. Лянденбургский**

# **ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА НА ТРАНСПОРТНОМ ПРЕДПРИЯТИИ**

Рекомендовано Редсоветом университета  
в качестве учебного пособия по курсовому и дипломному проектированию  
для студентов, обучающихся по специальности 080502 – «Экономика  
и управление на предприятии (транспорт)»

Пенза 2013

УДК 629.113.004.05

ББК 39.33-08

Д64

Рецензент – кандидат технических наук, доцент  
кафедры «Организация и безопасность  
движения» Ширшиков А.С.

**Долгова Л.А.**

Д64      Организация производства на транспортном предприятии: учеб.  
пособие / Л.А. Долгова, В.В. Лянденбургский. – Пенза: ПГУАС,  
2013. – 188 с.

Предложена тематика курсового проектирования, требования к содержанию и оформлению пояснительной записки и графической части проекта. В методическом разделе учебного пособия приведена методика расчета производственной программы АТП по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава, приведен принцип разработки карты организации труда на рабочем месте, методика расчета технико-экономических показателей работы ПТБ предприятия.

Предназначено для студентов, обучающихся по специальности 080502 – «Экономика и управление на предприятии (транспорт)». Рекомендовано для курсового и дипломного проектирования по дисциплине «Организация производства на транспортном предприятии».

© Пензенский государственный университет  
архитектуры и строительства, 2013

© Долгова Л.А., Лянденбургский В.В., 2013

## ВВЕДЕНИЕ

Рост автомобильного парка и необходимость повышения эффективности его использования приводят к тому, что требования к технической эксплуатации автомобилей ужесточаются. Обеспечивая перевозочный процесс работоспособным подвижным составом, оказывая существенное влияние на его производительность и себестоимость перевозок, техническая служба вносит значительный вклад в конечный результат работы автомобильного транспорта. По предварительным оценкам до 28 % прироста объема перевозок обеспечивается мероприятиями, проводимыми в сфере технической эксплуатации автомобилей.

В настоящее время еще велики простои подвижного состава по техническим причинам. Примерно третья часть автомобильного парка систематически простаивает. Затраты на поддержание автомобилей в технически исправном состоянии составляют 15–25 % себестоимости перевозок в зависимости от типа и возраста подвижного состава.

Для повышения эффективности работы автомобилей необходимо уделять больше внимания улучшению их технического состояния. В решении этой важной задачи особая роль отводится технической службе автотранспортных предприятий, главной задачей которой является обеспечение эксплуатационной надежности автомобилей путем осуществления комплекса мероприятий по предупреждению и устранению неисправностей и отказов.

Эффективность работы технической службы в условиях интенсификации производства в значительной степени определяется результатами деятельности инженерно-технических работников. Так как изыскание и использование резервов производства, по чьей бы инициативе и на какой основе оно не проводилось, возможно лишь в результате инженерной проработки и обеспечения поступающих предложений.

Повышение эффективности использования подвижного состава – актуальная проблема для АТП всех форм собственности, разрешение которой во многом связано с организацией внутрипроизводственных процессов.

В процессе курсового проектирования студент должен научиться:

- обосновывать нормативы технической эксплуатации автомобилей;
- рассчитывать программу производственной базы АТП, распределять ремонтно-обслуживающие работы по местам их выполнения;
- определять потребность в производственных рабочих, оборудовании;
- выбирать метод организации ТО и ремонта автомобилей и организовывать работы в зоне ТО и ремонта автомобилей;
- рассчитывать расход энергетических ресурсов, необходимых для выполнения работ по ТО и ремонту;
- оценивать эффективность использования вышеперечисленных мероприятий.

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

## 1.1. Темы курсовых проектов

Целью курсового проекта по дисциплине «Организация производства на транспортном предприятии» является получение навыков организации обеспечения работоспособности подвижного состава автотранспортного предприятия.

Основными темами курсового проекта являются:

1. Организация обеспечения работоспособности подвижного состава автотранспортного предприятия с разработкой зоны текущего ремонта;

2. Организация обеспечения работоспособности подвижного состава автотранспортного предприятия с разработкой зоны ежедневного обслуживания (ЕО);

3. Организация обеспечения работоспособности подвижного состава автотранспортного предприятия с разработкой зоны технического обслуживания №1 (ТО-1);

4. Организация обеспечения работоспособности подвижного состава автотранспортного предприятия с разработкой поточной линии технического обслуживания №2 (ТО-2);

5. Организация обеспечения работоспособности подвижного состава автотранспортного предприятия с разработкой агрегатного участка;

6. Организация обеспечения работоспособности подвижного состава автотранспортного предприятия с разработкой участка по ремонту топливной аппаратуры;

7. Организация обеспечения работоспособности подвижного состава автотранспортного предприятия с разработкой электротехнического и аккумуляторного участков;

8. Организация обеспечения работоспособности подвижного состава автотранспортного предприятия с разработкой шиноремонтного (шинно-монтажного и вулканизационного) участка;

9. Организация обеспечения работоспособности подвижного состава автотранспортного предприятия с разработкой кузовного участка (арматурно-кузовного, столярного, обойного);

10. Организация обеспечения работоспособности подвижного состава автотранспортного предприятия с разработкой теплового участка (сварочного, кузнечно-рессорного, медницкого, жестяницкого);

11. Организация обеспечения работоспособности подвижного состава автотранспортного предприятия с разработкой слесарно-механического участка.

Курсовой проект может выполняться на основе показателей производственно-хозяйственной деятельности существующего автотранспортного

предприятия. В этом случае студент должен провести анализ производственно-технической деятельности предприятия, выявить недостатки и определить пути совершенствования существующей организации обеспечения работоспособности подвижного состава предприятия. Соответственно тема будет называться «Совершенствование системы организации обеспечения работоспособности подвижного состава автотранспортного предприятия».

Методика выполнения курсового проекта может использоваться при подготовке раздела дипломного проекта «Организация производства на транспортном предприятии».

## 1.2. Содержание курсового проекта

В соответствии с предлагаемой тематикой курсового проектирования в данном пособии предлагается следующее содержание курсового проекта.

### *Содержание пояснительной записки*

- Титульный лист
- Задание на курсовое проектирование
- Оглавление
- Введение
- 1. Обоснование нормативов технической эксплуатации автомобилей АТП
  - 1.1. Расчет норм периодичности и трудоемкости ТО (ТР) автомобилей АТП
  - 1.2. Расчет показателей использования автомобилей
  - 1.3. Обоснование показателей технологически совместимых групп автомобилей АТП
- 2. Расчет программы производственно-технической базы АТП
  - 2.1. Обоснование режима работы подразделений АТП
  - 2.2. Расчет годового и суточного количества ТО
  - 2.3. Выбор метода организации ТО (ТР)
  - 2.4. Расчет трудоемкости ТО и ремонта
  - 2.5. Распределение ремонтно-обслуживающих работ по местам выполнения
- 3. Определение количества постов, производственных рабочих и оборудования зон и участков производственно-технической базы (ПТБ) АТП
  - 3.1. Расчет численности производственных и вспомогательных рабочих
  - 3.2. Расчет количества постов и поточных линий технического обслуживания
  - 3.3. Расчет количества постов текущего ремонта
  - 3.4. Разработка линейного графика согласования операций ТО (ТР)

3.5. Расчет и подбор оборудования (технологического, вспомогательного, подъемно-транспортного)

4. Планировка зоны ТО (ТР) автотранспортного предприятия

4.1. Расчет площади зоны ТО (ТР)

4.2. Размещение постов и оборудования в зоне ТО (ТР)

4.3. Разработка карты организации труда на рабочем посту (месте)

5. Расчет расхода энергетических ресурсов

6. Расчет технико-экономических показателей проекта

6.1. Расчет эффективности использования системы технического обслуживания и ремонта автомобилей на АТП

6.2. Расчет дополнительных капиталовложений

6.3. Расчет себестоимости работ по ТО (ТР) автомобилей

6.4. Расчет удельных технико-экономических показателей проекта

Выводы

Литература

Приложения

### 1.3. Требования к оформлению курсового проекта

Курсовой проект должен состоять из пояснительной записки и чертежей.

Объем пояснительной записки должен составлять 25...30 страниц машинописного текста на писчей бумаге формата А4 и 3-х листов формата А1 графической части.

Для обеспечения единообразия оформления проектов и соответствия требованиям ЕСКД и ЕСТД следует руководствоваться общепринятыми правилами при окончательной подготовке элементов курсового проекта.

#### 1.3.1. Требования к оформлению пояснительной записки

1 Основные постулаты

1) Поля: слева – 30 мм; сверху, снизу – 20 мм; справа – 10 мм.

2) Абзацный отступ – 10 мм, интервал – полуторный, Times New Roman 14 пт. Выравнивание – по ширине.

3) Нумерация страниц – снизу по центру, титульный лист – стр. №1, номер на нём не ставится.

4) Обязательная структура документа состоит из следующих разделов:

– титульный лист;

– реферат;

– содержание;

– введение;

– основная часть;

- заключение;
- список использованных источников.

5) Заголовки разделов, подразделов, пунктов, подпунктов записываются с прописной буквы, с абзацного отступа 10 мм, без переносов. С новой страницы могут начинаться только разделы.

6) Заголовки «Содержание», «Введение», «Заключение», «Список использованных источников» должны быть оформлены так же, как и заголовки разделов.

7) После последней цифры номера раздела/подраздела/пункта/подпункта точки не ставятся.

8) После названий разделов, рисунков, таблиц точки не ставятся.

9) На все рисунки и таблицы в тексте должны быть ссылки до их появления.

10) Рисунки и таблицы могут нумероваться в пределах раздела. Либо сквозной нумерацией по всей пояснительной записке.

11) Рисунки и таблицы вставляются между абзацами (разрывать абзац нельзя). Выравниваются по центру.

12) Рисунки подписываются снизу, по центру. Указывается слово «Рисунок», его номер и через тире – название. Точка после названия не ставится. См. например, рис. 1.

13) Таблицы подписываются сверху, от правого края текста. Указывается слово «Таблица», её номер и через тире – название. См. например, табл. 1. Шапка таблицы повторяется на каждой странице.

14) Каждый пункт перечисления записывается с абзацного отступа 10 мм, отмечается тире или цифрой/буквой. После цифры/буквы ставится скобка: «)». Буквы – из русского алфавита, строчные.

Вторая и последующие строки каждого пункта перечислений начинаются от левой границы поля текста. Если перед перечислениями стоит двоеточие («:»), то каждый пункт перечисления должен начинаться с маленькой буквы, а в конце каждого пункта надо ставить точку с запятой («;»), после последнего – точку.

15) Формулы записываются по центру, их номера – в круглых скобках у правого края поля текста. Формулы нумеруются сквозной нумерацией, либо в пределах раздела.

16) Список использованных источников строят в порядке упоминания их в тексте. Ссылки на источники указываются в квадратных скобках, например: [1], [3, 7].

### 1.3.2. Требования к оформлению графической части

Графическая часть проекта выполняется на листах формата А1 (594×841 мм). На нем должны быть представлены:

- план объекта проектирования;

- условия обозначения, принятые на плане;
- спецификация технологического оборудования и организационной оснастки.

Компоновка технологического оборудования, выбор технологической оснастки и расстановка рабочих мест на объекте проектирования должны учитывать рекомендации Типовых проектов рабочих мест на автотранспортных предприятиях, а также требования Строительных норм и правил (СНиП 11 – 93 – 74) предприятий по обслуживанию автомобилей.

План объекта проектирования должен быть выполнен в регламентируемом ГОСТ масштабе уменьшения (1:20, 1:25, 1:40, 1:50, 1:75, 1:100) с таким расчетом, чтобы он занимал примерно 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 середин осей подъемников (осмотровых канав), расстояние между автомобилями (ширину проходов между оборудованием) и строительными конструкциями здания, места установки элементов технологической оснастки.

Технологическое оборудование, организационная оснастка на плане должны быть обозначены позициями, и их перечень представлен в спецификации, которая располагается над угловым штампом и примыкает к нему. Форма спецификации приведена в прил. 6.

Основная надпись (угловой штамп) на графической части должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ 2.104–68. Текстовую часть надписи, спецификации и чертежа выполняют чертежным шрифтом.

На свободной части поля чертежа должны быть представлены принятые условия обозначения.

В условных обозначениях необходимо отразить лишь те, которые приняты на плане по данному объекту проектирования.

Листы графической части:

- Лист 1. График работы подразделений АТП и график загрузки подразделений ПТБ АТП;
- Лист 2. Планировочное решение производственного подразделения по заданию;
- Лист 3. Карта организации труда на рабочем месте.

#### 1.4. Задание на курсовой проект

Задание на курсовой проект выдается в виде шифра, состоящего из 6 цифр, на основании которых заполняются соответствующие ячейки таблицы «Исходные данные для проектирования» задания на курсовое проектирование (прил. 2).

**Первая цифра** шифра определяет тему курсового проекта (пункт 1.1. настоящих указаний).

**Вторая цифра** шифра определяет марочный состав автомобилей АТП (прил. 3).

**Третья цифра** шифра определяет численность парка автомобилей соответствующих марок (прил. 4).

**Четвертая цифра** шифра определяет среднее процентное соотношение автомобилей с разным пробегом (прил. 5), данные значения распространяются на все марки автомобилей.

**Пятая цифра** шифра определяет среднесуточный пробег автомобилей (приложение 6).

**Шестая цифра** определяет месторасположения АТП (климатическую зону) (прил. 7).

При выполнении курсового проекта по реальному автотранспортному предприятию исходными данными для расчетов являются существующие показатели парка подвижного состава и условия его эксплуатации.

## 2. МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАСЧЕТА

### 2.1. Введение

Во введении к курсовому проекту следует показать важность проблемы поддержания подвижного состава автотранспорта в работоспособном состоянии. Перечислить пути снижения затрат на техническую эксплуатацию автомобилей, среди которых отметить важность решаемой в курсовом проекте задачи.

### 2.2. Обоснование нормативов технической эксплуатации автомобилей АТП

#### 2.2.1. Расчет норм периодичности и трудоемкости технического обслуживания и текущего ремонта (ТО и ТР) автомобилей

Исходными данными при планировании технического обслуживания и текущего ремонта подвижного состава являются нормативы периодичности и трудоемкости ТО, ТР.

Нормативы ТО и ТР зависят от категории условий эксплуатации подвижного состава, его модификации и организации работы на линии, природно-климатических условий, пробега с начала эксплуатации, размера АТП и количества технологически совместимых групп подвижного состава.

При выборе нормативов ТО и ремонта необходимо руководствоваться грузоподъемностью грузового автомобиля, классом легкового автомобиля или автобуса, рабочим объемом двигателя, массой автомобиля (табл. 3, 4).

Значения нормативов определены для базовых марок автомобилей, имеющих пробег с начала эксплуатации 50–75 % от нормы пробега до первого капитального ремонта, работающие в условиях эксплуатации, соответствующих 1 категории, в умеренной климатической зоне с умеренной агрессивностью окружающей среды, в составе АТП, имеющего 200–300 единиц подвижного состава, составляющих 3 технологически совместимые группы.

Т а б л и ц а 3

Нормативы периодичности и трудоемкости технического обслуживания  
и ремонта автомобилей

Тип подвижного состава	Марки и модели подвижного состава	Норматив пробега до КР, тыс. км	Нормативы трудоемкости			
			ЕО, чел.-ч	ТО-1, чел.-ч	ТО-2, чел.-ч	ТР, чел.-ч/1000 км пробега
Легковые автомобили						
Малый класс (масса 850–1150 кг, объем двигателя 1,2–1,8 л)	ВАЗ, Москвич	125	0,3	2,3	9,2	2,8
Средний класс (1150–1500 кг, 1,8–3,5 л)	ГАЗ-24-01	300	0,35	2,5	10,5	3,0
	ГАЗ-24-07	300	0,5	2,9	11,7	3,2
	ГАЗ-24-27	300	0,5	3,3	12,3	3,4
Автобусы						
Особо малый класс (длина до 5 м)	РАФ-2203	260	0,5	4	15	4,5
Малый класс (6–7,5 м)	ПАЗ-672,	320	0,7	5,5	18,0	5,3
	КавЗ-685	250	0,7	5,5	18,0	5,5
Средний класс (8–9,5 м)	ЛАЗ-695Н,	360	0,8	5,8	24,0	6,5
	ЛАЗ-695НГ	360	0,95	6,6	25,8	6,6
Большой класс (10,5–12,0 м)	ЛиАЗ-677М	380	1,0	7,5	31,5	6,8
	ЛиАЗ-677Г	380	1,15	7,9	32,7	7,0
Грузовые автомобили						
Малой грузоподъемности (до 3 т)						
0,4 т	ИЖ-27151	100	0,2	2,3	7,2	2,8
1,0 т	ЕрАЗ-762А	160	0,3	1,4	7,6	2,9
	УАЗ-451М	180	0,3	1,5	7,7	3,6
2,5 т	ГАЗ-52-04	175	0,4	2,1	9,0	3,6
	ГАЗ-52-07	175	0,55	2,5	10,2	3,8
Средней грузоподъемности (3–5 т)						
4 т	ГАЗ-53А	250	0,42	2,2	9,1	3,7
	ГАЗ-53-07	250	0,57	2,6	10,3	3,9
Большой грузоподъемности (5–8 т)						
6 т	ЗИЗ-130	300	0,45	2,2	10,8	3,6
	КАЗ-608	150	0,35	3,5	11,6	4,6
7,5 т	УРАЛ-377	150	0,55	3,8	16,5	6,0
Особо большой грузоподъемности (более 8 т)						
8 т	МАЗ-5335	320	0,3	3,2	12	5,8
	МАЗ-500А	250	0,3	3,4	13,8	6
	КамАЗ-5320	300	0,5	3,4	14,5	8,5
12 т	КрАЗ-257	250	0,5	3,5	14,7	6,2

Т а б л и ц а 4

Периодичность технического обслуживания подвижного состава  
для I категории условий эксплуатации (по ОНТП-01-91)

Подвижной состав	Нормативная периодичность обслуживания, км	
	ТО-1	ТО-2
Легковые автомобили	5000	20 000
Автобусы	5000	20 000
Грузовые автомобили и автобусы на базе грузовых автомобилей	4000	16 000
Автомобили-самосвалы карьерные	2000	10 000
Прицепы и полуприцепы (кроме тягеловозов)	4000	16 000
Прицепы и полуприцепы-тяжеловозы	3000	12 000

Для определения коэффициента корректировки периодичности ТО и КР  $K_1$  (табл. 6) необходимо оценить категорию условий эксплуатации (табл. 5). При этом о рельефе местности судят по высоте местности над уровнем моря ( $H < 200$  м – рельеф равнинный,  $H = 200 - 1000$  – слабохолмистый, холмистый,  $H = 1000 - 2000$  м – гористый,  $H > 2000$  м – горный).

Применительно к маршрутным городским автобусам в общепринятую классификацию условий эксплуатации (см. табл. 5) введена «сложность маршрута» (см. табл. 6) для учета длины перегона (расстояния между остановками)  $l_n$ , коэффициента использования пассажироместности  $\gamma$  и плотности транспортного потока  $\rho$ , в котором движется автобус данного маршрута.

Группировка маршрутов движения производится следующим образом:

- по длине перегона  $l_n$ : первая группа –  $l_n > 0,54$  км, вторая –  $l_n = 0,38 \dots 0,54$  км, третья –  $l_n = 0,25 \dots 0,38$  км и четвертая –  $0 < l_n < 0,25$  км;
- по коэффициенту использования пассажироместности: первая группа ( $\Pi_1$ ) –  $\gamma < 0,40$ , вторая ( $\Pi_2$ ) –  $\gamma = 0,40 \dots 0,58$ , третья ( $\Pi_3$ ) –  $\gamma = 0,58 \dots 0,75$  и четвертая ( $\Pi_4$ ) –  $\gamma > 0,75$ ;
- по плотности транспортного потока: первая группа ( $\text{И}_1$ ) –  $\rho < 0,4$  авт./100 м, вторая ( $\text{И}_2$ ) –  $\rho = 0,4 \dots 0,7$  авт./100 м, третья ( $\text{И}_3$ ) –  $\rho = 0,7 \dots 1,3$  авт./100 м и четвертая группа ( $\text{И}_4$ ) –  $\rho > 1,3$  авт./100 м.

Коэффициенты корректирования нормативов ТО и ремонта (табл. 8) используются при определении периодичности ТО, ресурса агрегатов и пассажирских автобусов, удельной трудоемкости ТР, расхода запасных частей и при технологическом расчете.

В зависимости от природно-климатических условий коэффициенты корректировки определяют с учетом температурных условий работы (коэффициент  $K_{3,1}$ ) (табл. 10) и агрессивности окружающей среды (коэффициент  $K_{3,2}$ ). При высокой агрессивности окружающей среды (прибреж-

ные районы морей, перевозка химических грузов, вызывающих интенсивную коррозию)  $K_{3,2} = 0,9$  для корректирования периодичности ТО и КР, и  $K_{3,2} = 1,1$  для корректирования трудоемкости ТР и расхода запасных частей.

Т а б л и ц а 5

Характеристика условий эксплуатации подвижного состава

Тип дорожного покрытия	Условия движения											
	за пределами пригородной зоны				в малых городах (100000 чел.) и в пригородной зоне				в больших городах			
	рельеф местности											
	равнинный	слабохолмистый, холмистый	гористый	горный	равнинный	слабохолмистый, холмистый	гористый	горный	равнинный	слабохолмистый, холмистый	гористый	горный
Цементобетон, асфальтобетон, брусчатка,	1	1	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3
Битумоминеральные смеси	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	4
Щебень, гравий, дегтебетон	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
Булыжник, колотый камень, грунт и малопрочный камень, обработанные вяжущими материалами	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4
Грунт, укрепленный или улучшенный местными материалами, бревенчатое покрытие	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Естественные грунтовые дороги, временные карьерные, отвальные дороги, подъездные пути без твердого покрытия	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Таблица 6

## Классификация городских автобусных маршрутов по сложности

Категория сложности маршрута	Средняя длина перегона, км			
	более 0,54	0,38–0,54	0,25–0,38	менее 0,25
1	П <sub>1</sub> –И <sub>1</sub> , И <sub>2</sub> , И <sub>3</sub> , И <sub>4</sub>	П <sub>1</sub> –И <sub>1</sub> , И <sub>2</sub> , И <sub>3</sub> , И <sub>4</sub>		
	П <sub>2</sub> –И <sub>1</sub> , И <sub>2</sub> , И <sub>3</sub> , И <sub>4</sub>	П <sub>2</sub> –И <sub>1</sub> , И <sub>2</sub>		
	П <sub>3</sub> –И <sub>1</sub> , И <sub>2</sub>			
2	П <sub>3</sub> –И <sub>3</sub> , И <sub>4</sub> П <sub>4</sub> –И <sub>1</sub> , И <sub>2</sub> , И <sub>3</sub> , И <sub>4</sub>	П <sub>2</sub> –И <sub>3</sub> , И <sub>4</sub>	П <sub>1</sub> –И <sub>1</sub> , И <sub>2</sub> , И <sub>3</sub> , И <sub>4</sub>	
		П <sub>3</sub> –И <sub>1</sub> , И <sub>2</sub> , И <sub>3</sub> , И <sub>4</sub>	П <sub>2</sub> –И <sub>1</sub> , И <sub>2</sub> , И <sub>3</sub>	
		П <sub>4</sub> –И <sub>1</sub> , И <sub>2</sub>		
3		П <sub>4</sub> –И <sub>2</sub> , И <sub>3</sub> , И <sub>4</sub>	П <sub>2</sub> –И <sub>4</sub>	П <sub>1</sub> –И <sub>1</sub> , И <sub>2</sub> , И <sub>3</sub> , И <sub>4</sub>
			П <sub>3</sub> –И <sub>2</sub> , И <sub>3</sub> , И <sub>4</sub>	П <sub>2</sub> –И <sub>1</sub> , И <sub>2</sub> , И <sub>3</sub> , И <sub>4</sub>
			П <sub>4</sub> –И <sub>1</sub> , И <sub>2</sub>	
4			П <sub>4</sub> –И <sub>3</sub> , И <sub>4</sub>	П <sub>2</sub> –И <sub>2</sub> , И <sub>3</sub> , И <sub>4</sub>
				П <sub>3</sub> –И <sub>1</sub> , И <sub>2</sub>
5				П <sub>3</sub> –И <sub>3</sub> , И <sub>4</sub>
				П <sub>4</sub> –И <sub>1</sub> , И <sub>2</sub> , И <sub>3</sub> , И <sub>4</sub>

Таблица 7

Коэффициент корректирования нормативов в зависимости от дорожных условий эксплуатации  $K_1$ 

Показатель	Категория условий эксплуатации				
	1	2	3	4	5
Периодичность ТО	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6
Пробег до КР автомобилей	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6
Пробег до КР двигателей	1,0	0,9	0,7	0,6	0,5
Удельная трудоемкость ТР	1,0	1,1	1,2	1,4	1,5
Расход запасных частей	1,0	1,1	1,25	1,4	1,65

Т а б л и ц а 8

Коэффициент корректирования  $K_1$  нормативов  
в зависимости от категории условий эксплуатации  
и сложности маршрута автобуса

Категория условий эксплуатации	Категория сложности маршрута	Коэффициент корректирования $K_1$			
		периодичности ТО	удельной трудоемкости ТР	ресурса	расхода запасных частей
1		1,00	1,00	1,00	1,00
2		0,90	1,10	0,90	1,10
3	1	0,80	1,20	0,80	1,25
	2	0,78	1,24	0,78	1,28
	3	0,76	1,28	0,76	1,31
	4	0,74	1,32	0,74	1,34
	5	0,72	1,36	0,72	1,37
4	1	0,70	1,40	0,70	1,40
	2	0,68	1,42	0,68	1,45
	3	0,66	1,44	0,66	1,50
	4	0,64	1,46	0,64	1,55
	5	0,62	1,48	0,62	1,60
5		0,60	1,50	0,60	1,65

Для корректировки пробега до КР необходимо определить коэффициент  $K_2$ , учитывающий модификацию подвижного состава (табл. 9).

Т а б л и ц а 9

Коэффициент корректирования нормативов  
в зависимости от модификации подвижного состава  
и организации его работы,  $K_2$

Модификация подвижного состава	Показатель $K_2$		
	пробег до КР	трудоемкость ТО, ТР	расход запасных частей
Седельные тягачи	0,95	1,10	1,05
Автомобили с одним прицепом	0,90	1,15	1,10
Автомобили с двумя прицепами	0,85	1,20	1,20
Автомобили-самосвалы	0,85	1,15	1,20
Автомобили самосвалы с одним прицепом при работе на коротких плечах (5 км)	0,8	1,2	1,25
Автомобили самосвалы с двумя прицепами	0,75	1,25	1,30

Таблица 10

Коэффициенты корректирования нормативов  
в зависимости от климатического района  $K_{3,1}$

Показатель	Природно-климатический район				
	умеренный	умеренный теплый, влажный, теплый влажный	жаркий сухой, очень жаркий, сухой	холодный	очень холодный
Периодичность ТО	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8
Пробег до КР	1,0	1,1	0,9	0,8	0,7
Удельная трудоемкость	1,0	0,9	1,1	1,2	1,3
Расход запасных частей	1,0	0,9	1,1	1,25	1,4

Результирующий коэффициент для корректировки периодичности ТО будет равен:

$$K_0 = K_1 \cdot K_{3,1} \cdot K_{3,2}.$$

Для корректировки пробега до КР результирующий коэффициент определяется по формуле

$$K_0 = K_1 \cdot K_2 \cdot K_{3,1} \cdot K_{3,2}.$$

Значения результирующих коэффициентов не должны быть менее 0,5.

Трудоемкость ТО корректируют при помощи результирующего коэффициента:

$$K_0 = K_2 \cdot K_5,$$

где  $K_5$  – коэффициент, учитывающий объем однотипных работ и зависящий от количества автомобилей на АТП, а также числа технологически совместимых групп (табл. 12).

Трудоемкость текущего ремонта корректируют при помощи результирующего коэффициента:

$$K_o = K_1 \cdot K_2 \cdot K_{3.1} \cdot K_{3.2} \cdot K_{4.1} \cdot K_5,$$

где  $K_{4.1}$  – коэффициент корректирования трудоемкости ТР, учитывающий пробег автомобилей с начала эксплуатации (табл. 11). При выборе коэффициентов  $K_{4.1}$  и  $K_{4.2}$  следует определить средневзвешенное их значение

$$K_{4.1} = \sum_{i=1}^9 \frac{K_{4.1i} \cdot \chi_i}{100}, \quad (1)$$

где  $K_{4.1i}$  – коэффициент корректировки, учитывающий пробег с начала эксплуатации автомобилей, соответствующий  $i$ -й возрастной группе (табл. 11);

$\chi_j$  – часть списочного парка подвижного состава, входящего в  $i$ -ю «возрастную» группу.

Т а б л и ц а 1 1

Коэффициент корректирования нормативов удельной трудоемкости ТР  $K_{4.1}$  и продолжительности пребывания в ТО и ремонте  $K_{4.2}$  в зависимости от пробега с начала эксплуатации подвижного состава

Тип подвижного состава	Коэффициент	Отношение пробегов $L/L_n$								
		до 0,25	от 0,25 до 0,50	от 0,50 до 0,75	от 0,75 до 1,00	от 1,00 до 1,25	от 1,25 до 1,50	от 1,50 до 1,75	от 1,75 до 2,00	более 2,00
Грузовые автомобили	$K_{4.1}$	0,4	0,7	1,0	1,2	1,3	1,4	1,6	1,9	2,1
	$K_{4.2}$	0,7	0,7	1	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Автобусы	$K_{4.1}$	0,5	0,8	1,0	1,3	1,4	1,5	1,8	2,1	2,5
	$K_{4.2}$	0,7	0,7	1	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Легковые автомобили	$K_{4.1}$	0,4	0,7	1,0	1,4	1,5	1,6	2,0	2,2	2,5
	$K_{4.2}$	0,7	0,7	1	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4

Т а б л и ц а 1 2

Коэффициент корректировки трудоемкости ТО и ТР в зависимости от общего количества и количества технологически совместимых групп подвижного состава  $K_5$

Количество автомобилей на предприятии	Количество технологически совместимых групп		
	до 3	3	более 3
До 100 автомобилей	1,15	1,2	1,3
100–200 автомобилей	1,05	1,1	1,2
200–300 автомобилей	0,95	1,0	1,1
300–600 автомобилей	0,85	0,9	1,05
Более 600 автомобилей	0,8	0,85	0,95

Сезонное техническое обслуживание (СО) проводят два раза в год при переходе на весенне-летний или осенне-зимний период эксплуатации. Операции сезонного обслуживания выполняют при очередном обслужи-

вании ТО-2. Трудоемкость операций СО составляет 50 % трудоемкости ТО-2 для очень холодного или очень жаркого климатов, 30 % – для холодного и жаркого сухого климатов и 20 % – для других условий

Перечисленные выше коэффициенты заносят в форму 1.

Форма 1

Уточненные нормативы технического обслуживания  
и ремонта автомобилей

Марка автомобиля	Показатель	Коэффициенты корректирования						Значения нормативов		
		$K_1$	$K_2$	$K_{3.1}$ $K_{3.2}$	$K_{4.1}$	$K_5$	$K_0$	табличное	расчетное	принятое
КАМАЗ 5320 (пример)	Периодичность ТО-1, км, $L_1$	$K_1$	–	$K_{3.1}$ $K_{3.2}$	–	–	$K_0$			
	Периодичность ТО-2, км, $L_2$	$K_1$	–	$K_{3.1}$ $K_{3.2}$	–	–	$K_0$			
	Пробег до первого КР, км, $L_{к1}$	$K_1$	$K_2$	$K_{3.1}$ $K_{3.2}$	–	–	$K_0$			
	Пробег до второго КР, км, $L_{к2}$	$K_1$	$K_2$	$K_{3.1}$ $K_{3.2}$	–	–	$K_0$			
	Трудоемкость ЕО, чел.-ч, $t_{ЕО}$	–	$K_2$	–	–	$K_5$	–			
	Трудоемкость ТО-1, чел.-ч, $t_{ТО-1}$	–	$K_2$	–	–	$K_5$	–			
	Трудоемкость ТО-2, чел.-ч, $t_{ТО-2}$	–	$K_2$	–	–	$K_5$	–			
	Трудоемкость СО, чел.-ч, $t_{СО}$	–	$K_2$	–	–	$K_5$	–			
	Трудоемкость ТР, чел.-ч/1000 км, $t_{ТР}$	$K_1$	$K_2$	$K_{3.1}$ $K_{3.2}$	$K_{4.1}$	$K_5$	$K_0$			
И т.д.										

*Расчетные* значения нормативов определяют путем умножения результирующих коэффициентов корректировки на их табличные значения. Коэффициенты с одинаковыми индексами, но для различных нормативов имеют, как правило, разные значения.

*Принятые* значения нормативов определяют с помощью округления расчетных значений нормативов и обеспечивают кратность периодичности ТО-1, ТО-2, КР среднесуточному пробегу автомобилей данной марки. Принятая периодичность ТО-1 должна быть кратна среднесуточному пробегу автомобиля. Периодичность выполнения работ ТО-2 должна быть кратна периодичности работ ТО-1.

Пробег до капитального ремонта должен быть кратен периодичности ТО-2. Отклонения принятых значений от расчетных не должны превышать 10 %. Результаты корректировки следует занести в форму 1.

## 2.2.2. Расчет показателей использования автомобилей

Основным показателем качества работы технической службы АТП является комплексный показатель надежности автомобилей – коэффициент технической готовности (КТГ). Коэффициент технической готовности для АТП, имеющих автомобили с разным пробегом с начала эксплуатации, рассчитывается для каждой возрастной группы каждой марки автомобилей по формуле

$$\alpha_T = \sum_{j=1}^{n_{\text{вг}}} \left[ \frac{\chi_j}{1 + \frac{d_T \cdot l_c \cdot K_{4.2j}}{1000}} \cdot \left( 1 - \frac{D_k}{D_p} \cdot F_j \right) \right], \quad (2)$$

где  $D_k$  – количество дней простоя на капитальном ремонте,  $D_k = (1, 1 \dots 1, 2) D_k^H$ ;

здесь  $D_k^H$  – нормированный простой автомобиля в капитальном ремонте, дни (табл. 13), который увеличивается на 10–20 % для учета времени, связанного с транспортировкой, оформлением и сдачей автомобиля на авторемонтный завод;

$d_T$  – норматив простоя на обслуживании ТО-2 и текущем ремонте, дни/1000 км, (см. табл. 13). Эта величина зависит от пробега автомобиля с начала эксплуатации, ее корректировка производится с помощью коэффициента  $K_{4.2}$ , зависящего от пробега с начала эксплуатации (см. табл. 11);

$n_{\text{вг}}$  – число возрастных групп подвижного состава;

$\chi_j$  – часть автомобилей одной «возрастной» группы каждой марки;

$L_{к,j}$  – пробег до капитального ремонта автомобилей  $j$ -й возрастной группы, км, для первых трех групп (форма 2); эта величина равна пробегу до первого капитального ремонта (КР), а для остальных групп принять равной пробегу до второго КР. При этом делается допущение, что автомобилям первый капитальный ремонт выполнен своевременно;

$F_j$  – относительная потребность капитального ремонта для автомобилей  $j$ -й возрастной группы:

$$F_i = \frac{l_c \cdot D_p + L_{н,i}}{L_{к,i}}; \quad (3)$$

здесь  $D_p$  – количество дней работы АТП в году (см. табл. 13);

$L_{н,j}$  – средний пробег автомобилей  $j$ -й группы с начала эксплуатации или после капитального ремонта, км, например, для 2-й группы (форма 2):

$$L_{н2} = \frac{0,5 + 0,75}{2} \cdot L_{к2}.$$

Таблица 13

Продолжительность простоя подвижного состава  
в техническом обслуживании и ремонте

Подвижной состав	Техническое обслуживание и текущий ремонт на АТП, дней/1000 км	Капитальный ремонт на специализированном ремонтном предприятии, дней
Легковые автомобили	0,30–0,40	18
Автобусы особо малого, малого и среднего классов	0,30–0,50	20
Автобусы большого класса	0,50–0,55	25
Грузовые автомобили грузоподъемностью	– от 0,3 до 5,0 т	15
	– от 5,0 т и более	22
Прицепы и полуприцепы	0,10–0,15	–

Форма 2

## Показатели эффективности использования автомобилей на АТП

Марка автомобиля	Показатель	Пробег с начала эксплуатации относительно пробега до первого капитального ремонта $L_k$						По АТП
		0–0,5	0,5–0,75	0,75–1	1,0–1,5	1,5–2	> 2,0	
КАМАЗ–5320 (пример)	Инвентарное количество автомобилей $A_{и,j}$							
	Часть парка подвижного состава, входящего в «возрастную» группу $\chi_j$							
	Средний пробег с начала эксплуатации $L_{н,j}$							
	Допустимый простой в ТО и ТР $d_{т,j}$							
	Пробег до КР $L_{к,j}$							
	Относительная потребность в кап. ремонте $F_j$							
И т.д.								

Коэффициент выпуска автомобилей на линию (коэффициент использования парка) характеризует использование автомобилей по календарным дням года и зависит от простоев по техническим и организационным причинам; определяется по формуле

$$\alpha_{и} = \alpha_{г} \cdot K_{орг} \cdot D_{р} / D_{г}, \quad (4)$$

где  $D_{г}$  – число календарных дней в году,  $D_{г} = 365$ ;

$K_{орг}$  – коэффициент, учитывающий простой автомобилей по эксплуатационным и организационным причинами,  $K_{орг} = 0,93 \dots 0,97$ .

Рассчитанное по нормам простоя значение коэффициента технической готовности автомобилей является минимально допустимым уровнем этого показателя. При планировании работы предприятия его величина должна приниматься несколько выше этого значения на основе анализа достигнутого уровня качества работы и внедряемых мероприятий по его улучшению.

Суммарный годовой пробег автомобилей определенной марки определяется с учетом коэффициента выпуска на линию:

$$L_{г} = A_{и} \cdot l_{с} \cdot D_{г} \cdot \alpha_{и}, \quad (5)$$

Результаты расчетов показателей использования подвижного состава сводят в форму 3.

Форма 3

#### Расчетные показатели использования автомобилей

Марка автомобиля	Инвентарное количество автомобилей $A_{и}$	Коэффициент технической готовности $\alpha_{г}$	Коэффициент выпуска на линию $\alpha_{и}$	Суммарный годовой пробег $L_{г}$
КАМАЗ-5320 (пример)				
И т.д.				

Средневзвешенный коэффициент технической готовности подвижного состава по АТП определяется по формуле

$$\alpha_{гс} = \frac{\sum_{i=1}^n \alpha_{г,i} \cdot A_{и,i}}{\sum_{i=1}^n A_{и,i}} \quad (6)$$

где  $n$  – число марок автомобилей АТП;

$A_{и,j}$  – инвентарное число автомобилей  $j$ -й марки.

### 2.2.3. Определение показателей технологически совместимых групп автомобилей АТП

Для большинства автотранспортных предприятий характерна разномарочность подвижного состава. Однако технологии обслуживания, ремонта и применяемое оборудование для некоторых марок автомобилей отличаются незначительно. Это позволяет формировать технологически совместимые группы (табл. 14) с целью снижения трудоемкости расчетно-проектировочных работ.

При объединении следует выбрать основную марку, представляющую технологически совместимую группу, определить инвентарное количество автомобилей основной марки, суммарный годовой пробег автомобилей группы и рассчитать средневзвешенные трудоемкости ремонтно-обслуживающих работ. Количество автомобилей в группе должно быть не менее 25.

Основная марка должна быть сравнительно новой, а количество автомобилей данной марки не менее 15–20 % от количества автомобилей группы.

Т а б л и ц а 1 4

Распределение подвижного состава по технологически совместимым группам при производстве технического обслуживания и текущего ремонта.

Типы подвижного состава на автотранспортном предприятии	Технологически совместимые группы по типам и базовым маркам подвижного состава				
	I	II	III	IV	V
Легковые автомобили	АЗЛК, ИЖ, ВАЗ	ГАЗ			
Автобусы	–	РАФ, УАЗ	ПАЗ, КавЗ	ЛАЗ (кар), ЛИАЗ	ЛАЗ (диз)
Грузовые автомобили	ИЖ	УАЗ, ЕрАЗ	ГАЗ	ЗИЛ, КАЗ, Урал	МАЗ, КрАЗ, КамАЗ

Количество автомобилей, приведенных к основной марке группы, определяется по формуле

$$A_{иг} = \sum_{i=1}^{n_{мг}} A_{и, i}, \quad (7)$$

где  $A_{и, i}$  – инвентарное число автомобилей  $i$ -й марки в группе;  
 $n_{мг}$  – число марок автомобилей в группе.

Суммарный годовой пробег автомобилей группы определяется по формуле

$$L_{ГГ} = \sum_{i=1}^{n_{МГ}} L_{Г, i} \quad (8)$$

Средневзвешенный коэффициент технической готовности автомобилей, входящих в технологически совместимую группу, определяется по формуле (6), при этом данные принимаются для рассматриваемой технологически совместимой группы автомобилей.

Средневзвешенная трудоемкость по каждому виду ТО и ремонта для группы рассчитывается по формуле

$$t_{\text{тор}} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{МГ}} t_{\text{тор}, i} \cdot A_{и, i}}{\sum_{i=1}^n A_{и, i}}, \quad (9)$$

где  $t_{\text{тор}}$  – трудоемкость технического обслуживания (ремонта) соответствующего вида.

Форма 4

Показатели технологически совместимых групп автомобилей АТП

Марка автомобиля	Инвентарное количество автомобилей $A_{и}$	Суммарный годовой пробег $L_{Г}$ , км	Коэффициент технической готовности автомобилей группы	Трудоемкость, чел.-ч			
				$t_{eo}$	$t_{ТО-1}$	$t_{ТО-2}$	$t_{ТР}$
Технологически совместимая группа 1							
Марка 1							
Марка 2							
И т.д.							
Основная марка							
Технологически совместимая группа 2 и т.д.							

Результаты расчетов заносятся в соответствующие ячейки строки «Основная марка» (форма 4).

## 2.3. Расчет программы производственно-технической базы АТП

### 2.3.1. Обоснование режима работы подразделений АТП

Режим работы производственных подразделений предприятий включает в себя регламентированное количество рабочих дней в неделю, длительность рабочей смены, количество смен работы, время начала и окончания работы смен.

Продолжительность рабочего времени рабочих и служащих предприятий не может превышать: 40 ч в неделю при нормальных условиях труда и 35 часов в неделю на производствах с вредными для здоровья условиями работы.

Одной из основных особенностей работы транспорта, включая и автомобильный, является необходимость обеспечения перевозок грузов и пассажиров во все дни недели, в том числе в выходные и праздничные дни.

Пассажирский транспорт (автобусы, легковые такси), а также грузовые автомобили (например, карьерные самосвалы), обслуживающие предприятия с непрерывным производством, должны эксплуатироваться в течение всей недели. Большинство грузовых автомобилей для своевременной загрузки складов промышленных предприятий и строительных организаций, для снабжения магазинов и сферы обслуживания населения используются в течение шестидневной недели.

Режим работы подвижного состава во многом определяет режим работы всех других подразделений автотранспортного предприятия (табл. 15).

Т а б л и ц а 1 5

Рекомендуемый режим работы подвижного состава на линии

Тип подвижного состава	Рекомендуемый режим работы подвижного состава	
	число дней работы в году, дни	время в наряде в сутки, часы
Автомобили легковые, грузовые, автопоезда, автобусы служебные, ведомственные	305	10,5
Автомобили грузовые, автопоезда общего пользования	305	12
Автобусы маршрутные, автомобили легковые такси	365	12
Автопоезда, автобусы междугородные	357	16
Автомобили, самосвалы внедорожные	357	21

При назначении режимов работы подразделений АТП стремятся обеспечить наилучшие условия труда и отдыха каждому трудящемуся, соблюдение требований к организации транспортного процесса, рациональное использование основного оборудования, подвижного состава и автомобильных дорог.

Рекомендуемые значения количества рабочих дней в неделю, числа рабочих смен в сутки зон ТО, ремонта и производственных участков приведены в табл. 16.

При непрерывной производственной неделе для водителей и рабочих некоторых зон рабочая неделя устанавливается пяти- или шестидневная с отдыхом в различные дни недели – «скользящая» пяти-, шестидневка.

Длительность смены  $T_{см}$  при пятидневной рабочей неделе равна 8 часам. Продолжительность ежедневной работы при шестидневной рабочей неделе принимается 6,6 часов.

В ночную смену длительность работы не должна превышать 7 часов.

Вследствие сложных условий труда водителей в вечернее и ночное время стремятся обеспечить работу подвижного состава в светлое время суток – с 6.00 утра до 22.00 вечера.

В ночное время суток автомобили работают только по производственной необходимости. Круглосуточно, например, должны обслуживать домны и другие непрерывные производства карьерные самосвалы, а пассажиров аэродромов, железнодорожных вокзалов и т.д. – легковые такси.

Для повышения технической готовности и выпуска автомобилей на линию время работы зон ЕО, ТО-1, частично ТР, а в отдельных случаях и ТО-2 назначают в межсменное время автомобильного парка, т.е. в ночное время. В это время проводят весь объем уборочно-моечных работ (УМР) и в основном несложные, малой трудоемкости работы ТО и ТР.

Т а б л и ц а 16

Рекомендуемые режимы производства ТО и ТР автомобилей

Виды работ ТО и ТР подвижного состава	АТП и их филиалы	
	число дней работы в году	число смен в сутки
ЕО	255	2
	305	2
	357	3
	365	3
Д-1, Д-2, ТО-1, ТО-2	255	1
	305	2
Текущий ремонт: регулирующие и разборочно-сборочные работы	255	2
	305	3
	357	3
Окрасочные работы	255	1
	305	2
Аккумуляторные работы, таксометровые работы	305	2
	357	2
Остальные виды работ ТР	255	1
	305	2

Однако качество работы в ночную смену, как правило, ниже, чем в светлое время суток, поэтому сложные работы ТО и ТР стремятся проводить днем.

В связи с этим производственные подразделения, зона ТР и зона ТО-2, как правило, работают в дневную смену. Днем в зоне ТР проводят наиболее сложные работы, для которых так же, как и для зоны ТО-2, считают целесообразным снимать автомобили с линии.

Двухсменный и даже трехсменный суточные режимы работы зоны ТР в настоящее время общеприняты на АТП, при этом зона работает по пятидневной или шестидневной неделе с дежурными бригадами в выходные дни.

Начало и конец смен всех подразделений назначают на основе построения суточного графика (рис. 1) работы подвижного состава и зон ТО автомобилей АТП.

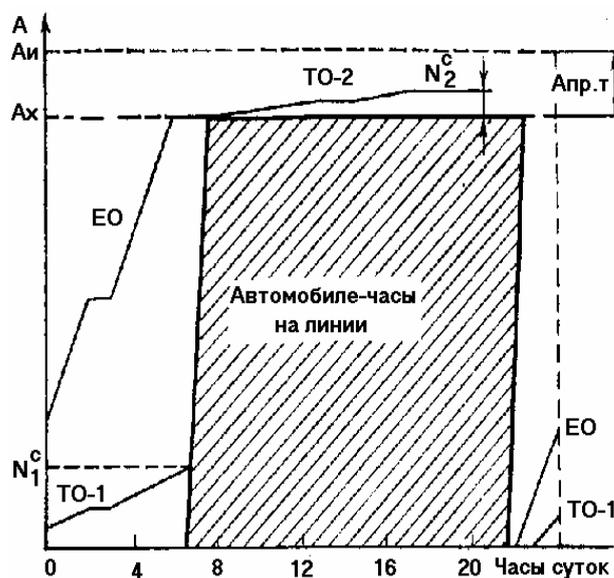


Рис. 1. Суточный график работы автомобилей и зон ТО и ремонта

График строят в координатах: абсцисса — часы суток, ордината — автомобили АТП. Общее поле графика представляет теоретически возможное количество автомобиле-часов работы парка —  $24A_{и}$ , т.е. при работе всего списочного парка в течение суток. С учетом планируемого коэффициента технической готовности определяют ходовой парк автомобилей  $A_{х} = A_{и} \cdot \alpha_{т}$  и, соответственно, количество автомобилей, простаивающих по техническим причинам:

$$A_{пр.т} = A_{и} - A_{х} = A_{и} \cdot (1 - \alpha_{т}), \quad (10)$$

Время пребывания автомобиля в наряде определяют по формуле

$$T_{н} = (T_{см} - T_{пз}) - C, \quad (11)$$

где  $T_{см}$  — время смены, ч;

$T_{пз}$  — подготовительно-заключительное время, ориентировочно  $T_{пз} = 0,3$  часа;

$C$  — число рабочих смен работы подвижного состава на АТП.

Время нахождения автомобиля на линии (маршруте) с учетом обеденных перерывов определяют по формуле

$$T_m = T_n + T_o \cdot C, \quad (12)$$

где  $T_o$  – время перерыва на обед,  $T_o = 0,75 \dots 1$  ч.

Начало выпуска автомобилей на линию назначают с учетом работы общественного транспорта, позволяющего водителям своевременно прибыть на работу. Время выпуска на линию  $T_v$  и возврата на АТП всех ходовых автомобилей зависит от количества автомобилей на АТП (табл. 17).

Т а б л и ц а 17

Примерная продолжительность выпуска и возвращения подвижного состава на АТП в течение суток, ч

Количество подвижного состава	Тип подвижного состава			
	легковые автомобили – такси	маршрутные автобусы	грузовые автомобили общего пользования	ведомственные автомобили
До 50	2,0	1,5	1,5	1,0
Свыше 50 до 100	3,0	2,5	2,5	1,5
Свыше 100 до 200	3,5	2,8	2,7	2,0
Свыше 200 до 300	4,0	3,0	3,0	2,2
Свыше 300 до 400	4,2	3,5	3,3	2,5
Свыше 400 до 600	4,5	–	3,7	3,0
Свыше 600 до 800	4,6	–	–	–
Свыше 800 до 1000	4,8	–	–	–
Свыше 1000	5,0	–	–	–

Например, выпуск на линию организован с 6 ч 30 мин до 7 ч 30 мин, а возврат – с 21 ч 25 мин до 22 ч 35 мин. Таким образом, на графике (см. рис. 1) выявляются автомобиле-часы, в течение которых исправные автомобили в течение суток находятся на линии.

Учитывая, что выпуск и возврат автомобилей на АТП происходят не одновременно, определяют межсменное время подвижного состава:

$$T_{mc} = 24 - (T_m + T_v). \quad (13)$$

В рассматриваемом примере  $T_{mc}$  приходится на ночное время суток, с 21 ч 55 мин вечера до 7 ч утра. В межсменное время организуют работу зон ЕО, ТО-1 и одной смены зоны ТР.

Зона ЕО обязательно должна работать столько же дней в неделю, как и подвижной состав, чтобы через зону ЕО проходили все ходовые автомобили АТП.

В данном примере (см. рис. 1) при длительности смены  $T_{cm} = 7$  ч и перерыве на питание и отдых  $T_o = 1$  ч время работы зоны ЕО принято с 22.00 ч вечера до 6.00 ч утра, а зоны ТО-1 – с 22 ч 30 мин вечера до 6 ч 30 мин утра.

Количество автомобилей, поступающих в ТО-1 и ТО-2, является суточной программой зоны ТО и рассчитывается в разделе 2.3.

Время работы зоны ТО-2, первой смены зоны ТР и производственных подразделений назначают на утренние и дневные часы, в которые производительность труда является самой высокой. Так, например, согласно графику (см. рис. 1) зона ТО-2 работает по пятидневной рабочей неделе с длительностью смены  $T_{см} = 8$  ч и обеденным перерывом  $T_o = 0,8$  ч время работы – с 8.00 до 17.00 часов.

Как правило, автомобили снимают с линии для проведения ТО-2, соответственно график работы зоны показан в поле автомобиле-часов простоя по техническим причинам  $A_{пр.т}$ . При этом разность величин  $(A_{пр.т} - N_{2С})$  определяет количество автомобилей, находящихся в ТР и КР или в ожидании ремонта.

Автобусные и таксомоторные парки имеют более сложные суточные графики работы, которые могут отличаться по дням недели. Это определяется различной интенсивностью пассажирских перевозок по часам суток в будничные и воскресные дни. Такое положение определяет возможность организации работы зон в светлое время суток без снятия автомобилей с работы на линии. Городские автобусы, например, наиболее загружены в утренние и вечерние часы, в так называемые часы «пик» (пиковая загрузка), а в дневное время часть автобусов в соответствии с графиками движения возвращается на предприятие. Легковые такси, работающие в ночную смену, часто в дневное время не используются на линии. Как правило, при круглосуточной работе парка подвижной состав предприятия используется на линии в среднем в 1,5...2 смены. Таким образом, детальная проработка суточного графика работы АТП позволяет не только правильно назначить режимы работы большинства подразделений, но и способствует улучшению условий и качества работы всего предприятия.

На основании принятых режимов работы составляют таблицу (форма 5).

Форма 5

Показатели режимов работы автомобилей и подразделений ПТБ АТП

Подразделение	Число рабочих дней в неделю	Число смен	Число часов работы в смену			Годовое число рабочих дней
			1 смена	2 смена	3 смена	
1	2	3	4	5	6	7
Подвижной состав						
Зона ЕО						
Зона ТО-1						
Зона ТО-2						
Зона ТР						

### 2.3.2. Расчет годового и суточного количества ТО

Число технических обслуживаний для основных марок каждой технологически совместимой группы определяется по формулам (14) с учетом ранее откорректированных значений периодичности ТО (форма 1)

$$N_k = \frac{L_{\text{тг}}}{L_{\text{кк}}}; N_2 = L_{\text{тг}} \cdot \left( \frac{1}{L_2} - \frac{1}{L_{\text{кк}}} \right);$$

$$N_1 = L_{\text{тг}} \cdot \left( \frac{1}{L_1} - \frac{1}{L_2} - \frac{1}{L_{\text{кк}}} \right); \quad (14)$$

$$N_{\text{ЕО.В}} = \frac{L_{\text{тг}}}{l_{\text{сг}}}; N_{\text{ЕО.Т}} = N_1 + A_{\text{и}} \cdot (1 - \alpha_{\text{тг}}),$$

где  $N_k, N_2, N_1$  – количество капитальных ремонтов, технических обслуживаний ТО-2 и ТО-1, выполняемых для автомобилей технологически совместимой группы за год;

$N_{\text{ЕО.В}}, N_{\text{ЕО.Т}}$  – количество ежедневных обслуживаний, выполняемых ежедневно при возврате подвижного состава с линии, и ежедневных обслуживаний, выполняемых перед ТО-1, ТО-2 и текущим ремонтом;

$l_{\text{сг}}$  – средневзвешенное значение суточного пробега для автомобилей технологически совместимой группы, определяется аналогично средневзвешенной трудоемкости (формула 9);

$L_{\text{кк}}$  – средневзвешенный межремонтный пробег для технологически совместимой группы автомобилей, км:

$$L_{\text{кк}} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{\text{МГ}}} L_{\text{к1},i} \cdot A_{\text{н},i} + \sum_{i=1}^{n_{\text{МГ}}} L_{\text{к2},i} \cdot A_{\text{ст},i}}{\sum_{i=1}^{n_{\text{МГ}}} A_{\text{н},i} + \sum_{i=1}^{n_{\text{МГ}}} A_{\text{ст},i}}; \quad (15)$$

здесь  $A_{\text{н},i}$  – число автомобилей  $i$ -й марки, имеющих пробег с начала эксплуатации менее пробега до первого капитального ремонта;

$A_{\text{ст},i}$  – число автомобилей  $i$ -й марки, имеющих пробег с начала эксплуатации более пробега до первого капитального ремонта.

Суточная производственная программа по техническому обслуживанию определяется с учетом режима работы соответствующей зоны (форма 5):

$$N_{2.C} = \frac{N_2}{D_{P.2}},$$

$$N_{1.C} = \frac{N_1}{D_{P.1}},$$

$$N_{EO.C} = \frac{N_{EO.B.C}}{D_{P.EO}},$$
(16)

где  $N_{2.C}$ ,  $N_{1.C}$ ,  $N_{EO.B.C}$  – суточная программа ТО-2, ТО-1, ЕО;

$D_{P.2}$ ,  $D_{P.1}$ ,  $D_{P.EO}$  – число рабочих дней соответствующей зоны ТО (ТО-2, ТО-1, ЕО);

$C_2$ ,  $C_1$ ,  $C_{EO}$  – число смен работы соответствующей зоны ТО (ТО-2, ТО-1, ЕО) (форма 5).

Результаты расчетов заносят таблицу (форма 6).

Форма 6

Количество технических обслуживаний автомобилей

Основные марки технологически совместимых групп	Годовое количество ТО и ремонта					Суточная программа ТО		
	$N_{EO.B}$	$N_{EO.T}$	$N_1$	$N_2$	$N_{KP}$	$N_{EO.B.C}$	$N_{1.C}$	$N_{2.C}$
Основная марка группы 1								
Основная марка группы 2								
И т.д.								

### 2.3.3. Выбор метода организации ТО (ТР)

Организация технического обслуживания и ремонта на АТП зависит от: количества и типа обслуживаемых автомобилей; времени, отводимого на выполнение этих работ; трудоемкости операций ТО и ТР; от количества производственных рабочих и от режима работы автомобилей на линии, а также учитываются габариты обслуживаемых автомобилей.

Наиболее распространены: метод организации ТО на универсальных постах – тупиковый и проезной (для крупногабаритных автомобилей, автопоездов) и метод организации ТО на специализированных постах – поточный и операционно-постовой (не получил широкого распространения).

Поточный метод обслуживания применяется:

- при большом количестве однотипных автомобилей в АТП;
- при постоянном объеме и трудоемкости работ, обеспечивающих бесперебойную работу линии;

- при коротком периоде времени, отводимом на ТО, т.к. применение поточной линии позволяет снизить время простоя на ТО;
- при значительных габаритных размерах автомобилей, т.к. при поточном методе требуемая площадь для маневрирования меньше.

Количественным критерием для выбора метода организации ТО является суточная производственная программа по каждому виду обслуживания. Принятие поточной организации обслуживания становится целесообразным при суточной программе для:

- ЕО – более 100 обслуживаемых однотипных автомобилей;
- ТО-1 – более 11–12 обслуживаемых автомобилей;
- ТО-2 – более 5–6 обслуживаемых автомобилей.

Организация ТО на потоке непрерывного действия рекомендуется для ежедневного обслуживания (уборочно-моечные работы).

Организацию постов (линий) диагностики автомобилей целесообразно проводить при суточной программе для ТО-1 – 12–16 автомобилей, а для ТО-2 – не менее 8 автомобилей.

На потоке периодического действия организуются процессы ТО-1 и ТО-2. При суточной программе ТО-2 от 3 до 12 автомобилей рекомендуется применение унифицированных поточных линий, т.е. использование одной и той же линии для ТО-1 и ТО-2, но в разное время суток. При большей программе применяют специализированные линии.

При меньшей суточной программе принимается метод организации обслуживания на универсальных тупиковых постах.

При организации текущего ремонта также используют методы универсальных и специализированных постов.

Если количество производственных рабочих, занятых текущим ремонтом, не более 7–8, то используется метод универсальных постов, при увеличении объема работ целесообразно проводить специализацию постов по агрегатам и системам автомобиля (при количестве постов более 5).

#### 2.3.4. Расчет трудоемкости работ ТО и ремонта автомобилей

Производственная программа по ТО и ТР в трудовом выражении рассчитывается по каждому виду исходя из откорректированных нормативов трудоемкости и принятого метода организации ТО (ТР).

При поточной организации ТО, в связи с тем, что она является наиболее производительной формой организации труда, трудоемкость значительно сокращается. При использовании механизированных моечных установок, агрегатов для уборки салонов, кузовов и применении обдува автомобилей воздухом соответственно должно производиться и снижение нормативной трудоемкости ТО (ЕО).

Годовой объем работ по видам ТО и по группам автомобилей определяется по формуле

$$T_{\text{ТО}} = N_{\text{ТО}} \cdot t_{\text{ТО}}^{\text{к}} \cdot K_{\text{пот}} \cdot K_{\text{мех}}, \quad (17)$$

где  $N_{\text{ТО}}$  – годовое количество технических обслуживаний (ЕО, ТО-1, ТО-2),

$t_{\text{ТО}}^{\text{к}}$  – откорректированная принятая трудоемкость соответственно ЕО-В, ТО-1 и ТО-2, чел.-ч (см. форму 1), трудоемкость одного обслуживания ЕО-Т принимается равной половине трудоемкости одного обслуживания ЕО-В,

$K_{\text{пот}}$  – коэффициент, учитывающий снижение трудоемкости за счет поточной организации работ; принимается  $K_{\text{пот}} = 0,75 \dots 0,8$ , при использовании метода организации обслуживания на универсальных тупиковых постах  $K_{\text{пот}} = 1$ ;

$K_{\text{мех}}$  – коэффициент, учитывающий снижение трудоемкости за счет механизации работ ТО, в зависимости от удельного веса механизации работ принимается  $K_{\text{мех}} = 0,35 \dots 0,75$ , при использовании ручного труда  $K_{\text{мех}} = 1$ , при ручной мойке автомобилей  $K_{\text{мех}} = 1,3 \dots 1,5$ .

Годовой объем работ по ТР определяется по каждой технологически совместимой группе подвижного состава:

$$T_{\text{ТР}} = \frac{L_{\text{ПГ}}}{1000} \cdot t_{\text{ТР}}. \quad (18)$$

Результаты расчета заносят в форму 7.

Форма 7

Трудоемкость ТО и ремонта подвижного состава АТП

Основная марка группы	Вид ТО, ТР	Годовое количество ТО	Трудоемкость 1-го ТО	Коэффициенты, учитывающие снижение трудоемкости		Суммарная трудоемкость ТО, ТР
				$K_{\text{мех}}$	$K_{\text{пот}}$	
Основная марка группы 1	ЕО-В					
	ЕО-Т					
	ТО-1			-		
	ТО-2			-	-	
	ТР			-	-	
И т.д.						

### 2.3.5. Распределение работ по ТО и ремонту по видам работ и местам выполнения

Работы ЕО и ТО-1 проводятся в самостоятельных зонах (в зависимости от технологического назначения).

Работы ТО-2 также выделяются в самостоятельную зону, в которую организационно включают и постовые работы ТР. В ряде случаев работы ТО-2 выполняются на постах поточной линии ТО-1 в те смены, когда эта линия не занята работами ТО-1.

В процессе проведения ТО-2 возникает необходимость в снятии с автомобиля отдельных узлов, механизмов и приборов для диагностики, контроле на специальных стендах и устранения неисправностей в производственных цехах. Как правило, это работы по системе питания, электротехнические, аккумуляторные и шиномонтажные. Трудоемкость этих работ, выполняемых в цехах и на ремонтных участках, принимается в размере 15–20 % от трудоемкости ТО-2. Этот объем работ распределяется по указанным цехам (участкам) равномерно.

Распределение годового объема по видам работ технического обслуживания производится на основании данных примерного распределения ЕО, ТО-1, ТО-2 и ТР (прил. 9), результаты расчета трудоемкости ремонтно-обслуживающих работ заносятся в таблицу (форма 8).

Форма 8

Распределение трудоемкости ЕО, ТО-1, ТО-2 и ТР по видам работ

Виды работ	Трудоемкость работ	
	%	чел.-ч
1	2	3
<i>Ежедневное обслуживание ЕО</i>		
Ежедневное обслуживание при возвращении автомобилей с линии (ЕО-В)		
Уборочные		
Моечные		
Заправочные		
Контрольно-диагностические		
Ремонтные (устранение мелких неисправностей)		
Всего по ЕО-В	100	
Ежедневное обслуживание перед ТО и ремонтом (ЕО-Т)		
Уборочные		
Моечные по двигателю и шасси		
Всего по ЕО-Т	100	
Итого по ЕО		
Техническое обслуживание ТО-1:		
Общее диагностирование (Д-1)		
Крепежные, регулировочные, смазочные и др.		
Итого по ТО-1	100	

Продолжение формы 8

1	2	3
<i>Техническое обслуживание ТО-2</i>		
Постовые работы:		
Углубленное диагностирование (Д-2)		
Крепежные, регулировочные, смазочные и др.		
Участковые работы:		
Электротехнические		
Аккумуляторные		
Ремонт приборов системы питания		
Шиномонтажные		
Итого по ТО-2	100	
Текущий ремонт		
Постовые работы:		
Общее диагностирование (Д-1):		
Углубленное диагностирование (Д-2):		
Регулировочные и разборочно-сборочные		
Сварочные		
Жестяницкие		
Деревообрабатывающие		
Окрасочные		
Итого постовых работ ТР		
Участковые работы:		
Агрегатные		
Слесарно-механические		
Электротехнические		
Аккумуляторные		
Ремонт приборов системы питания		
Шиномонтажные		
Вулканизационные (ремонт камер)		
Кузнечно-рессорные		
Медницкие		
Сварочные		
Жестяницкие		
Арматурные		
Обойные		
Таксометровые		
Итого участковых работ ТР		
Итого по ТР	100	
Всего трудоемкость ТО и ТР		

## 2.4. Определение численности производственных рабочих, количества постов и оборудования зон и участков ПТБ АТП

### 2.4.1. Расчет численности производственных рабочих

Численность производственных рабочих для зон и участков рассчитывается с учетом трудоемкости работ технического обслуживания и ремонта.

Различают технологически необходимое (явочное) и штатное (списочное) количество производственных рабочих.

Технологически необходимое количество рабочих для выполнения работ на постах, в цехах и участках рассчитывается по формуле

$$P_{\Gamma} = \frac{T_{\Gamma}}{\Phi_{\text{н}}}, \quad (19)$$

где  $T_{\Gamma}$  – годовая трудоемкость работ по зоне, цеху, участку (чел.-ч), данная трудоемкость определяется с учетом распределения по видам работ в форме 8 и заносится в форму 9;

$\Phi_{\text{н}}$  – номинальный годовой фонд времени рабочего, ч:

$$\Phi_{\text{н}} = (D_{\Gamma} - D_{\text{в}} - D_{\text{п}}) \cdot T_{\text{см}}; \quad (20)$$

здесь  $D_{\Gamma}$ ,  $D_{\text{в}}$ ,  $D_{\text{п}}$ ,  $D_{\text{пп}}$  – соответственно количество календарных, выходных, праздничных и предпраздничных дней в году;

$T_{\text{см}}$  – время смены зоны, участка, определяемое с учетом вида ремонтно-обслуживающего воздействия.

Штатное (списочное) количество производственных рабочих:

$$P_{\text{сп}} = \frac{T_{\Gamma}}{\Phi_{\text{д}}}, \quad (21)$$

где  $\Phi_{\text{д}}$  – действительный годовой фонд времени рабочего, ч.

Действительный годовой фонд времени рабочего меньше фонда времени технологически необходимого рабочего за счет предоставления отпусков и невыходов по уважительным причинам:

$$\Phi_{\text{д}} = (D_{\text{кг}} - D_{\text{в}} - D_{\text{п}} - D_{\text{отп}} - D_{\text{уип}}) \cdot T_{\text{см}}, \quad (22)$$

где  $D_{\text{отп}}$  – количество дней отпуска, установленного для данной профессии, для нормальных условий труда  $D_{\text{отп}} = 15..18$  дней, для вредных условий труда  $D_{\text{отп}} = 24$  дня;

$D_{\text{уип}}$  – количество дней невыхода на работу по уважительным причинам (выполнение государственных обязанностей, по болезни); для мужчин  $D_{\text{уип}} = 7$  дней; для женщин  $D_{\text{уип}} = 30$  дней).

Данные для расчета численности производственных рабочих рекомендуется представлять в виде формы 9. В тех случаях, когда расчетное количество по какому-либо виду работ выражается дробным числом, следует предусматривать совмещение профессий по технологическим признакам. Например, можно совмещать в производственных цехах работы теплового

комплекса – медницкие, кузнечно-рессорные, сварочные и жестяницкие; работы кузовного комплекса – столярные, арматурно-кузовные, обойные и т.д.

Форма 9

Расчет численности производственных рабочих

Наименование зон и цехов	Годовая трудоемкость, чел.-ч	Номинальный годовой фонд времени рабочего, ч	Расчетное кол-во рабочих, $P_T$ , чел.			Действительный годовой фонд времени рабочего	Принятое кол-во рабочих, $P_{сп}$ , чел.	
			всего	по сменам				
				1	2			3
<i>Зоны технического обслуживания и ремонта</i>								
Зона ЕО								
Зона ТО-1								
Зона ТО-2								
Зона ТР								
Зона Д1								
Зона Д2								
Итого:								
<i>Производственные участки (цеха)</i>								
Агрегатный								
Слесарно-механический								
Электротехнический								
Аккумуляторный								
Система питания								
Шиномонтажный								
Вулканизаторный								
Кузнечно-рессорный								
Медницкий								
Сварочный								
Жестяницкий								
Арматурно-кузовной								
Обойный								
Малярный								
Итого:								

Численность вспомогательных рабочих (грузчики, уборщики производственных помещений, и т.п.) определяется по формуле

$$P_{всп} = P_{сп} \cdot K_{всп}, \quad (23)$$

где  $P_{сп}$  – общее число производственных рабочих ПТБ АТП;

$K_{всп}$  – коэффициент, указывающий долю, приходящуюся на вспомогательных рабочих от числа производственных рабочих; для грузовых АТП  $K_{всп} = 0,6$ , для пассажирских  $K_{всп} = 0,74$ .

После распределения работ по местам выполнения и определения необходимого количества рабочих по сменам, следует построить график загрузки подразделений ПТБ АТП.

Данный график совместно с суточным графиком работы (см. рис. 1) образует лист графической части №1 (рис. 2).

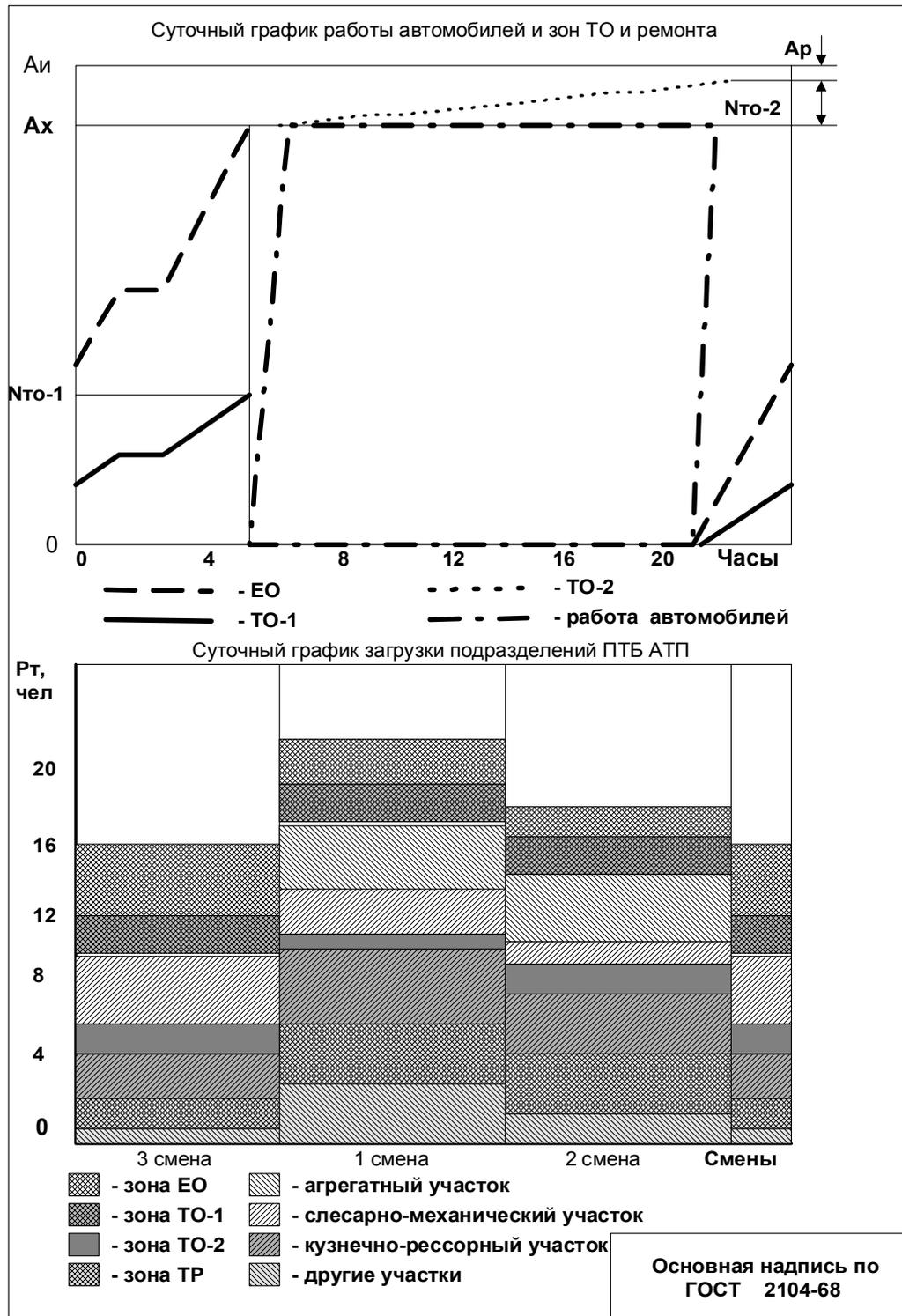


Рис. 2. Графики загрузки зон и участков ПТБ АТП (пример оформления листа № 1)

## 2.4.2. Расчет количества универсальных постов обслуживания

Режим работы зон ТО и суточная программа по каждому виду обслуживания являются исходными данными для определения ритма производства зоны :

$$R_i = \frac{T_{см} \cdot 60 \cdot c_i}{N_{i,C} \cdot \varphi}, \quad (24)$$

где  $T_{см}$  – продолжительность работы смены, ч;

$c_i$  – количество смен работы зоны по  $i$ -му виду технического обслуживания в сутки;

$\varphi$  – коэффициент, учитывающий неравномерность поступления автомобилей на посты ТО (табл. 18).

Т а б л и ц а 1 8

Коэффициент, учитывающий неравномерность поступления подвижного состава на рабочие посты

Рабочие посты	Списочное число подвижного состава и число смен работы постов											
	До 100		101–300		301–500		501–1000		1001–2000		свыше 2000	
	1	2–3	1	2–3	1	2–3	1	2–3	1	2–3	1	2–3
ЕО, регулировочные и разборочно-сборочные, окрасочные.	1,8	1,4	1,5	1,25	1,35	1,18	1,2	1,1	1,15	1,08	1,1	1,05
ТО-1, ТО-2, Д-1, Д-2, сварочно-жестяницкие, деревообрабатывающие	1,4	1,2	1,25	1,13	1,17	1,09	1,1	1,05	1,07	1,04	1,05	1,03

Ритм производства, представляющий собой долю времени работы зоны, приходящегося на выполнение одного обслуживания данного вида, и такт поста, т.е. время пребывания автомобиля на данном посту, являются исходными величинами для расчета количества постов и линий обслуживания.

Такт поста определяется по формуле

$$\tau_i = \frac{t_i \cdot 60}{P_{п}} + t_{п}, \quad (25)$$

где  $t_i$  – трудоемкость  $i$ -го вида обслуживания, выполняемого на посту, чел.-ч;

$t_{п}$  – время, затрачиваемое на передвижение автомобиля с поста на пост,  $t_{п} = 1-3$  мин;

$P_{п}$  – количество рабочих на посту, одновременно выполняющих работы данного вида обслуживания (табл. 21).

Количество универсальных постов для ЕО и ТО-1:

$$X_{п(EO,1)} = \frac{\tau_{(EO,1)}}{R_{(EO,1)}}. \quad (26)$$

При расчете количества постов ТО-2 вводится коэффициент использования рабочего времени поста и формула представляется следующим образом:

$$X_{п2} = \frac{\tau_2}{R_2 \cdot \lambda_2}, \quad (27)$$

где  $\lambda_2$  – коэффициент использования рабочего времени поста (табл. 19).

Количество специализированных диагностических постов рассчитывается по формуле

$$X_{д,i} = \frac{T_{д,i}}{D_{р.д,i} \cdot T_{см} \cdot C \cdot \lambda_{д} \cdot P_{пд}}, \quad (28)$$

где  $T_{д,i}$  – трудоемкость диагностических работ в зоне Д1 (Д2), чел.-ч;

$D_{р.д,i}$  – годовое количество рабочих дней зоны диагностирования, дни;

$C$  – количество смен;

$\lambda_{д}$  – коэффициент использования рабочего времени диагностического поста, (табл. 19);

$P_{пд}$  – число рабочих на диагностическом посту (табл. 20), чел.

Т а б л и ц а 19

Коэффициент использования рабочего времени постов зон ТО и ремонта

Тип рабочих постов	Коэффициент использования рабочего времени постов при числе смен работы в сутки		
	одна	две	три
Посты ЕО: уборочные работы	0,98	0,97	0,96
моечные работы	0,92	0,91	0,87
Посты ТО-1 и ТО-2: на поточных линиях	0,93	0,92	0,91
индивидуальные	0,98	0,97	0,96
Посты общего и углубленного диагностирования	0,92	0,90	0,87
Посты текущего ремонта: регулировочные, разборочно-сборочные (не оснащенные специальным оборудованием), сварочно-жестянические, шиномонтажные, деревообрабатывающие	0,93	0,92	0,91
разборочно-сборочные (оснащенные специальным оборудованием)	0,93	0,92	0,91
Окрасочные	0,92	0,90	0,87

### 2.4.3. Расчет количества специализированных постов и поточных линий

При организации обслуживания на потоке могут быть использованы поточные линии непрерывного действия (ЕО) и поточные линии периодического действия (ТО-1 и ТО-2).

Особенностью расчета поточной линии непрерывного действия для ЕО является то, что в составе линии имеются механизированные установки (моечная, обдувочная), которые обладают определенной пропускной способностью. Поэтому такт линии необходимо рассчитывать исходя из пропускной способности установки рабочей зоны, обладающей наибольшей производительностью, т.е.:

$$\tau_{\text{ЕОЛ}} = \frac{60}{N_y}, \quad (29)$$

где  $N_y$  – производительность, например, моечной установки, авт./ч (прил. 10).

Необходимая скорость конвейера непрерывного действия:

$$V_k = \frac{(L_a + a) \cdot N_y}{60} \text{ или } V_k = \frac{L_a + a}{\tau_{\text{ЕОП}}}, \quad (30)$$

где  $L_a$  – габаритная длина автомобиля, м;

$a$  – интервал между автомобилями, м, для конвейера непрерывного действия  $a = 2 \dots 4$  м, в зависимости от скорости движения конвейера  $V_k = 2 \dots 3$  м/мин.

В случае применения механизации на одном виде работ (например, моечных), при выполнении других видов работ (уборка, обтирка) вручную, количество необходимых рабочих одной линии, занятых на постах ручной обработки при известном такте линии, определяется по формуле

$$P'_{\text{ЕОП}} = \frac{t'_{\text{ЕО}} \cdot 60}{\tau_{\text{ЕОП}}}, \quad (31)$$

где  $t'_{\text{ЕО}}$  – трудоемкость работ ЕО, выполненных вручную, чел.-ч.

Распределение рабочих по постам производится с учетом трудоемкости работ на постах.

Количество линий определяется по формуле

$$m_{\text{ЕО}} = \frac{\tau_{\text{ЕО}}}{R_{\text{ЕО}}}, \quad (32)$$

где  $R_{\text{ЕО}}$  – ритм линии ЕО, определяется с учетом продолжительности возврата автомобилей с линии (табл. 17):

$$R_{\text{ЕО}} = \frac{60 \cdot T_B}{0,7 \cdot N_{\text{ЕО-В}}}. \quad (33)$$

Для расчета количества поточных линий периодического действия ТО-1 и ТО-2 предварительно определяется такт линии, т.е. интервал времени между двумя последовательно сходящими с линии автомобилями, прошедшими данный вид обслуживания:

$$\tau_{\text{ли}} = \frac{t_i \cdot 60}{P_{\text{л}}} + t_{\text{п}}, \quad (34)$$

где  $t_i$  – трудоемкость  $i$ -го вида технического обслуживания при выполнении работ на потоке, чел.-ч;

$t_{\text{п}}$  – время передвижения автомобиля конвейером с поста на пост, мин;

$P_{\text{л}}$  – общее количество технологически необходимых рабочих на линии обслуживания, чел.:

$$P_{\text{л}} = X_{\text{п}} \cdot P_{\text{с}}; \quad (35)$$

здесь  $X_{\text{п}}$  – количество постов линии, устанавливаемое по технологическим соображениям в соответствии с распределением работ данного вида обслуживания (табл. 20);

$P_{\text{с}}$  – среднее количество рабочих на посту, чел. (табл. 21).

Т а б л и ц а 2 0

Примерное распределение работ по постам линий

Вид обслуживания	Число постов на линии	1-й пост	2-й пост	3-й пост	4-й пост
ТО-1	3	Внешний осмотр автомобиля; диагностические, регулировочные и крепежные работы по системам питания и зажигания; работы по шинам, рулевому управлению, ходовой части и трансмиссии	Диагностические, регулировочные и крепежные работы по электрооборудованию (кроме зажигания) и тормозам	Смазочные и очистительные работы	–

1	2	3	4	5	6
ТО-2	4	Внешний осмотр автомобиля; диагностические, регулировочные и крепежные работы по системам питания и электрооборудования (кроме работ, выполняемых на 3 посту)	Диагностические, регулировочные и крепежные работы по шинам рулевому управлению, ходовой части трансмиссии	Диагностические, регулировочные и крепежные работы по системам освещения, сигнализации и тормозам	Смазочные и очистительные работы

- С учетом совмещения с работами Д-1. Тогда

$$\tau_{\text{п}i} = \frac{t_i \cdot 60}{X_{\text{п}} \cdot P_c} + t_{\text{п}}, \quad (36)$$

где  $t_{\text{п}}$  - время продвижения автомобиля с поста на пост:

$$t_{\text{п}} = \frac{L_a + a}{V_k}; \quad (37)$$

здесь  $a$  – расстояние между постами на поточной линии периодического действия,  $a = 1,2 \dots 2,0$  м, в зависимости от категории автомобиля;

$V_k$  – скорость конвейера, м/мин,  $V_k = 10 \dots 15$  м/мин.

Количество линий обслуживания:

$$m_i = \frac{\tau_{\text{п}i}}{R_i}. \quad (38)$$

При расчете числа линий необходимо подбирать значения  $P_{\text{п}}$  таким, чтобы отношения  $\tau_{\text{п}}$  и  $R_i$  было выражено целым числом или близким к нему. Если при расчете число полученных линий не удовлетворяет указанному условию, то следует произвести пересчет  $\tau_{\text{п}}$ , изменив значения  $X_{\text{п}}$  и  $P_c$ .

Таблица 21

Средняя численность одновременно работающих на одном посту  
(по ОНТП-01–91)

Рабочие посты	Легковые автомобили	Автобусы					Грузовые автомобили грузоподъемностью, т			
		особо малого класса	малого класса	среднего класса	большого класса	особо большого класса	до 1,0	1–5	5–8	свыше 8
Ежедневного обслуживания:										
уборочные	2	1	2	2	2	3	1	2	2	2
моечные	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
заправочные	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
контрольно-диагностические и ремонтные	1	1	1,5	1,5	2	2	1	1,5	1,5	2
Текущего ремонта:										
регулировочные и разборочно-сборочные	1	1	1	1,5	1,5	1,5	1	1	1,5	1,5
сварочно-жестяницкие	1	1	1,5	1,5	2	2	1	1,5	1,5	1,5
окрасочные	1,5	1,5	2	2	2,5	2,5	1,5	2	2	2
деревянообрабатывающие	-	1	-	-	-	-	1	1	1	1,5
Д-1, Д-2,	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2
ТО-1	2	2	2	2	2,5	3	2	2	2,5	3
ТО-2	2	2	2	2,5	3	3	2	2	2,5	3

#### 2.4.4. Расчет количества постов текущего ремонта

Количество постов ТР определяется по формуле

$$X_{\text{ТР}} = \frac{T_{\text{ТР}} \cdot \varphi \cdot K_{\text{ТР}}}{D_p \cdot T_{\text{см}} \cdot P_{\text{п}} \cdot \lambda_p}, \quad (38)$$

где  $T_{\text{ТР}}$  – суммарная трудоемкость постовых работ текущего ремонта (контрольные, крепежные, регулировочные и разборочно-сборочные);

$\varphi$  – коэффициент, учитывающий неравномерность поступления автомобилей в зону ТР (табл. 18);

$K_{\text{ТР}}$  – коэффициент, учитывающий долю объема работ на постах ТР в наиболее загруженную смену; обычно  $K_{\text{ТР}} = 0,50 \dots 0,60$ ;

$\lambda_p$  – коэффициент использования рабочего времени поста, характеризующий уровень технологии и организации работ;  $\lambda_p = 0,85 \dots 0,95$ .

В случае организации в зоне ремонта специализированных постов по ремонту агрегатов, узлов и систем расчетное количество постов распределяется пропорционально трудоемкости соответствующих работ (табл. 22).

Т а б л и ц а 2 2

Распределение регулировочных и разборочно-сборочных постов ТР по их специализации (в процентах от общего числа постов)

Предметная специализация поста	При текущем ремонте	
	автомобилей	прицепного состава
Двигатель	11–13	–
Узлы двигателя	4–6	–
Трансмиссия	12–16	18–20
Системы электрооборудования и питания	7–9	8–10
Ходовая часть	9–11	17–21
Перестановка колес	8–10	15–17
Тормоза	10–12	16–18
Рулевое управление (с регулировкой углов установки передних колес)	12–14	–
Кабина и кузов	7–9	10–12
Универсальные посты	9–11	8–10

Число постов ожидания (подпора) подсчитывается исходя из сменной программы по видам обслуживания. Посты подпора обеспечивают ожидание очереди поступления автомобилей на соответствующий пост или поточную линию и позволяют снизить неравномерность поступления автомобилей на ТО и ТР, а в зимнее время обеспечивают обогрев автомобилей перед их обслуживанием.

Посты подпора могут размещаться отдельно и вместе с постами ТО и ТР как в производственных помещениях, так и на открытых площадках.

Число постов ожидания определяется:

- для поточных линий – по одному для каждой линии;
- для индивидуальных постов ТО, Д-1, Д-2, ТР – 20 % числа соответствующих постов

#### 2.4.5. Расчет и подбор оборудования для участка по заданию

Технологическое оборудование, необходимое для выполнения работ на постах ТО и ТР и в производственно-вспомогательных цехах, подбирается по технологической необходимости. При этом рекомендуется руководствоваться табелем технологического оборудования АТП, табелем средств диагностирования для АТП и пользоваться каталогом гаражного оборудо-

вания, а также справочниками, прейскурантами и другой технологической литературой. Перечень технологического оборудования приведен в прил. 10.

Количество основного технологического оборудования определяется степенью его загрузки при осуществлении технологического процесса. Если оборудование используется постоянно и полностью загружено в течение рабочих смен, то его количество рассчитывается с учетом трудоемкости работ  $T_o$  данной группы оборудования (станочное, монтажно-демонтажное, тепловое или специальное) по следующей формуле

$$Q_{об} = \frac{T_o}{\Phi_o \cdot \lambda_o \cdot P_o}, \quad (43)$$

где  $\Phi_o$  – фонд времени единицы оборудования, ч:

$$\Phi_o = D_{рг} \cdot T_{см} \cdot c; \quad (44)$$

$\lambda_o$  – коэффициент использования оборудования по времени;  $\lambda_o = 0,75 \dots 0,9$ ;

$P_o$  – число одновременно работающих рабочих на оборудовании.

Оборудование общего назначения (верстаки) рассчитывается по числу рабочих, пользующихся этим оборудованием.

Количество подъемно-транспортного оборудования (конвейеров, тельферов, кранов, кран балок) определяется по числу механизированных поточных линий обслуживания и предусматриваемому уровню механизации подъемно-транспортных операций.

Если оборудование используется периодически и не имеет полной загрузки в смену, то оно устанавливается комплектом по таблице оборудования (для карбюраторного, аккумуляторного, и электротехнического цехов).

Можно рассчитать количество необходимого оборудования по его производительности и загрузки за период использования. Например, количество механизированных моечных установок:

$$Q_{му} = \frac{N_{EO} \cdot \Phi_y}{N_y \cdot \Phi_y \cdot \lambda_y}, \quad (45)$$

где  $\Phi_y$  – коэффициент неравномерности поступления автомобилей на мойку (табл.18) ;

$\Phi_y$  – фонд рабочего времени моечной установки за сутки, ч;

$\lambda_y$  – коэффициент использования времени моечной установки,  $\lambda_y = 0,8 \dots 0,95$ .

Подобранное для зоны или цеха оборудование заносится в ведомость оборудования (форма 10).

## Ведомость технологического оборудования

Наименование оборудования, тип или модель	Количество	Стоимость оборудования, руб.		Мощность электродвигателей, кВт	Габаритные размеры в плане, м	Площадь, м <sup>2</sup>		Примечание
		единицы	всего			единицы	общая	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

## 2.5. Планировка зоны ТО (ТР) автотранспортного предприятия

## 2.5.1. Расчет площади зоны ТО (ТР)

При известном количестве рабочих постов  $x_i$  площади зон ТО и ТР рассчитываются по формуле:

$$F_3 = K_{\text{п}} \cdot f_o \cdot x_i, \quad (46)$$

где  $K_{\text{п}}$  – коэффициент плотности расстановки постов,  $K_{\text{п}} = 4,5$ ;

$f_o$  – площадь, занимаемая автомобилями в плане (по габаритным размерам), м<sup>2</sup>.

Площади производственных участков (цехов) рассчитываются по площади, приходящейся на производственного рабочего:

$$F_y = f_{\text{р1}} + (P_{\text{пр}} - 1) \cdot f_{\text{р}}, \quad (47)$$

где  $P_{\text{пр}}$  – принятое списочное число рабочих на участке;

$f_{\text{р1}}$  – площадь, приходящаяся на первого работающего, м<sup>2</sup> (табл. 23);

$f_{\text{р}}$  – площадь, приходящаяся на каждого последующего работающего, м<sup>2</sup> (см. табл. 21).

Рассчитанная величина площади уточняется по фактической расстановке оборудования в плане.

Пределы допускаемых отклонений принятой величины площади цехов от расчетной, составляют: для помещений, площадью до 50 м<sup>2</sup> –  $\pm 20\%$ ; более 50 м<sup>2</sup> –  $\pm 10\%$ .

Все результаты расчетов площадей и уточнения по расстановке оборудования должны быть представлены в сводной таблице площадей производственных помещений (форма 11).

Т а б л и ц а 23

Удельные площади производственных участков на одного работающего

Участок	Площадь, м <sup>2</sup> /чел.	
	на первого работающего	на каждого последующего работающего
1. Агрегатный (без помещений мойки агрегатов и деталей)	22	14
2. Слесарно-механический	18	12
3. Электротехнический	15	9
4. Ремонта приборов системы питания	14	8
5. Аккумуляторный (без помещений кислотной, зарядной и аппаратной)	21	15
6. Шиномонтажный	18	15
7. Вулканизационный	12	6
8. Кузнечно-рессорный	21	5
9. Медницкий	15	9
10. Сварочный	15	9
11. Жестяницкий	18	12
12. Арматурный	12	6
13. Обойный	18	5
14. Деревообрабатывающий	24	18
15. Таксометровый	15	9

Форма 11

Площади производственных зон и участков ПТБ АТП

Наименование производственной зоны (участка)	Количество постов	Коэффициент плотности	Площадь, занимаемая оборудованием	Расчетная площадь	Принятая площадь
1	2	3	4	5	6

### 2.5.2. Размещение постов в зоне ТО (ТР)

Перед планировкой зоны ТО (ТР) устанавливают ширину пролетов (расстояние между опорами (колоннами) несущих конструкций здания). Для мастерских рекомендуется принимать разную ширину пролетов т.е. большую – для размещения участков и подразделений, где устанавливают крупногабаритные обслуживаемые и ремонтируемые объекты, меньшую – для участков, не требующих больших площадей и подъемно-транспортного оборудования высокой грузоподъемности. Ширину пролетов принимают 6 и 12 метров.

Установив ширину пролетов мастерской в целом, по площади зоны ТО (ТР) определяют их длину. Поскольку шаг колонн (расстояние между

соседними колоннами) для мастерских принимают 6 м, расчетное значение длины округляют (увеличивают) в сторону числа, кратного шести. Окончательно принимая габаритные размеры зон ТО (ТР), рекомендуется соблюдать соотношение ширины и длины – 1:2 или 1:3.

Посты на поточных линиях технического обслуживания могут располагаться прямоточно (рис. 4), т.е. по направлению движения автомобиля, и в поперечном направлении (прил. 29).

При тупиковом способе расстановки постов зона ТО и ТР автомобилей может быть прямоугольной (однорядной и двухрядной), косоугольной, комбинированной (однорядной и двухрядной) (рис. 5).

Выбирая планировочное решение зоны текущего ремонта, необходимо учитывать, что оптимальной расстановкой постов ремонта, оборудованных канавами, является расположение постов под углом 90° к стене. Однако в этом случае неизбежно увеличивается ширина проезда, который необходим для маневрирования автомобиля при установке его на пост (табл. 24).

Т а б л и ц а 24

Ширина проезда (в метрах) зоны ТО и ТР  
при различных углах расположения постов к оси проезда

Подвижной состав	Посты на канавах					Посты напольные			
	установка без дополнительного маневра			установка с дополнительным маневром		установка без дополнительного маневра			установка с дополнительным маневром
	45°	60°	90°	60°	90°	45°	60°	90°	90°
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Легковые автомобили</i>									
Особо малого класса	4,3	5,8	–	4,7	6,4	2,9	2,9	5,5	4,8
Малого класса	4,4	5,8	–	4,9	6,5	3,1	3,1	5,3	5,0
Среднего класса	4,8	6,5	–	5,9	7,2	3,3	3,3	6,4	5,7
<i>Автобусы</i>									
Особо малого класса	4,8	6,5	–	5,6	7,4	3,5	3,5	5,3	4,9
Малого класса	6,5	8,7	–	7,6	10,2	4,3	4,3	7,3	6,6
Среднего класса	7,4	9,3	–	8,7	11,6	5,0	6,8	10,9	10,6
Большого класса	8,3	10,4	–	10,1	13,8	5,8	8,6	14,9	13,0
Особо большого класса	<u>7,8</u> 7,0	<u>12,0</u> 11,0	–	–	–	<u>7,5</u> 6,5	<u>11,0</u> 10,0	<u>12,0</u> 10,8	–
<i>Грузовые бортовые автомобили грузоподъемностью, т</i>									
До 1	4,7	6,2	–	5,4	7,1	3,3	3,5	5,8	5,4
Свыше 1 до 3	5,6	7,4	–	6,4	8,5	3,5	3,6	6,5	6,0
Свыше 3 до 5	6,5	8,3	–	7,3	10,0	4,0	4,0	7,3	7,0
5–8	6,8	8,8	–	7,9	10,3	4,5	4,5	8,5	8,3
8–16	6,4	8,3	–	7,4	10,1	4,2	4,3	6,3	6,2
<i>Автомобили-самосвалы грузоподъемностью, т</i>									
До 5	6,6	8,8	–	7,2	9,9	4,1	4,3	7,2	6,8
Свыше 5 до 8	5,6	7,4	–	6,2	8,5	4,0	4,1	6,4	5,8
8–16	6,4	8,3	–	7,4	10,1	4,2	4,3	6,3	6,2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Внедорожные автомобили-самосвалы грузоподъемностью, т</i>									
30	7,2	9,0	13,8	8,0	11,0	6,0	6,0	3,5	10,5
45	8,3	10,5	16,3	9,5	13,0	6,5	6,5	10,7	10,5
<i>Автопоезда</i>									
Автомобиль-тягач грузоподъемностью свыше 3 до 8 т с прицепом	$\frac{6,0}{6,0}$	$\frac{9,0}{8,5}$	$\frac{13,0}{9,0}$	–	–	$\frac{6,0}{5,8}$	$\frac{7,0}{6,5}$	$\frac{9,5}{7,5}$	–
То же свыше 8 до 16 т с прицепом	$\frac{10,0}{8,0}$	$\frac{13,0}{12,0}$	$\frac{16,0}{12,0}$	–	–	$\frac{8,5}{7,5}$	$\frac{11,6}{8,5}$	$\frac{13,0}{9,5}$	–
Седельный тягач с полуприцепом грузоподъемностью свыше 3 до 8т	$\frac{7,5}{6,0}$	$\frac{10,0}{7,5}$	$\frac{15,0}{10,0}$	–	–	$\frac{6,0}{5,8}$	$\frac{8,0}{7,0}$	$\frac{10,5}{8,5}$	–
8 до 10 т	$\frac{9,0}{6,5}$	$\frac{12,0}{8,5}$	$\frac{15,5}{12,5}$	–	–	$\frac{7,0}{6,5}$	$\frac{9,0}{9,0}$	$\frac{12,0}{10,5}$	–
То же свыше 10 до 16т	$\frac{10,0}{8,0}$	$\frac{14,0}{9,5}$	$\frac{17,0}{15,0}$	–	–	$\frac{8,8}{7,8}$	$\frac{11,4}{8,4}$	$\frac{14,0}{10,0}$	–

Ширина проезжей части для заезда автомобиля, съезда с поста и маневрирования в зоне текущего ремонта определяете расчетным методом или путем графического построения с учетом следующих особенностей:

- въезд на пост осуществляется только передним ходом;
- въезд на пост может осуществляться с применением заднего хода;
- все повороты должны выполняться при максимальном угле поворота колес.

Ширина проезжей части между постами и стеной должна устанавливаться с учетом обеспечения свободы маневрирования и величины зоны безопасности.

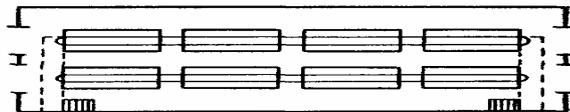


Рис. 4. Планировка зоны ТО при прямоточном расположении постов

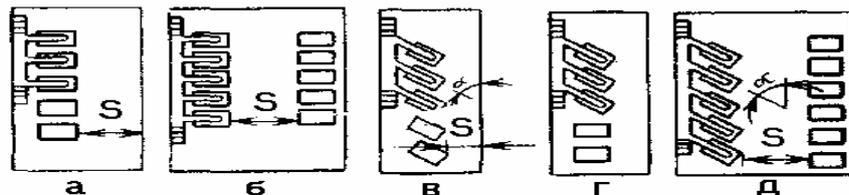
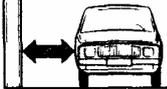
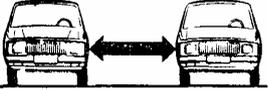
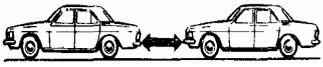


Рис. 5. Планировка зоны ТО и ТР при тупиковом расположении постов: а – однорядная; б – двухрядная; в – косоугольная; г – комбинированная однорядная; д – комбинированная двухрядная;  $S$  – ширина проезда;  $\alpha$  – угол установки относительно проезда

Таблица 25

Расстояния между автомобилями, а также между автомобилями и элементами здания на постах ТО и ТР, м\*

Схема	Автомобили и конструкции зданий, между которыми устанавливаются расстояния	Категория автомобилей по габаритам (табл. 26)		
		I	II и III	IV
	Продольная сторона автомобиля и стена при работе без снятия шин, тормозных барабанов и газовых баллонов**	1,2	1,6	2,0
	То же, со снятием шин и тормозных барабанов**	1,5	1,4	2,5
	Продольная сторона автомобиля и технологическое оборудование	1,0	1,0	1,0
	Торцовая сторона автомобиля (передняя или задняя) и стена**	1,2	1,5	2,0
	То же, до стационарного технологического оборудования	1,0	1,0	1,0
	Автомобиль и колонна	0,7	1,0	1,0
	Автомобиль и наружные ворота, расположенные против поста	1,5	1,5	2,0
	Продольные стороны автомобилей при работе без снятия шин, тормозных барабанов и газовых баллонов	1,6	2,0	2,5
	То же, со снятием шин и тормозных барабанов	2,2	2,5	4,0
	Торцевые стороны автомобилей	1,2	1,5	2,0

\* Расстояния между автомобилями, а также между автомобилями и стенами на постах механизированной мойки и диагностирования принимаются в зависимости от вида и габаритов оборудования этих постов.

\*\* При необходимости регулярного прохода людей между стеной и постом эти расстояния должны быть увеличены на 0,6 м.

Таблица 26

Категории автомобилей по габаритным размерам

Категория	Длина, м	Ширина, м
I	До 6	До 2,1
II	Свыше 6 до 8	Свыше 2,1 до 2,5
III	свыше 8 до 12	2,5 до 2,8
IV	Свыше 12	Свыше 2,8

Величина зоны безопасности зависит от габаритных размеров автомобиля и принимается равной 0,8 м при длине автомобилей до 8 м и ширине до 2,7 м или равной 1 м при длине автомобиля более 8 м и ширине свыше 2,7 м.

В зонах ТО и ремонта, в цехах схематично изображается оборудование – канавы, подъемники, конвейеры и др. Посты мойки автомобилей, расположенные смежно с другими постами обслуживания, должны отделяться от них водонепроницаемыми шторами или экранами.

Примеры планировок зон ТО приведены в прил. 17–29.

Технологическая планировка производственных участков во многом зависит от объема выполняемых работ согласно технологическому процессу. При этом обязательно соблюдение установленных нормативов.

При компоновке производственных участков в отдельных случаях необходимо учитывать выходы наружу. Сюда относятся сварочный, кузнечный и вулканизационный участки (площадь каждого помещения не менее 100 м<sup>2</sup>), участок для зарядки аккумуляторных батарей (не менее 50 м<sup>2</sup>). Помещения складов с легковоспламеняющимися материалами, насосной станции по перекачиванию масел, а также участок малярных работ следует располагать по периметру производственного корпуса, независимо от площади помещений

Зоны обслуживания и цеха необходимо располагать с учетом кратчайшего пути движения автомобиля, исключающего затруднение транспортировки агрегатов, механизмов, деталей и маневрирования. Рекомендуется комплексное расположение зон обслуживания или цехов и технологически связанных с ними цехов, участков и отделений.

Горячие цеха (кузнечно-рессорный, медницкий, сварочный) целесообразно располагать в одном блоке. Малярное, столярное, обойное и жестяницкое отделения кузовного цеха по условиям технологического процесса размещаются также смежно. Слесарно-механический и агрегатный цеха желательно группировать около складов запасных частей, агрегатов и материалов, рядом – инструментально-раздаточную кладовую.

Все пожароопасные помещения должны иметь дополнительный выход на территории АТП. В помещениях для постов обслуживания и хранения автомобилей устраивают наружные ворота: до 25 постов – не менее одних ворот; до 100 – не менее двух и более 200 – одни дополнительные ворота на каждые 100 автомобилей. Ширину ворот выбирают в зависимости от габаритных размеров автомобилей. Бытовые помещения, обслуживающие непосредственно нужды производства, размещают в зоне обслуживания и ремонта. Административные, служебные и общественные помещения сосредоточивают в блоке административного корпуса.

При организации участков ТО и ТР аккумуляторных батарей рекомендуется предусматривать посты:

- зарядки аккумуляторных батарей (зарядный);
- приготовления электролита хранения серной кислоты и дистиллированной воды (кислотный);
- машинный для размещения зарядных агрегатов щитов с электроизмерительными приборами и реостатами;
- подсобные помещения для хранения материалов, кислоты батарей, требующих ремонта и т.д.

Посты следует размещать в соответствии с технологическими процессами технического обслуживания и ремонта аккумуляторных батарей, располагая их вблизи зоны технического обслуживания автомобилей.

Рядом с постом обслуживания и ремонта аккумуляторных батарей должны находиться зарядный пост и подсобное помещение.

Кислотный пост может располагаться в одном помещении с зарядным.

### 2.5.3. Размещение технологического оборудования в зоне ТО (ТР)

Основой для выполнения данного раздела являются: принятая структура производственно-технической базы АТП, ведомость оборудования и расчетные значения площадей производственных помещений.

Планировкой мастерской называют план расположения производственного, подъемно-транспортного и другого оборудования, рабочих мест, проходов, проездов и т. п.

Расстановку оборудования на участках осуществляют на основании принятой ведомости оборудования с учетом санитарно-технических и строительных норм и рекомендаций (табл. 25, 27–30).

Примерные нормативные размеры оборудования, а также расстояния между ним и конструктивными элементами помещений приведены в табл. 25, 27–30.

При планировке рабочих мест слесарного и агрегатного участков должны предусматриваться:

- а) места расположения рабочих и возможность свободного перемещения их вокруг собираемого (разбираемого) изделия;
- б) места хранения крупных деталей и узлов (картеров, блока, коленчатых валов и др.);
- в) места хранения мелких и средних деталей и узлов (в ящиках, на стеллажах, в специальных столах, на подставках);
- г) проходы и проезды с учетом габаритных размеров транспортных средств и перевозимых деталей, узлов, агрегатов (табл. 30).

Таблица 27

Нормы расстояний между оборудованием  
и конструктивными элементами помещений

Рекомендуемое расстояние (рис. 6)	Нормы расстояния для оборудования с размерами в плане, мм		
	до 1000×800	до 3000×1500	свыше 3000×1500
Между боковыми сторонами оборудования (а)	500	800	1200
Между тыльными сторонами оборудования (б)	500	700	1000
Между оборудованием при расположении в затылок (в)	1200	1700	-
Между оборудованием при расположении попарно по фронту (г)	2000	2500	-
От стены (колонны) до тыльной или боковой стороны оборудования (д)	500	600	800
От колонны до фронта оборудования (е)	1000	1000	1200
От стены до фронта оборудования (ж)	1200	1200	1500

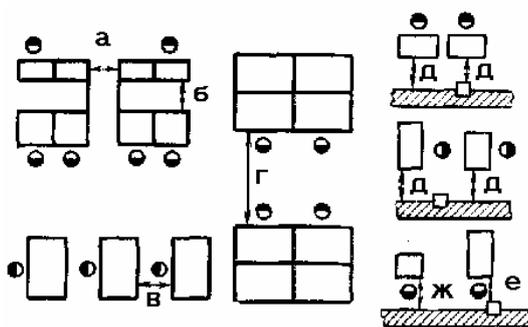


Рис. 6. Расстояния между оборудованием

Таблица 28

Нормы расстояний между станками  
и конструктивными элементами помещений

Регламентируемое расстояние (рис. 7)	Норма расстояния для станков, мм	
	с размерами в плане до 1500×750 мм	с размерами в плане до 3500×2000 мм
1	2	3
Между станками по фронту (а)	400	600
Между тыльными сторонами станков (б)	400	500
От выступающих конструкций стены до:		
тыльной стороны станка (б)	400	500
боковой стороны станка (г)	400	500
фронта станка (д)	900	1200

1	2	3
От колонны до:		
тыльной стороны станка (е)	400	600
боковой стороны станка (ж)	400	500
фронта станка (з)	800	900
Между станками при поперечном расположении в затылок к проезду (л)	800	900
Между станками при поперечном расположении к проезду:		
один станок обслуживается одним рабочим (м;)	1600	1600
два станка обслуживаются одним рабочим (н)	800	900

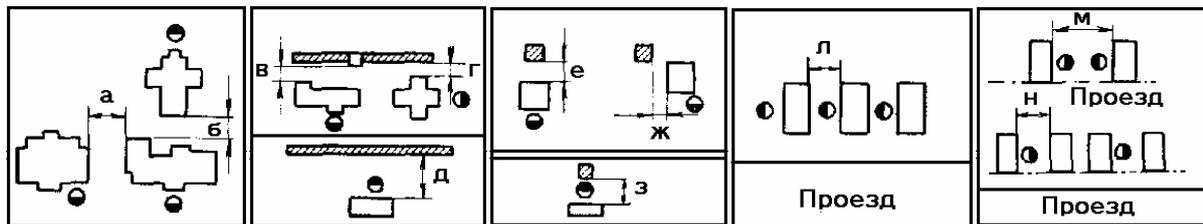


Рис. 7. Расстояния между станками и конструкциями помещений

Таблица 29

Нормы расстояний между оборудованием и ремонтируемыми изделиями

Расположение оборудования (рис. 8)	Норма расстояния, мм
В затылок (а)	900
Попарно по фронту (б)	1600
Верстаки и ремонтируемые изделия (в)	1200

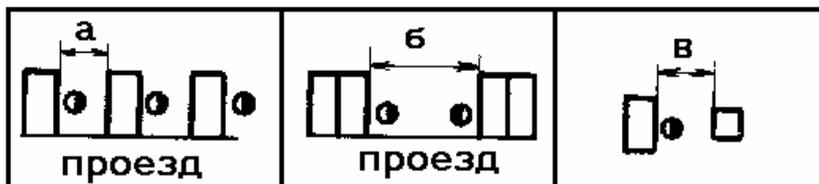


Рис. 8. Расстояния между оборудованием и ремонтируемыми изделиями

Размеры проходов и проездов между оборудованием

Место расположения проезда (рис. 9)	Направление движения	Способ транспортировки деталей		
		вручную в малогабаритной таре шириной до 400 мм	тележками шириной до 700 мм	электрокарами шириной до 1200 мм
Между тыльными сторонами верстаков (а)	Одностороннее	1000	1300	1800
	Двустороннее	1400	2000	3000
Между двумя фронтами рядов верстаков (б)	Одностороннее	2000	–	–
Между боковыми сторонами верстаков (в)	Одностороннее	1000	300	1800
	Двустороннее	1400	200	3000

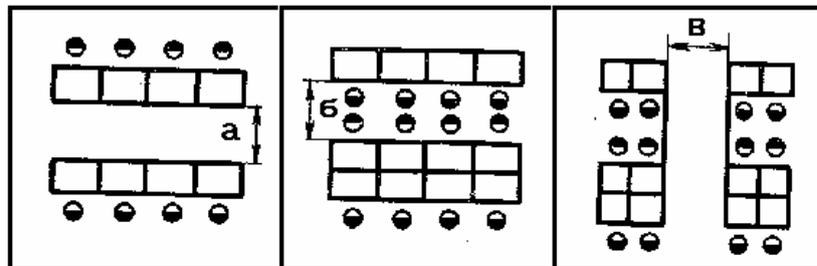


Рис. 9. Ширина проходов и проездов между верстаками

Посты ремонта и обслуживания автомобилей должны иметь оборудование, обеспечивающее удобное производство работ (подъемники, эстакады) и др., в достаточном количестве. Тупиковые посты текущего ремонта рекомендуется оборудовать в следующем соотношении: для легковых автомобилей – 20 % канав и 40 % подъемников; для автобусов – 50 % канав (остальные посты – напольные).

При планировке на чертеже должны быть показаны места расположения колонн, перегородок, оконных и дверных проемов, а также ворот для въезда и выезда автомобилей. Кроме того, указываются размеры сетки колонн, габаритные размеры зданий.

План и разрезы здания выполняются с соблюдением правил оформления строительных чертежей. На чертеже необходимо указать толщину стен, размеры оконных проемов, фундаментов, полов и крыши (в разрезах). На планировке указываются (по габаритным размерам) посты обслуживания, оборудование и оснастка зон ТО, ТР и цехов (канавы, подъемники, конвейеры, стенды, верстаки, стеллажи и др.). На плане условными обозначениями отмечаются места подвода воды, силовой электроэнергии, канализационные стоки и т.п. В чертежах приводятся основные технологи-

ческие размеры, принятые условные обозначения (прил. 30) и основные характеристики оборудования (прил. 10).

Планировку зоны ТО и ремонта выполняют на листе формата А1.

#### 2.5.4. Разработка карты организации труда на рабочем посту (месте)

Под рабочим местом понимают оснащенную необходимыми средствами труда часть производственной зоны, в которой совершается трудовая деятельность исполнителя или группы исполнителей.

С целью совершенствования организации труда на предприятиях проводится рационализация рабочих мест, т.е. в планировку и оснащение рабочих мест и постов вносятся конкретные изменения, обеспечивающие улучшение условий труда, повышение производительности и качества работ.

Организация рабочего места – это система мероприятий по его оснащению средствами и предметами труда и их размещению в определенном порядке. Под оснащением рабочего места понимается укомплектование основным и вспомогательным технологическим оборудованием, технологической и организационной оснасткой, а также рабочей документацией в количестве, необходимом и достаточном для эффективного и качественного выполнения работающим установленного производственного задания. Технологическое оснащение необходимо для обеспечения эффективного и качественного выполнения технологических операций. Оснащение рабочего места должно выполняться с учетом требований эргономики, производственной санитарии, гигиены труда, техники безопасности, противопожарной безопасности и технической эстетики на ремонтном предприятии.

Рабочее место должно включать следующее оборудование: технологическое оборудование и оснастку (станки, станды и т.д.), вспомогательные средства, обеспечивающие выполнение технологических процессов, измерительный инструмент, контрольные приборы, производственную мебель, необходимую для выполнения ручных работ, размещения, хранения приспособлений, инструментов, материалов (верстаки, шкафы, стеллажи и т.д.); мелкий производственный инвентарь (подставки, ящики, тара); санитарно-гигиенические установки, устройства; энергетические устройства и средства коммуникации, информации, связи, устройства для выполнения счетно-аналитических действий; техническую и планово-учетную документацию, инструкционные карты, справочные таблицы и т.д.

При организации рабочего места нужно обеспечить правильную его планировку.

Планировка рабочего места – это взаимное пространственное размещение на отведенной производственной площади основного и вспомога-

тельного оборудования, технологической и организационной оснастки, средств связи, предметов труда и рабочего (группы рабочих).

Планировка рабочего места должна обеспечить наиболее экономное использование производственной площади и сокращение расстояния переходов рабочих и транспортировки материалов; рациональное размещение оборудования и оснастки на рабочем месте в соответствии с последовательностью технологического процесса, чтобы обеспечить рабочему удобную позу и возможность применения передовых приемов и методов труда; обеспечение экономии движений и сил работающего путем рационального расположения материалов и инструментов в шкафах, на стеллажах, планшетах и т.п.; изоляция рабочего места с вредными условиями труда от остальных рабочих мест.

Различают внешнюю и внутреннюю планировку рабочих мест. Рациональная внешняя планировка предусматривает целесообразное размещение на рабочем месте основного технологического и вспомогательного оборудования, инвентаря и организационной оснастки, и основным его требованием является обеспечение минимальных траекторий перемещения рабочего в процессе выполнения работы, максимальное уменьшение числа движений и экономное использование производственной площади.

Рациональная внутренняя планировка рабочего места представляет собой наилучшее расположение технологической оснастки и инструмента в инструментальных шкафах и тумбочках, заготовок и деталей на рабочем месте, обеспечивающее максимальную экономию движений.

Эффективность труда исполнителя на рабочем месте во многом зависит от организации обслуживания рабочего места, т.е. от обеспечения его средствами, предметами труда и услугами, необходимыми для осуществления технологического процесса.

Обслуживание рабочего места включает следующие виды работ: обеспечение информацией и документацией, инструктаж, охрана труда (мастер); доставка предметов труда и вывоз готовой продукции (вспомогательный рабочий); обеспечение электроэнергией (дежурный электрик), обеспечение инструментом и приспособлениями, наладка оборудования (основной рабочий); текущий ремонт, обслуживание оборудования (слесарь-ремонтник); контроль за качеством работы (контролер).

При анализе организации труда на рабочем месте необходимо также учитывать условия труда, под которыми понимается совокупность факторов производственной среды, оказывающих влияние на здоровье и работоспособность человека в процессе труда. Различают благоприятные и неблагоприятные условия труда.

Благоприятные условия труда не нарушают нормального состояния организма работающего, а напротив, способствуют повышению его работоспособности.

К неблагоприятным условиям труда относятся такие, при которых воздействие составляющих их факторов приводит к ухудшению здоровья и снижению работоспособности.

Условия труда образуются совокупностью санитарно-гигиенических, эстетических и социально-психологических факторов.

В ходе выполнения работы вышеприведенные показатели заносят в карту организации труда на рабочем месте (прил. 16) и представляют на листе формата А1.

Карта организации труда на рабочем месте – это концентрированное изложение рабочего места, разработанного для конкретного исполнителя. На основании карты разрабатывают мероприятия по рационализации рабочего места.

Карта организации труда на рабочем месте составляется с учетом механизации труда, оснащенности участка производственным, вспомогательным, подъемно-транспортным оборудованием и организационной оснасткой с учетом технологического процесса, выполняемого на данном рабочем месте; необходимости данного рабочего места в зоне или на участке ПТБ АТП, загрузки рабочего места, использования площади рабочего места, правильность расположения оборудования на рабочем месте, внутренней планировки рабочего места, организации технического обслуживания рабочего места, а также условий труда и техники безопасности, эстетического оформления рабочего места, санитарных условия труда, оснащения средствами защиты от неблагоприятных воздействий на рабочего, режима труда и отдыха.

## 2.6. Расчет расхода энергетических ресурсов

1. Расход электроэнергии  $E_э$  включает расход электроэнергии на привод силовых установок  $E_c$  и на освещение  $E_о$ :

$$E_э = E_c + E_о. \quad (48)$$

Затраты электроэнергии для работы силового оборудования зоны ТО (ТР) определяют по выражению

$$E_c = N_{эд} \cdot \Phi_о \cdot K_c \cdot K_з, \quad (49)$$

где  $N_{эд}$  – установленная мощность электродвигателей в зоне ТО (ТР), кВт;

$\Phi_о$  – годовой фонд рабочего времени оборудования, ч;

$K_з$  – коэффициент загрузки оборудования по времени;  $K_з = 0,5 \dots 0,75$ ;

$K_c$  – коэффициент спроса, учитывающий недогрузку по мощности и неодновременность работы электроприемников, потери в сети,  $K_c = 0,25 \dots 0,3$ .

Затраты на осветительную энергию подсчитываются по формуле

$$E_o = \frac{S_o \cdot F_3 \cdot \Phi_{oy}}{1000}, \quad (50)$$

где  $F_3$  – площадь пола зоны ТО (ТР), м<sup>2</sup>;

$\Phi_{oy}$  – годовое количество часов использования осветительных установок; зависит от географического положения АТП и режима работы ее отделений; принимается: для одной смены – 800 часов, для двух смен – 2500 часов;

$S_o$  – удельная мощность осветительной нагрузки, Вт/м<sup>2</sup>, принимается в зависимости от зоны, ориентировочно  $S_o = 13 \dots 20$  Вт/м<sup>2</sup>.

Вода на предприятии расходуется на производственные цели и бытовые нужды. Ее количество определяется по формуле

$$Q = Q_{п} + Q_{б}. \quad (51)$$

Расход воды на производственные нужды определяется мощностью и типом установленного оборудования:

$$Q_{п} = \frac{q_{п} \cdot T_3}{100}, \quad (52)$$

где  $q_{п}$  – удельный расход воды на производственные нужды, м<sup>3</sup>/100 чел.-ч, ориентировочно  $q_{п} = 4,5 \dots 5,5$  м<sup>3</sup>/100 чел.-ч;

$T_3$  – годовая трудоемкость работ в зоне ТО (ТР), чел.-ч.

Расход воды на бытовые нужды определяется существующими нормами на одного производственного рабочего – 24 м<sup>3</sup> в год и одного человека обслуживающего персонала – 10 м<sup>3</sup> в год :

$$Q_{б} = q_{пр} \cdot P_{пр} + q_{вр} \cdot P_{вр} \quad (53)$$

где  $q_{пр}$ ,  $q_{вр}$  – удельный расход воды на бытовые нужды на 1 производственного и вспомогательного рабочего м<sup>3</sup>/чел., ориентировочно принимается  $q_{пр} = 24$  м<sup>3</sup>/чел.,  $q_{вр} = 10$  м<sup>3</sup>/чел.;

$P_{пр}$ ,  $P_{вр}$  – среднегодовое число производственных и вспомогательных рабочих в зоне ТО (ТР).

Энергия сжатого воздуха используется на предприятиях для привода механизированного инструмента (пневмогайковерты, дрели, шлифовальные машинки), разборочно-сборочных стандов, установок для окраски машин, а также для привода пневматических подъемников

Годовую потребность в сжатом воздухе при одновременной работе потребителей определяют по формуле

$$Q_c = K_{пв} \cdot \Phi_o \cdot \sum_{i=1}^m (K_{инп} \cdot K_o \cdot q_i \cdot n_b), \quad (54)$$

где  $K_{пв}$  – коэффициент, учитывающий потери воздуха;  $K_{пв} = 1,3 \dots 1,5$ ;

$K_{инп}$  – коэффициент использования потребителем сжатого воздуха (ручной пневматический инструмент, пневмоподъемники –  $K_{инп} = 0,15 \dots 0,25$ , пистолеты распылители для окраски –  $K_{инп} = 0,75 \dots 0,85$ , пескоструйные, дробеструйные установки  $K_{инп} = 0,65 \dots 0,85$ ;

$K_o$  – коэффициент одновременной работы потребителей, при количестве потребителей 2–4  $K_o = 0,9 \dots 0,95$ , при 5–9  $K_o = 0,8 \dots 0,85$ , при 10–14  $K_o = 0,75 \dots 0,8$ ;

$q_i$  – средний расход сжатого воздуха  $i$ -м потребителем при непрерывной работе, м<sup>3</sup>/ч (табл. 31).

Т а б л и ц а 3 1

Примерный расход сжатого воздуха воздухопотребителями

Наименование воздухопотребителя	Расход сжатого воздуха, м <sup>3</sup> /мин
Пневматический гайковерт	0,5–1,5
Пневматический шпильковерт	1,5–2,5
Пневматические клепальные молотки	0,5–0,7
Дрели	0,5–1,2
Шлифовальные машинки	0,7–0,8
Контрольно-испытательные стенды	0,08–0,1
Зажимные устройства к станкам	0,05–0,15
Установка для очистки косточковой крошкой	0,08–0,1
Пистолет-распылитель красок	0,2–0,35
Устройство для сушки деталей	0,01–0,03

Годовую потребность в топливе (при ориентировочных расчетах) находят из выражения

$$B_T = \frac{q_v \cdot \Phi_{пос} \cdot F_z \cdot H_z}{e_T \cdot \eta_k}, \quad (55)$$

где  $q_v$  – расход теплоты на 1 м<sup>3</sup> здания, кДж/(ч·м<sup>3</sup>); для каменных и крупноблочных зданий, расположенных в средней полосе России,  $q_v = 85 \dots 190$  кДж/(ч·м<sup>3</sup>);

$\Phi_{пос}$  – продолжительность отопительного сезона, ч; для Пензенской области ориентировочно 4250 часов;

$F_z, H_z$  – площадь и высота помещения, в котором располагается зона ТО (ТР), м<sup>3</sup>; для зон ТО и ремонта, агрегатного участка – 6–8 м, для производственных участков – 3,5–4,5 м;

$e_T$  – теплотворная способность топлива, кДж/кг; для угля – 28000 кДж/кг, для природного газа 34280 кДж/м<sup>3</sup>;

$\eta_k$  – к.п.д. котельной установки,  $\eta_k = 0,75$ .

## 2.7. Расчет технико-экономических показателей работы

### 2.7.1. Расчет эффективности использования системы технического обслуживания и ремонта автомобилей на АТП

Правильная организация и технология технического обслуживания и ремонта автомобилей на АТП, основанная на системе ТО и ремонта, позволяет обеспечить оптимальный коэффициент использования автомобилей, повысить эффективность эксплуатации подвижного состава автотранспорта и увеличить объем перевозок, выполняемых парком автомобилей АТП. Дополнительный объем перевозок можно определить по формуле

$$\Delta W = A_{и} \cdot l_{с} \cdot D_{р} \cdot q_{с} \cdot \gamma \cdot (\alpha_{г} - \alpha_{г.ф}), \quad (56)$$

где  $A_{и}$  – инвентарное число автомобилей на АТП;

$l_{с}$  – средний суточный пробег автомобилей, принимается по данным автотранспортного предприятия;

$D_{р}$  – число рабочих дней АТП (табл. 15);

$q_{с}$  – средняя номинальная грузоподъемность единицы подвижного состава АТП;

$\gamma$  – коэффициент использования грузоподъемности подвижного состава АТП, принимается по данным автотранспортного предприятия;

$\alpha_{г}$  – расчетный коэффициент технической готовности подвижного состава АТП;

$\alpha_{г.ф}$  – фактический коэффициент технической готовности подвижного состава АТП, принимается по данным автотранспортного предприятия

Дополнительный доход от выполненного дополнительного объема работ составит:

$$C_{д} = \Delta W \cdot C_{т-км}, \quad (57)$$

где  $C_{т-км}$  – стоимость 1 тонно-километра или пассажиро-километра, принимается по данным автотранспортного предприятия.

Прибыль от использования предлагаемых мероприятий по совершенствованию организации ТО и ремонта автомобилей на АТП рассчитывается по формуле

$$C_{пр} = C_{д} \cdot K_{м} \cdot K_{пр}, \quad (58)$$

где  $K_{пр}$  – коэффициент, показывающий долю дополнительного дохода, приходящуюся на прибыль АТП;

$K_{м}$  – коэффициент, показывающий долю прибыли за счет предлагаемых мероприятий:

$$K_{м} = T_{м} / T_{об}; \quad (59)$$

здесь  $T_{м}$  – трудоемкость работ ТО и ремонта, выполняемых в проектируемой зоне, чел.-ч;

$T_{об}$  – общая трудоемкость работ по поддержанию автомобилей в работоспособном состоянии, чел.-ч.

## 2.7.2. Расчет дополнительных капиталовложений

Сложное экономическое положение, в котором оказались автотранспортные предприятия, не позволяет осуществлять строительство новых корпусов для производственно-технических баз АТП. Реальны лишь техническое перевооружение, реконструкция, расширение отдельных зон, цехов и участков ПТБ АТП.

Дополнительные капиталовложения в этом случае определяют по формуле

$$C_{\text{дкв}} = C_{\text{зд}} + C_{\text{об}} + C_{\text{инв}}, \quad (60)$$

где  $C_{\text{зд}}$  – дополнительные капиталовложения на реконструкцию или расширение зданий ПТБ АТП, рассчитываются с учетом рыночной стоимости основных строительных элементов и материалов и оплаты труда (форма 12);

$C_{\text{об}}$  – стоимость оборудования, приобретаемого для обеспечения выполнения работ ТО и ремонта в зоне ТО или ТР (форма 10);

$C_{\text{инв}}$  – стоимость инвентаря, приборов, приспособлений, приобретаемого для обеспечения выполнения работ ТО и ремонта в зоне ТО или ТР (форма 10).

Форма 12

### Расчет дополнительных капиталовложений на реконструкцию и расширение зданий

Наименование затрат	Количество	Цена единицы, руб.	Общая стоимость, руб.	Примечание
1. Железобетонные изделия				
1.1.				
1.2. И т.д.				
2. Бетон				
3. Раствор				
4. Кирпич				
5. Изделия из дерева				
5.1.				
5.2. И т.д.				
5. Строительные работы				
5.1.				
5.2. И т.д.				
Всего	х	х	х	

### 2.7.3. Расчет себестоимости работ по ТО (ТР) автомобилей

Для планирования затрат на обслуживание и ремонт оборудования необходимо знать годовую себестоимость проведения этих работ.

Годовую себестоимость ремонтно-обслуживающих работ определяют по формуле

$$C_{ц} = C_{зп} + C_{нч} + C_{зч} + C_{м} + C_{к} + C_{нк}, \quad (61)$$

где  $C_{зп}$  – затраты на полную оплату труда производственных рабочих;  
 $C_{нч}$  – начисления на оплату труда на социальное и медицинское страхование, отчисления в фонд занятости и т.п.;  
 $C_{зч}$ ,  $C_{м}$  – затраты на запасные части и ремонтные материалы;  
 $C_{к}$  – затраты на оплату работ, выполняемых для мастерской на других ремонтных предприятиях по кооперации;  
 $C_{нк}$  – общепроизводственные накладные расходы.

Полная оплата труда производственных рабочих состоит из основной  $C_{зпо}$  и дополнительной  $C_{зпд}$ :

$$C_{зп} = C_{зпо} + C_{зпд}. \quad (62)$$

В курсовой работе при расчете оплаты труда производственных рабочих следует исходить из того, что в ремонтных мастерских чаще принимается повременная система оплаты труда. Основную оплату труда начисляют рабочим за непосредственное выполнение технологических операций в соответствии с их трудоемкостью и тарифно-квалификационным разрядом и определяют по формуле

$$C_{зпо} = K_{т} \cdot \sum_{i=1}^n T_i \cdot C_{ч,i}, \quad (63)$$

где  $T_i$  – годовая трудоемкость  $i$ -го вида работ, выполняемых в зоне ПТБ АТП, чел.-ч;  
 $C_{ч,i}$  – часовая тарифная ставка рабочих при выполнении  $i$ -го вида работ, руб./ч;  
 $K_{т}$  – коэффициент, учитывающий доплату за сверхурочные и другие работы,  $K_{т}=1,1-1,12$ .

Учитывая постоянный рост цен на все виды товаров и услуг и периодическую индексацию минимальной оплаты труда в целом по стране, часовые тарифные ставки по видам работ целесообразно рассчитывать с учетом уровня минимальной месячной тарифной ставки ( $C_{мин}$ ), установленного правительством на момент выполнения курсовой работы, месячного фонда времени рабочих ( $\Phi_{м} = 169,2$  ч) и тарифных коэффициентов, соответствующих разрядам рабочих по ЕТС (табл. 32).

Таблица 32

## Тарифные коэффициенты единой тарифной сетки (ЕТС)

Разряд оплаты труда	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тарифный коэффициент	1,0	1,30	1,69	1,91	2,16	2,44	2,76	3,12	3,53
Разряд оплаты труда	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Тарифный коэффициент	3,99	4,51	5,1	5,76	6,51	7,36	8,17	9,07	10,07

Часовая тарифная ставка рабочего (повременщика)  $i$ -го разряда будет равна:

$$C_{ч,i} = \frac{C_y}{\Phi_M} \cdot K_{т,i}. \quad (64)$$

Дополнительная заработная плата производственных рабочих начисляется за непроработанное время, главным образом очередных и дополнительных отпусков, выполнения общественных и государственных обязанностей и др. Дополнительную заработную плату производственных рабочих мастерских хозяйств определяют по формуле

$$C_{зпд} = (0,10 \dots 0,12) \cdot C_{зпо}. \quad (65)$$

На полную заработную плату производственных рабочих делаются начисления: на социальное и медицинское страхование, отчисления в различные фонды (пенсионный, занятости и т.д.), формируемые в рамках государственного бюджета. Эту статью затрат определяют по формуле

$$C_{нч} = C_{зпд} \cdot K_{нч}, \quad (66)$$

где  $K_{нч}$  – установленный государством процент начислений (ориентировочно  $K_{нч} = 26\%$ ).

Так как расчет затрат на запасные части, материалы и оплату работ по кооперации достаточно сложный, эти затраты рассчитывают исходя из сложившегося соотношения всех составляющих годовой себестоимости ремонтно-обслуживающих работ  $C_{ц}$ .

Затраты на запасные части и оплату работ по кооперации определяют по формуле

$$C_{зч} + C_{к} = (3,3 \dots 3,5) \cdot C_{зп}. \quad (67)$$

Затраты на материалы определяются по выражению

$$C_{м} = K_{рм} \cdot C_{зп}, \quad (68)$$

где  $K_{рм}$  – коэффициент, показывающий отношение стоимости материалов к оплате труда производственных рабочих, для технического обслуживания  $K_{рм} = 1,2-1,5$ , для ремонта  $K_{рм} = 0,28 \dots 0,3$ .

Общепроизводственные накладные расходы включают затраты на оплату труда специалистов и руководящих работников, амортизацию и текущий ремонт зданий, сооружений, оборудования, приборов и инструментов, энергетические ресурсы (электроэнергию, пар, сжатый воздух, воду), обеспечение безопасности жизнедеятельности на предприятии, изобретательство и рационализацию, командировки и прочие расходы. Для упрощения расчета этих расходов используется укрупненный метод, согласно которому

$$C_{\text{нк}} = K_{\text{нк}} \cdot C_{\text{зп}}, \quad (69)$$

где  $K_{\text{нк}}$  – коэффициент, показывающий отношение накладных расходов к оплате труда; для технического обслуживания  $K_{\text{нк}} = 1,4 \dots 1,6$ , для текущего ремонта  $K_{\text{нк}} = 1,85$ .

#### 2.7.4. Расчет удельных технико-экономических показателей работы

К удельным технико-экономическим показателям относятся: рентабельность, производительность труда, напряженность использования площадей, трудовых ресурсов, срок окупаемости дополнительных капиталовложений и другие.

Рентабельность работ по обслуживанию и ремонту подвижного состава, %, определяется по формуле

$$C_{\text{рен}} = \frac{100 \cdot C_{\text{пр}}}{C_{\text{ц}}}, \quad (70)$$

где  $C_{\text{ц}}$  – цеховая себестоимость работ по ТО и ремонту автомобилей, руб.

Производительность труда одного производственного рабочего определяется по выражению:

$$П_{\text{т}} = \frac{C_{\text{ц}}}{P_{\text{ср}}}, \quad (71)$$

где  $P_{\text{ср}}$  – среднесписочное число производственных рабочих.

Напряженность использования производственных площадей определяется по выражению

$$H_{\text{ип}} = \frac{C_{\text{вп}}}{F_{\text{пр}}}, \quad (72)$$

где  $C_{\text{вп}}$  – объем валовой продукции, руб. Для АТП этот показатель принять численно равным цеховой себестоимости

Напряженность использования единицы основного оборудования:

$$H_{\text{ио}} = \frac{C_{\text{вп}}}{n_o}. \quad (73)$$

Ожидаемый годовой эффект от использования результатов работы:

$$\mathcal{E}_T = C_{\text{пр}} - C_{\text{дкв}} \cdot E_{\text{н}}, \quad (74)$$

где  $E_{\text{н}}$  – нормативный коэффициент эффективности дополнительных капиталовложений, принимается равным 0,1.

Срок окупаемости дополнительных капиталовложений определяется по формуле

$$C_o = \frac{C_{\text{дкв}}}{C_{\text{пр}}}. \quad (75)$$

## 2.8. Выводы

По каждому разделу курсового проекта следует сформулировать вывод в виде 4–5 предложений и 2–3 показателей, кратко характеризующих результаты, полученные при разработке раздела.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Автомобильный транспорт наряду с другими видами транспорта составляет основу транспортной системы страны и обеспечивает транспортные потребности населения и экономики за счёт комплекса услуг и работ, выполняемых в сфере автотранспортной деятельности.

Основной задачей автомобильного транспорта является полное и своевременное удовлетворение потребностей народного хозяйства и населения в перевозках при наименьших материальных и трудовых затратах, при обеспечении высокого уровня безопасности дорожного движения и экологичности. Современный автомобильный транспорт играет важную роль в системе народного хозяйствования страны. Автомобилизация многих отраслей экономики – отличительная черта нашего времени. Практически не одна отрасль народного хозяйства не может обходиться без автотранспортного обслуживания.

Эффективное использование автотранспорта осуществляется на базе научно обоснованной планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта, позволяющей обеспечить работоспособное и исправное состояние машин. Эта система позволяет повысить производительность труда на основе обеспечения технической готовности машин при минимальных затратах на эти цели, улучшить организацию и повысить качество работ по техническому обслуживанию и ремонту машин, обеспечить их сохранность и продлить срок службы, оптимизировать структуру и состав ремонтно-обслуживающей базы и планомерность её развития.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Лянденбургский, В.В. Техническая эксплуатация автомобилей [Текст]: учеб. пособие / В.В. Лянденбургский, А.С. Иванов, А.В. Рыбачков. – Пенза: ПГУАС, 2010. – 194 с.
2. Волкова, Н.А. Экономическое обоснование инженерно-технических решений в дипломных проектах [Текст]: учеб. пособие / Н.А. Волкова. – Пенза: Пензенская ГСХА, 2000. – 167 с.
3. Дунаев, А.П. Организация диагностирования при обслуживании автомобилей [Текст] / А.П. Дунаев. – М.: Транспорт, 1987, – 207 с.
4. Колесник, П.А. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей [Текст]: учебник для вузов / П.А. Колесник, В.А. Шейнин. – М.: Транспорт, 1985. – 325 с.
5. Напольский, Г.М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания [Текст]: учебник для вузов / Г.М. Напольский. – М.: Транспорт, 1993. – 271 с.
6. Нормативы численности рабочих, занятых техническим обслуживанием и текущим ремонтом подвижного состава автомобильного транспорта [Текст]. – М.: Экономика, 1988. – 207 с.
7. Оборудование для ремонта автомобилей [Текст]: справочник / под ред. М.М. Шахнеса. – М.: Транспорт, 1978.
8. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта // Министерство автомобильного транспорта РСФСР. – М.: Транспорт, 1988. – 78 с.
9. Руководство по организации технического обслуживания автомобилей на СТОА. – М.: 1990. – 121 с.
10. Серый И.С. Курсовое и дипломное проектирование по ремонту машин [Текст] / И.С. Серый, А.П. Смелов, В.Г. Черкун. – М.: Агропромиздат, 1991. – 133 с.
11. Техническая эксплуатация автомобилей [Текст] / Е.С. Кузнецов, А.П. Болдин, В.М. Власов [и др.]. – М.: Транспорт, 2001.
12. Техническая эксплуатация автомобилей [Текст] / под ред. Г.В. Крамаренко. – М.: Транспорт, 1983. – 488 с.
13. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей [Текст]: пособие по дипломному проектированию / Б.Н. Суханов, И.О. Борзых, Ю.Ф. Бедарев. – М.: Транспорт, 1991.
14. Технологическое оборудование для ТО и ремонта легковых автомобилей [Текст]: справочник / Р.А. Попржедзинский [и др.]. – М.: Транспорт, 1988. – 176 с.

15. Типовые нормы времени на ремонт грузовых автомобилей марок ГАЗ, ЗИЛ, КАЗ, МАЗ, КамАЗ, КрАЗ в условиях автотранспортных предприятий // Нормативно-производственное издание. – М.: Экономика, 1989. – 299 с.

16. Чекмарев, А.А. Справочник по машиностроительному черчению [Текст] / А.А. Чекмарев, В.К. Осипов. – М.: Высшая школа, 2000. – 493 с.

17. Черноиванов, В.И. Технологическое оснащение сервисных предприятий [Текст] / В.И. Черноиванов, А.Э. Северный, В.Н. Лосев [и др.]. – М.: ГОСНИТИ, 1997. – 136 с.

18. Организация, планирование и управление. Кн. 2 / Техническое обслуживание, ремонт и хранение автотранспортных средств [Текст]: учебник: в 3 кн. / В.Е. Канарчук, А.А. Лудченко [и др.]. – Киев: Выща шк., 1991. – 406 с.

# ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

## Титульный лист

Министерство образования и науки РФ  
ФГБОУ ВПО  
Пензенский государственный университет архитектуры и строительства  
Автомобильно-дорожный институт  
Кафедра «Эксплуатация автомобильного транспорта»

## КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по дисциплине «Организация производства на предприятиях  
автомобильного транспорта»

Тема проекта:

---

---

---

Выполнил студент 4-го  
курса \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_

Принял преподаватель \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_ Оценка \_\_\_\_\_

Пенза, 20\_\_

**Задание на курсовое проектирование**

студенту 4-го курса \_\_\_\_\_ группы

специальность – **080502**

**«Экономика и управление на предприятии (транспорт)»**

\_\_\_\_\_  
(Фамилия, имя, отчество студента – полностью)

Тема \_\_\_\_\_

**2. Исходные данные для проектирования**

Параметр	Автомобиль 1	Автомобиль 2	Автомобиль 3	Автомобиль 4	Автомобиль 5
1. Марка					
2. Количество					
3. Среднее процентное соотношение автомобилей с пробегом	0–0,5 $L_K$				
	0,5–0,75 $L_K$				
	0,75–1,0 $L_K$				
	1,0–1,25 $L_K$				
	1,25–1,5 $L_K$				
	1,5–1,75 $L_K$				
	1,75–2,0 $L_K$				
Более 2,0 $L_K$					
4. Среднесуточный пробег, км					

3. Вопросы, подлежащие разработке при выполнении курсовой работы

3.1. Обосновать нормативы технической эксплуатации применительно к условиям эксплуатации автомобилей АТП.

3.2. Рассчитать программу производственно-технической базы АТП.

3.3. Обосновать метод организации ТО и ремонта и режим работы подразделений АТП.

3.4. Определить количество постов, производственных рабочих и оборудования зон и участков ПТБ АТП.

3.5. Выполнить планировку зоны (линии, участков) ПТБ автотранспортного предприятия.

3.6. Рассчитать расход энергетических ресурсов.

3.7. Определить технико-экономические показатели работы

Задание выдал \_\_\_\_\_ (преподаватель)

Задание принял \_\_\_\_\_ (студент)

Дата выдачи задания

## Приложение 3

### Марки автомобилей (вторая цифра шифра)

Вариант	Марка автомобиля 1	Марка автомобиля 2	Марка автомобиля 3	Марка автомобиля 4	Марка автомобиля 5
1	ЛиАЗ-677	ЛиАЗ-437043	ПАЗ-3205	Ikarus-260	ГАЗ-32213 «Газель»
2	КрАЗ-6510	МАЗ-437043	МАЗ-5551А2-323	МАЗ-5551	КамАЗ-5410
3	КАвЗ-685	ЛАЗ-695	ЛАЗ-4202	ЛиАЗ-5256М	ПАЗ-3205
4	МАЗ-5336А3	УРАЛ-6370	УРАЛ-4320-58	КамАЗ-5320	ГАЗ-53-12
5	ГАЗ-53	УАЗ-3962	ЗИЛ-ММЗ-45065	ЗИЛ-431410	ЗИЛ-133ГЯ
6	КРАЗ-65101	КрАЗ-5133В2	ГАЗ-САЗ-3508	ЗИЛ-431410	ЗИЛ-5301
7	ГАЗ-3110	ВАЗ-2114	ГАЗ-3102	ВАЗ-2115	ВАЗ-2112
8	ЗИЛ-130	ГАЗ-53-12	ЗИЛ-ММЗ-4502	ЗИЛ-ММЗ-450650	ЗИЛ-5301
9	УАЗ-452	ГАЗ-33021 «Газель»	ГАЗ-33022 «Газель»	ГАЗ-2705 «Газель»	ВАЗ-2345
0	СБ-928-1	АЦ-2.6-355М	АТЗ-3,4	КС-4572	ГАЗ-3308

## Приложение 4

### Количество автомобилей (третья цифра шифра)

Вариант	Марка автомобиля 1	Марка автомобиля 2	Марка автомобиля 3	Марка автомобиля 4	Марка автомобиля 5
1	50	33	34	23	22
2	57	23	77	34	31
3	67	45	56	22	23
4	34	34	34	11	12
5	28	12	23	9	16
6	45	56	37	34	17
7	34	54	68	12	19
8	56	78	89	23	25
9	78	46	34	35	37
0	45	38	56	27	23

Приложение 5

Среднее процентное соотношение автомобилей  
с различными пробегами (четвертая цифра шифра)

Вариант	Среднее процентное соотношение автомобилей с пробегами					
	$(0...0,5) L_K$	$(0,5...0,75) L_K$	$(0,75...1,0) L_K$	$(1,0...1,5) L_K$	$(1,5...2,0) L_K$	более $2,0L_K$
0	5	19	21	33	10	12
1	23	19	15	16	10	17
2	7	25	12	23	22	11
3	8	17	22	25	14	14
4	9	19	23	36	7	6
5	3	30	26	23	9	9
6	4	11	25	38	6	16
7	16	21	18	23	5	17
8	5	29	19	30	8	9
9	12	34	21	18	3	12
0	22	19	16	23	12	8

Приложение 6

Среднесуточный пробег (пятая цифра шифра)

Вариант	Марка автомобиля 1	Марка автомобиля 2	Марка автомобиля 3	Марка автомобиля 4	Марка автомобиля 5
1	140	200	240	190	170
2	160	210	230	170	160
3	120	220	220	150	120
4	130	230	210	160	250
5	140	240	200	130	200
6	150	250	190	110	160
7	160	260	180	220	100
8	170	270	170	230	280
9	180	280	160	170	120
0	190	290	150	160	180

Приложение 7

Месторасположение автотранспортного предприятия.

Вариант	Месторасположение АТП	Вид перевозок
1	Владикавказ	Вид перевозок определяется по типу подвижного состава АТП
2	Владивосток	
3	Владимир	
4	Вадинск	
5	Пенза	
6	Воркута	
7	Москва	
8	Калининград	
9	Ростов на Дону	
0	Мурманск	

Примерная форма заказа автотранспортного предприятия  
на выполнение расчетно-проектных работ

Ректору  
Пензенского государственного  
университета архитектуры и  
строительства д.т.н. профессору  
Скачкову Ю.П.

Заказ на проектирование

Руководство

---

(полное наименование автотранспортного предприятия)

просит поручить студенту 4-го курса

---

(фамилия, имя, отчество студента полностью)

выполнить расчетно-проектные работы по организации поддержания подвижного состава автотранспорта АТП в работоспособном состоянии:

1. Рассчитать программу производственно-технической базы АТП.
2. Обосновать метод организации ТО и ремонта и режим работы подразделений АТП.
3. Определить количество постов, производственных рабочих и оборудования зон и участков ПТБ АТП.
4. Выполнить планировку зоны (линии, участков) ПТБ автотранспортного предприятия.

В случае рекомендации к внедрению результатов работы, они будут рассмотрены на производственном совещании и использованы при совершенствовании организации технического обслуживания и ремонта автомобилей на нашем предприятии.

Главный  
инженер

---

(подпись, фамилия, имя, отчество)

Печать АТП

Приложение 9

Распределение трудоемкости ТО и ТР автомобилей по видам работ, %  
(по ОНТП-01–91)

Вид работ ТО и ТР	Легковые автомо- били	Авто- бусы	Грузовые автомобили общего назначения	Внедорожные автомобили самосвалы	При- цепы и полу- прицепы
1	2	3	4	5	6
<b>Техническое обслуживание</b>					
<b>ЕО<sub>с</sub> (выполняемое ежедневно)*<sup>1</sup></b>					
Уборочные	25	20	14	20	10
Моечные	15	10	9	10	30
Заправочные	12	11	14	12	-
Контр.-диагностические	13	12	16	12	15
Ремонтные (устранение мелких, неисправностей)	35	47	47	46	45
Итого:	100	100	100	100	100
<b>ЕО<sub>т</sub> (Выполняемое перед ТО И ТР)*<sup>1</sup></b>					
Уборочные	60	55	40	40	40
Моечные по двигателю и шасси	40	45	60	60	60
Итого:	100	100	100	100	100
<b>Техническое обслуживание ТО-1</b>					
Общее диагностирование (Д-1)	15	8	10	8	4
Крепежные, регулировочные, смазочные и др.	85	92	90	92	96
Итого:	100	100	100	100	100
<b>Техническое обслуживание ТО-2</b>					
Углубленное диагностирование (Д-2)	12	7	10	5	2
Крепежные, регулировочные, смазочные и др.	88	93	90	95	98
Итого:	100	100	100	100	100
<b>Текущий ремонт *<sup>2</sup></b>					
<b>Постовые работы</b>					
Общее диагностирование (Д-1):	1	1	1	1	2
Углубленное диагностирование (Д-2):	1	1	1	1	1
Регулировочные и разборочно-сборочные	33	27	35	34	30
Сварочные	4	5	2-4	8	6-15
Жестяницкие	2	2	1-3	3	4-10
Деревообрабатывающие	-	-	2-4	-	7-15
Окрасочные	8	8	6	3	7

Участковые работы					
1	2	3	4	5	6
Агрегатные	17/15* <sup>4</sup>	17	18	17	–
Слесарно-механические	10	8	10	8	13
Электротехнические	6/5* <sup>4</sup>	7	5	5	3
Аккумуляторные	2	2	2	2	–
Ремонт приборов системы питания	3	3	4	4	–
Шиномонтажные	1	2	1	2	1
Вулканизационные (ремонт камер)	1	1	1	2	2
Кузнечно-рессорные	2	3	3	3	10
Медницкие	2	2	2	2	2
Сварочные	2	2	1	2	2
Жестяницкие	2	2	1	1	1
Арматурные	2	3	1	1	1
Обойные	2	3	1	1	–
Таксометровые /* <sup>4</sup>	–/2* <sup>4</sup>	–	–	–	–

\*<sup>1</sup> Распределение объемов работ ЕО приведено применительно к выполнению моечных работ механизированным методом.

\*<sup>2</sup> Объемы работ ТР приборов газовой системы газобаллонных автомобилей распределяются следующим образом: постовые работы – 75 % и участковые работы – 25 %.

\*<sup>3</sup> Суммарный процент постовых работ ТР грузовых автомобилей и прицепного состава приведен для одного типа конструкции кузова.

\*<sup>4</sup> В знаменателе указаны объемы работ для автомобилей-такси.

## Приложение 10

Основное технологическое оборудование, специализированный инструмент и средства транспортировки, применяемых при ремонте и обслуживании автомобилей

№	Наименование оборудования	Марка, модель	Краткая характеристика оборудования
1	2	3	4
<i>I. Уборочно-моечное оборудование</i>			
1	Ванна для мойки деталей керосином		(400×700×950) мм
2	Линия поточная для мойки и сушки легковых автомобилей	М 133	Стационарная, автоматическая, щеточная. Часовая производительность 90 автомобилей. Длина линии 16000–17500 мм
3	Машина подметально-пылесосная	Ку-403Е «Астра»	Передвижная, вакуумная, с 2 вентиляторами. Производительность 1200 м <sup>3</sup> /ч; (1400×654×980) мм
4	Очиститель пароводоструйный для шланговой мойки агрегатов автомобилей	ОМ-3360	Передвижной; производительность 1000 л/ч; (1340×810×1450) мм
5	Пистолет для обдува деталей сжатым воздухом	С 417	Ручной. Используемое давление воздуха в магистрали 1,0 МПа
6	Установка для мойки автобусов	1126	Стационарная, автоматическая, щеточная. Часовая производительность 30–35 автомобилей. Средний расход воды на мойку одного автобуса 500 л; (20500×5350×3925) мм
7	Установка для мойки автомобилей снизу	М 121	Стационарная, струйная с качающимися соплами. Часовая производительность 30–40 автомобилей; (2990×2900×1000) мм
8	Установка для мойки грузовых автомобилей	М 127	Стационарная, автоматическая, щеточно-струйная. Часовая производительность 15–25 автомобилей. Расход воды 680 л/мин
9	Установка для мойки грузовых автомобилей	1152	Стационарная, струйная с дистанционным управлением; производительность 20–30 автомобилей в час; (5900×5150×2000) мм
10	Установка для мойки грузовых автомобилей	М 129	Стационарная, струйная автоматическая; производительность 50–70 автомобилей в час; (7500×5500×4000) мм

Продолжение прил. 10

1	2	3	4
11	Установка для мойки двигателей.	М 203	Стационарная с подогревом воды. Подача моющей смеси – сжатым воздухом, горячей воды – давлением водопроводной сети. Бак 152 л, водонагреватель 152 л, мощность 10 кВт, нагрев до 90 °С, 220 В; (1400×600×2025) мм, 210 кг
12	Установка для мойки деталей	196 М	Стационарная, с паро- и электроподогревом. Однокамерная емкость ванны для моющего раствора 1,0 м <sup>3</sup> . Рабочая температура моющего раствора 297 К. Грузоподъемность подъемника 2,5 кН; (1900×2280×2000) мм
13	Установка для мойки дисков колес легковых автомобилей	М 131	Стационарная, автоматическая, щеточная. Часовая производительность 80–90 автомобилей
14	Установка для мойки легковых автомобилей	М 130	Стационарная, автоматическая, щеточная. Часовая производительность 60–90 автомобилей. Расход воды на 1 автомобиль 100–150 л; (6500×3750×3350) мм
15	Установка для наружной мойки двигателей автомобилей	067П	Передвижная; производительность 6 л/мин; (800×800×500) мм
16	Установка для промывки маслясистем двигателя	1147	Передвижная, с насосной и фильтрующей системами; производительность 12 л/мин; (1035×640×995) мм
17	Установка для пропаривания и промывки топливных баков грузовых автомобилей ГАЗ, ЗИЛ, МАЗ	М 424	Стационарная; (1260×1100×2250) мм
18	Установка для шланговой мойки автомобилей	М 125	Передвижная, с забором воды из водопровода. Емкости для шампуня и полироля. Рабочее давление 6 МПа, производительность 12 л/мин, 380 В; 2,2 кВт, (1300×600×800) мм, 120 кг
19	Установка моечная	М 217	С забором воды из водопровода или водоема. Рабочее давление 1,4 МПа, производительность 70 л/мин, высота всасывания 5 м, 380 В, 7,5 кВт, (1100×420×775) мм, 200 кг
20	Установка моечная шланговая	М 125	Передвижная шланговая, одно постовая; производительность 11–13 л/мин; (1220×550×750) мм

1	2	3	4
21	Щетка с подводом воды для мойки автомобилей	906	Ручная с подводом воды через рукоятку; (1500×274×180) мм
<i>II. Контрольно-диагностическое и испытательное оборудование</i>			
22	Автотест	СО-СН-Д	Для измерения окиси углерода (СО), углеводородов (СН) в отработавших газах бензиновых двигателей и дымности дизельных двигателей. Газоанализатор – дымомер. Информационный выход 0,5 В. Технические данные: 0–10 % СО, (0–10000) ppm СН, 0–99,9 % дымность, 0–10000 об/мин, 12 В или 220 В, 10 Вт, (290×95×250) мм, 4,8 кг
23	Автотест	СО-СН-Д-МП	Микропроцессорный с ЖКИ дисплеем. Может быть оснащен встроенной печатью. Информационный выход RS 232, по заказу – CENTRONIX. Технические данные: 5 кг, остальное как АВТОТЕСТ СО-СН-Д
24	Автотест	СО-СН-МП	Газоанализатор для измерения окиси углерода (СО) и углеводородов (СН) в отработавших газах бензиновых двигателей. Дополнительно измеряет частоту вращения КВ, двигателя. Микропроцессорный с ЖКИ дисплеем. Может быть оснащен встроенной печатью. Информационный выход RS 232, по заказу – CENTRONIX. Межпериодический интервал 12 месяцев. Технические данные: 0–10 % СО, (0–10000) ppm СН, 0–10000 об/мин, 12 В или 220 В, 10 Вт, (290×95×250) мм, 4,2 кг
25	Анализатор двигателя (мотор-тестер)	К461	Стационарный, электронный; (700×1000×1500) мм
26	Ванна для испытания топливных баков автомобилей ГАЗ и ЗИЛ	5008А	Стационарная, сварная. Объем 0,6 м <sup>3</sup> . Давление сжатого воздуха, используемое при проверке, 0,02 МПа, (0,2 кгс/см <sup>2</sup> )
27	Вискозиметр	В34	Настольный. ГОСТ 9070–59
28	Деселерометр	1155М	Ручной, инерционного действия, маятниковый; (140×50×124) мм

Продолжение прил. 10

1	2	3	4
29	Дымомер	ДО-1	Состоит из оптического детектора (1) и измерителя дыма (2) со стрелочным индикатором. Технические данные: 0–100 % дымность, исполнения: 12 В или 220 В, (1) (555×310×255) мм, (2) 200×190×150 мм, (1) 3,2 кг, (2) 2,1 кг
30	Дымомер	МЕТА-01	Для контроля дымности отработавших газов дизельных двигателей. Малогабаритный с цифровым индикатором. Датчик с телескопической рукояткой 1,5 м. Информационный выход 0,5 В. Технические данные: 0–99,9 % дымность, батарея 12 В, 5 Вт, (195×75×40) мм (прибор), (33×600) мм (датчик); 0,7 кг
31	Дымомер	МЕТА-01-МП	Микропроцессорный с ЖКИ дисплеем. Информационный выход RS 232. По заказу – термопечать. Технические данные: 0–100 % дымность, аккумулятор 12 В, 5 Вт, (200×115×55) мм (прибор), (33×600) мм (датчик), 1 кг
32	Измеритель эффективности работы цилиндров	Э 216М	Переносной, электронный; (300×230×140) мм
33	Комплект переносных приборов для проверки углов установки управляемых колес легковых автомобилей	К476	Дает возможность измерения шести параметров установки. Измерение угловых величин производится с по мощностью уровней. Площадь поста 26 м <sup>2</sup> (6500×4000) мм
34	Компрессометр	К52	Для проверки компрессии в цилиндрах. Обнаружение потерь мощности до 10 %. Пределы измерения давления 0–16 кгс/см, (65×165×360) мм, 0,9 кг
35	Компрессометр для карбюраторных двигателей регистрирующий	К181	Переносной, с фиксацией максимального давления на бумажном бланке; (335×150×60) мм
36	Мотортестер	МТ-5	Для диагностики бензиновых и дизельных двигателей. Воспроизводит диаграммы зажигания, впрыска и пульсаций генератора. Заменяет приборы К518-03, К523, К296. Технические данные: экран (200×128 мм; 0–2, 0–40, 0–400 В; 0–8, 0–40 КВ), угол замыкания 0–120', асинхронизм 0–10', угол опережения 0–60', выключение цилиндров 0–500 об/мин, 0–6000 об/мин, 0–40 В, 0–600 А, (0–0,1; 0–100) ком, 220 В, 100 ВА, (630×300×425) мм, 25 кг

Продолжение прил. 10

1	2	3	4
37	Мортестер для компьютерной диагностики двигателей	КАД-300	Присоединяется к двигателю легкоъемными накладными датчиками и зажимами или диагностическим разъемом. Заменяет приборы К297-01, К523, К296. Технические данные: 0–100 % (мощность, потери, компрессия, выключение цилиндров), угол замыкания 0–180, время накопления 0–100 мс, асинхронизм 0–180', угол опережения 0–60' (стробоскоп), 0–180' (датчик ВМТ); дуга (0–5 КВ, 0–10 мс), 0–6000 об/мин, 0–40 В, 0–40 КВ, 0–600 А, 0–100 ком, 220 В, 50 Гц, 310 ВА, 760×1935 (по стреле)×670 мм, 100 кг
38	Набор манометров для проверки тормозной системы автопоездов	1131	(465×345×105) мм
39	Пневмотестер для проверки цилиндропоршневой группы и клапанов карбюраторных и дизельных двигателей	К272 М	Заменяет дизельный компрессометр. Давление воздуха питания 2,5–8 кгс/см <sup>2</sup> , рабочее давление 1,6 кгс/см <sup>2</sup> , расход воздуха 1,6 м <sup>3</sup> /час, (220×315×90) мм (в упаковке); 2,4 кг
40	Прибор блик для контроля светопропускания стекол	БЛИК	Состоит из измерителя со стрелочным индикатором, излучателя и фотоприемника. Диапазон измерения 50–100 %, питание 12 В, 6 ВА, (220×75×155) мм, 2 кг
41	Прибор для испытания форсунок дизельных двигателей	С 50 «Моторная»	Настольный. Максимальное давление 44 МПа (450×250×240)
42	Прибор для контроля света фар	ОП	Щелевое устройство ориентации. Четыре фотоприемника. Диаметр линзы 250 мм, высота оптической оси 250–1600 мм, расстояние от линзы прибора до фары 300–400 мм, угол наклона светотеневой границы 0–140', контроль силы света фар: «ближний», «дальний», противотуманные; электропитание 1,5 В, (660×590×1770) мм, 35 кг
43	Прибор для контроля суммарного люфта рулевого управления автомобилей	К524	Механический, градусная шкала. Диаметр рулевого колеса 360–500 мм, диапазон измерений люфта 0–30', время измерения 3 мин; (350×135×160) мм, 0,7 кг

Продолжение прил. 10

1	2	3	4
44	Прибор для контроля суммарного люфта рулевого управления автомобилей.	K526	Электронный, цифровые показания. Метод измерения заключается в определении угла поворота рулевого колеса при заданном усилии 0,75; 1,0; 1,25 кгс в зависимости от массы автомобиля. Диаметр рулевого колеса 360–550 мм, диапазон измерений люфта 0–40°, время измерения 10 с, питание 12 В, 5 ВА, (415×145×127) мм, 3 кг
45	Прибор для контроля технического состояния пневматического привода тормозной системы автомобилей, автобусов и автопоездов.	K235M	Переносной, пневматический. Диапазон измерения давления воздуха 0–1 МПа, (610×375×115) мм, 19 кг (45 кг со сменными частями и шлангами)
46	Прибор для определения технического состояния цилиндропоршневой группы карбюраторных двигателей	K69H	Переносной. Комплектуется измерительным блоком с манометром и регулятором давления воздуха и футляром для принадлежностей. Дает возможность определить состояние цилиндропоршневой группы двигателя по величине утечек воздуха. Масса 9,1 кг (258×175×132) мм; (220×140×178) мм
47	Прибор для контроля прерывателей распределителей	Э 213	Переносной. Для проверки и регулировки распределителей 4-, 6-, 8-цилиндровых двигателей автомобилей, а также для проверки качества изоляции и емкости конденсаторов. Питание – 12 В от аккумуляторной батареи автомобилей
48	Прибор для проверки гидросилителя руля и гидронасоса ЗИЛ-130 непосредственно на автомобиле	K405	Переносной, гидроэлектрический; (500×300×345) мм
49	Прибор для проверки переднего моста автомобиля	Т1	Ручной, с измерительным индикатором часового типа; (280×180×50) мм
50	Прибор для проверки рулевого управления	K187	Переносной, универсальный с динамометром двустороннего действия. Измеряет суммарный люфт рулевого колеса и общую силу трения. Диапазон измерения люфта 0,26–0–0,26 рад. Сила трения 0–80 Н. Масса 0,72 кг

Продолжение прил. 10

1	2	3	4
51	Стенд для диагностики тяговых частей грузовых автомобилей	КИ-8935, ГОСНИТИ	Роликовый, специализированный для автомобилей ГАЗ и ЗИЛ. Тормозная установка – асинхронная электромашинка АКБ-92-8, мощность 114 кВт. Площадь поста 60 м <sup>2</sup>
52	Стенд для контроля и регулировки углов установки колес	СКО-1	Для контроля и регулировки углов установки колес легковых автомобилей с диаметром обода колеса 12–16 дюймов. В комплект поставки входит настенный щит 1530×790 мм с крючками для навешивания основных частей при эксплуатации. Стенд можно установить на канаве, эстакаде или подъемнике. Технические данные: погрешность измерений (0,5 мм, 10 угл. мин), 220 В, 170 Вт, (1172×960×606) мм, 120 кг (в упаковке)
53	Стенд для контроля тормозных систем	К486	Для контроля, тормозных систем легковых автомобилей и микроавтобусов снаряженной массой до 2000 кг и шириной колеи 1100–1500 мм. Силовой роликовый стенд, высокопроизводительный автоматизированный режим проверки, запоминание тормозных сил на двух цифровых приборах, ручной режим для углубленной проверки, измерение усилия на педали тормоза. Технические данные: начальная скорость 4 км/ч, тормозная сила 2(0–500) кгс, усилие на педали 0–60 кгс, 380 В, 12 кВт, сжатый воздух 4–6 кгс/см <sup>2</sup> , 3390×810×370 мм (опорное устройство), 810×1600×320 мм (стойка), 580 кг
54	Стенд для контроля тормозных систем	СТС-10	Для контроля тормозных систем грузовых автомобилей, автобусов и автопоездов с нагрузкой на ось до 10 т, шириной колеи 1500–2160 мм, с диаметром колес 928–1300 мм. Подобен СТС-2. Дополнительно определяет коэффициент совместимости звеньев автопоезда и асинхронность времени срабатывания тормозного привода. Технические данные: взвешивание 2х(0–5000) кг, начальная скорость 2 км/ч, тормозная сила 2х(0–3000) кгс, усилие на органе управления 0–100 кгс, время срабатывания 0–1,5 с, производительность 40 автомобилей в смену, 380 В, max 45 квт, (1) 1500×1500×900 мм, (2) 700×700×1100 мм, (3) 800×750×1700 мм, (4) 460×130×900 мм, 2800 кг

Продолжение прил. 10

1	2	3	4
55	Стенд для контроля тормозных систем	СТС-2	Для контроля тормозных систем легковых автомобилей, микроавтобусов и минигрузовиков с нагрузкой на ось до 2 т, шириной колеи 1200–1820 мм, с диаметром колес 580–790 мм. Силовой ролик стелс с обработкой результатов на ЭВМ и выдачей их на экран монитора и печатающее устройство. Измеряет массу и тормозную силу на каждом колесе, усилие на органах управления, время срабатывания тормозной системы. Технические данные: взвешивание 2х(1000) кг, начальная скорость 4 км/ч, тормозная сила 2х(0–600) кгс, усилие на органе управления 0–100 кгс, время срабатывания 0–1,5 с, производительность 60 автомобилей в смену, 380 В, max 18 кВт, (1) 1600×840×300 мм, (2) (500×550×125) мм, (3) (800×750×1700) мм, (4) (220×175×665) мм, 990 кг
56	Стенд для проверки и регулировки управляемых колес легковых автомобилей	К610	Электрооптический. Смонтирован на 4-стоечном подъемнике П-137. Дает возможность измерения шести параметров установки колес. Точность измерения: углов развала и схождения 0,00145 рад, угла продольного наклона оси поворота 0,002175 рад; (5500×4450×2300)
57	Стенд для проверки пневмооборудования автомобилей	К245	Стационарный, пневматический. Проверяемое оборудование – аппаратура пневмопривода тормозной системы автобусов, грузовых автомобилей автопоездов; (1200×840×1250) мм
58	Стенд для проверки пневмооборудования автомобиля	К203	Стационарный, пневматический; (1100×835×1300) мм
59	Стенд для проверки тормозов грузовых автомобилей	КИ-4898	Роликовый. нагрузки на ось 40 кН. Общая мощность 14 кВт. Масса 2700 кг. Занимаемая площадь 53 м <sup>2</sup>
60	Стенд для проверки тормозов грузовых автомобилей	К207	Стационарный, роликовый; допустимая нагрузка на ось 10000 кгс; (5830×1420×555) мм
61	Стенд для проверки тормозов легковых автомобилей	К208М	Роликовый. Нагрузка на ось 20 кН. Общая мощность 7 кВт

Продолжение прил. 10

1	2	3	4
62	Стенд для проверки тяговых качеств грузовых автомобилей	КИ-4856	Стационарный, роликовый, тормозная мощность 155 л.с.; 4500×2200
63	Стенд для проверки тяговых качеств легковых автомобилей	4817	Роликовый. Нагрузочное устройство – электродинамическое. Мощность тормозной установки 100 кВт. Нагрузка на ось 15 кН (4000×1360×500) мм
64	Стенд для проверки углов установки управляемых колес легковых автомобилей	К111	Стационарный, электрический, располагается на специальной канаве. Дает возможность измерения шести параметров установки колес. Точность измерения угловых величин 0,00435 рад; (7000×4150) мм
65	Стенд для проверки установки передних колес грузовых автомобилей	КИ-4872	Стационарный, с проверкой установки передних колес по осевым усилиям в контакте колес с барабанами стенда; (2870×750×600) мм
66	Стенд контрольно-испытательный для проверки генераторов, реле-регуляторов и стартеров	532М	Стационарный; пределы измерений : напряжения – 20–40 В; тока – 50–2000 А; (985×960×1605) мм
67	Стенд обкаточно-тормозной и для обкатки двигателей	КИ-2139Б	Стационарный, для обкатки и испытания двигателей. Скорость вращения 500–1400 об/мин. В тормозном режиме 1700–3000 об/мин. Наибольшая тормозная мощность 110,4 кВт при скорости вращения 3000 об/мин
<i>III. Подъемно-транспортное оборудование</i>			
68	Домкрат	ДПП	Гидравлический, подкатной, с ручным приводом, грузоподъемность 2 т. Высота подъема 150–508 мм, (660×352×150) мм, 37 кг
69	Домкрат	П 304М	Гидравлический, подкатной, с ручным приводом грузоподъемностью 6,3 т. Высота подъема 165–550 мм, (1630×380×1350) мм, 95 кг
70	Домкрат гаражный гидравлический	П 308	Напольный, для грузовых автомобилей и автобусов. Минимальная высота подхвата 260 мм Максимальный ход подъемного устройства 700 мм. Минимальная высота подхвата 260 мм Грузоподъемность 12500 кг; 2010×310×350

Продолжение прил. 10

1	2	3	4
71	Домкрат гаражный гидравлический	П 310	Грузоподъемность 2500 кг; (2030×280×755) мм
72	Кран	423М	Грузоподъемность 200–1000 кг, высота подъема 3250 мм, (2290×1160×1955) мм, 205 кг
73	Кран для смены агрегатов грузовых автомобилей	П 208	Передвижной, гидравлический с поворотной подъемной стрелой. Грузоподъемность 250 кг. Высота подъема подхвата 1750 мм. (1840×850×850) мм
74	Кран для снятия и перемещения двигателей.	КП-0,5	Передвижной, гидравлический с ручным приводом. Грузоподъемность 150–500 кг (от вылета стрелы), высота подъема 2100 мм, (1500×910×1640) мм, 110 кг
75	Кран передвижной гидравлический	423М	Передвижной, гидравлический с ручным приводом; грузоподъемность 200 кг; (2290×1160×1955) мм
76	Монорельсы		Грузоподъемность 0,5 т, 1,0 т
77	Подъемник	П 178	Четырехстоечный, платформенный с углублениями для поворотных дисков. По заказу комплектуется стендом развал – схождение. Грузоподъемность 3,2 т, высота подъема 1500 мм, 200–1800 мм (между платформами), 500 мм (платформа), 380 В, 3 кВт, (4700×3120×1840) мм (4100×715×1312) мм в упаковке, 1130 кг
78	Подъемник	П 97	Грузоподъемностью 3 т. С напольной рамой. По заказу комплектуются подхватами для микроавтобусов ГАЗЕЛЬ. Высота подъема 1873 мм, 380 В, 2×1,5 кВт, (3280×1200×2673) мм, 760 кг
79	Подъемник	ПЛ 10	Для грузовых автомобилей и автобусов. Грузоподъемность 10 т, 700 мм (платформа), 4×1,5 кВт, (8800×4060×2100) мм, 1700 кг, остальное как ПЛ-5
80	Подъемник	ПЛ 15	Грузоподъемность 15 т, высота подъема 1600 мм, 1000–1490 мм (между платформами), 700 мм (платформа), 380 В, 4×2,2 кВт, (8800×4060×2100) мм, 1800 кг

Продолжение прил. 10

1	2	3	4
81	Подъемник	ПЛ 15С	Для грузовых автомобилей, автобусов и автобусных сцепок. Шести-стоечный, по заказу комплектуется дополнительными трапами для съезда «на проход». Грузоподъемность 15 т, 1100 мм (между платформами), 6×1,5 кВт, (14800×4060×2100) мм, 3000 кг, остальное как ПЛ-15
82	Подъемник	ПЛ 5	Грузоподъемность 5,5 т, высота подъема 1600 мм, 1000–1490 мм (между платформами), 600 мм (платформа), 380 В, 4×1,1 кВт, (7100×3400×2100) мм, 1600 кг
83	Подъемник	ПЛД-3	Грузоподъемностью 3 т. Стационарный, двух стоечный, электро-механический с двумя двигателями. Высота подъема 1850 мм, 380 В, с 2×150 кВт, (3020×1500×2730) мм, 605 кг. Модель ПЛД3-01 – с напольной рамой
84	Подъемник	ПЛД-5	Для легковых автомобилей, микроавтобусов и мини грузовиков, грузоподъемностью 5 т. Высота подъема 1800 мм, 2×1,5 кВт, (3140×1500×2570) мм, 1297 кг
85	Подъемник	ПП-10	Для грузовых автомобилей, грузоподъемностью 10 т. Передвижной, четырехстоечный, подъем за колеса. Высота подъема 1750 мм, 4×1,5 кВт, (900×1124×2570) мм (стойка), 1850 кг
86	Подъемник	ПС-97В	Для легковых автомобилей, грузоподъемностью 2 т. Передвижной, гидравлический с ножным приводом. Для осмотра, окраски, замены колес и т.п. Высота подъема 990 мм, (2562×1022×155) мм, 302 кг
87	Подъемник двух плунжерный электрогидравлический для грузовых автомобилей	П 111 тип 215	Стационарный, с синхронным перемещением штоков, грузоподъемность 5000 кг; (680×460×1000) мм
88	Подъемник двух плунжерный электрогидравлический для грузовых автомобилей	П 112	Стационарный. Грузоподъемность 8000 кг, высота подъема 1750 мм, время подъема 180 с. Площадь, занимаемая постом с подъемником, (6650×1415) мм

Продолжение прил. 10

1	2	3	4
89	Подъемник двухплунжерный электрогидравлический универсальный	480 тип 218	Стационарный, с устройством для синхронного перемещения штоков; грузоподъемность 800кг; (680×460×1220) мм
90	Подъемник канавный передвижной для грузовых автомобилей	Ш 113 тип ДКРГ-4	Гидравлический, одноплунжерный, с ручным приводом; грузоподъемность 4000 кг; (1200×660×975) мм
91	Подъемник одноплунжерный электрогидравлический для легковых автомобилей	П 104 Тип Г2,	Стационарный. Грузоподъемность 2,0 т, высота подъема платформы 1600 мм, время подъема штока 60 с
92	Подъемник сварочный	П 263	Для вывешивания мостов грузовых автомобилей, автобусов и троллейбусов. Канавный, передвижной, электромеханический. Грузоподъемность 8 т, высота подъема 500 мм, 380 В, 3 кВт; (940×1070×1270) мм, 615 кг
93	Подъемник электрогидравлический двух плунжерный канавный	П 128	Стационарный; грузоподъемность 8000 кг; (740×384×750) мм
94	Подъемник электромеханический четырех стоечный	СД-08	Стационарный. Грузоподъемность 80 кН, высота подъема 1500 мм, скорость подъема 1,2 м/мин; (5000×2700×1650) мм
95	Тележка для снятия и постановки рессор грузовых автомобилей	П 216	Передвижная, гидравлическая, с поворотной подъемной стрелой. Грузоподъемность 100 кг
96	Тележка для снятия и транспортировки колес грузовых автомобилей	П 254	Грузоподъемность 500 кг, высота подъема 180 мм, диаметр колес 35–50 дюймов; (1160×910×900) мм, 80 кг
97	Тележка для снятия и установки колес автобусов и грузовых автомобилей	П 217	Передвижная с телескопической рамой и ручным приводом. Грузоподъемность 700 кг; (1180×870×950) мм
<i>IV. Ремонтно-монтажное оборудование</i>			
98	Гайковерт для гаек колес грузовых автомобилей	ИЗ18	Передвижной, реверсивный, инерционно-ударный; (1200×650×1100) мм
99	Гайковерт напольный для гаек стержней рессор грузовых автомобилей	ИЗ13	Передвижной, электромеханический; (1120×575×1040) мм

Продолжение прил. 10

1	2	3	4
100	Комплект инструмента для обслуживания и ремонта гидроусилителя и гидронасоса ЗИЛ-130	И108	21 предмет
101	Набор инструментов и приспособлений для правки кузовов автомобилей	ИЗ05М	Передвижной. Размещен в шкафу-тележке. Включает гидравлическое устройство, применяемое при устранении значительных деформаций, и ручной инструмент для окончательной правки поврежденных поверхностей. Всего 111 предметов; (110×550×750) мм
102	Набор инструментов и приспособлений для ручной правки кузовов автомобилей	ИЗ05РМ	Переносной. Содержит 18 ручных инструментов
103	Набор приспособлений для правки кузовов	ИЗ32	Насос, силовые цилиндры прямого и обратного действия, гидроклин, приспособления для гидравлической и ручной правки, тележка для хранения. Общее количество 72 ед., развиваемое усилие 10 т, (750×420×780) мм (по тележке), 105 кг
104	Прибор для удаления воздуха из тормозной системы	О-6	Емкость резервуара 4 л. Давление 0,3 МПа; (355×2150) мм
105	Приспособление для снятия и установки коробок передач грузовых автомобилей	2471	Переносное, механическое; грузоподъемность 250 кг; (850×925×265) мм
106	Стенд для выпяжки и ремонта деформированных мест кузовов легковых автомобилей	Р 620	Универсальный со стационарной рамой и переносным инструментом для гидравлической и ручной правки. Усилие на плунжерах гидроцилиндров 78 кН, (7,8 т). Рабочий ход плунжера 120 мм; (7330×4020×120) мм
107	Стенд для демонтажа и монтажа шин грузовых автомобилей	Ш-513	Стационарный, гидравлический. Производительность 10 шин в час; (2205×1735×1860) мм
108	Стенд для комплексных работ по ремонту радиаторов	Р 209,	Стационарный на одно рабочее место для выполнения всего комплекса работ по ремонту и обслуживанию радиаторов в ванне со стеклянным дном. Подъем и установка радиаторов – ручные, манипулятором. Емкость ванны 250 л; (300×1250×2400) мм

Продолжение прил. 10

1	2	3	4
109	Стенд для правки дисков колес	Р-184М	Для правки дисков колес легковых автомобилей (Волга, Москвич, ВАЗ, ИЖ, ЗАЗ). Снижение радиального биения посадочных полок и осевого биения бортовых краев до нормативных значений. Технические данные: 6 колес/ч, 380 В; 1,5 кВт, 1350×880×1070 мм, 450 кг
110	Стенд для правки кузовов	СИВ-10	Для правки поврежденных кузовов легковых автомобилей, имеющих отбортовку порогов. Грузоподъемность 2 т. Крепление кузова – за пороги четырьмя зажимами. Два силовых устройства, техника – трех шарнирная. Гидравлический силовой цилиндр с приводом от ручного насоса, усилие 10 т. Габариты рамы 3800×1020 мм, силового устройства 1900×1400 мм. Масса 800 кг
111	Стенд для разборки и сборки коробок передач ЗИЛ-130	Р 201	Стационарный, полноповоротный; (692×795×497) мм
112	Стенд для ремонта автомобильных двигателей	2451М	Стационарный, предназначен для разборки и сборки двигателей легковых и грузовых автомобилей в подвешенном состоянии. Обеспечивает поворот двигателя в трех плоскостях; (860×970×1013) мм
113	Стенд для ремонта передних и задних мостов грузовых автомобилей ЗИЛ, МАЗ	2450	Стационарный, с передвижными винтовыми зажимами; (1303×1184×1006) мм
114	Стенд для сборки и разборки КП дизельных грузовых автомобилей	Р 784	Стационарный, со сменными захватами. Обеспечивает поворот коробки вокруг вертикальной оси
115	Стенд для сборки и разборки редуктора заднего моста	Р 284	Стационарный, с поворотным столом и ручным приводом; (830×660×865) мм
116	Стенд для сборки и разборки У-образных двигателей ЗИЛ и ГАЗ	Р 235	Стационарный, обеспечивает поворот в одной плоскости; (1150×662×1020) мм
117	Стенд для сборки и разборки мостов автобусов и грузовых автомобилей	Р 785	Стационарный, одностоечный, с двумя сменными приспособлениями. Максимальная нагрузка на стенд 1350 кг

Продолжение прил. 10

1	2	3	4
118	Стенд для сборки и регулировки сцепления автомобилей	Р 207	Настольный; (625×565×405) мм
119	Стенд для сборки, разборки и регулировки сцеплений дизельных автомобилей	Р 724	Настольный, пневматический; (580×490×505) мм
120	Стенд для сборки, разборки рессор и рихтовки рессорных листов	Р 275	Стационарный, электрогидравлический. Предназначен для разборки и сборки листовых рессор автобусов, грузовых автомобилей, замены втулок и рихтовки рессорных листов. Развиваемое усилие: при рихтовочных работах 80 кН, при прессовых работах 30 кН; (1380×910×1050) мм
<i>V. Жестяничное оборудование</i>			
121	Зигмашина	И2712	Стационарная, для заготовки, гибки, отбортовки, рифления и резки листового металла. Наибольшая толщина обрабатываемого материала 1,6 мм; (1470×810×1480) мм
122	Зиг-машина для зиговки, гибки, отбортки, рифления и резки листового металла	И2712	Наибольшая толщина обработки материала 1,6 мм; (1470×810×1480)
123	Электроножницы	ИЗ5402	Предназначены для прямой и фасонной резки листовых сталей средней твердости. Наибольшая толщина разрезаемого листа 2,7 мм; (270×105×250) мм
124	Электроножницы для прямой и фасонной резки листовых сталей средней твердости	ИЭ-5402	Наибольшая толщина разрезаемого листа 2,7 мм; (270×105×250) мм
<i>VI. Кузнечное оборудование</i>			
125	Горн кузнечный на один огонь	Р 923	Стационарный для нагрева деталей; (1900×1450×2650) мм
126	Молоток ковочный пневматический	МА-4132	Вес падающих частей 150 кг; (227×930×2075) мм

Продолжение прил. 10

1	2	3	4
127	Наковальня	ГОСТ 11398-65	(505×120×310 ) мм
128	Печь камерная электрическая	СНО-6.12	Температура нагрева 1000 °С; (600×1200×400) мм
VII. Оборудование для окраски и сушки автомобилей			
129	Камера окрасочная для грузовых автомобилей	Л-110	Проходная, с нижним отсосом. (1176×5250×5500) мм
130	Камера окрасочная для легковых автомобилей	Л-113	Проходная с нижним отсосом. (9410×5690×4900) мм
131	Камера окрасочно-сушильная для легковых автомобилей	«Афи» РК 180/28	Комбинированная, с комплектом оборудования. Температура сушки 313 К (90 °С)
132	Камера сушильная	Л-112	Проходная терморadiационная, для легковых автомобилей. Регулируемая температура сушки 278...382 К (80.....110 °С) (6462×3744×3898) мм
133	Краскомешалка	9226	Стационарная с электроприводом. (1036X1010)
134	Краскораспылитель	КРП-3	Ручной. Расход воздуха 6...11 м <sup>3</sup> /ч
135	Краскораспылитель для распыления лакокрасочных материалов сжатым воздухом	С 512А	Производительность до 50 м <sup>3</sup> /ч; расход воздуха 2,5 м <sup>3</sup> /ч; (190×150×180) мм
136	Портал самоходный для терморadiационной сушки автобусов	Л-208	С электромеханическим приводом тележки и поворота боковых панелей. Температура сушки 90...140 °С
137	Прибор для определения высыхания лакокрасочных пленок на изгиб	ШГ-1	Настольный
138	Прибор для определения технического состояния бензиновых насосов карбюраторных двигателей	К436	Переносной, гидравлический; наибольшее измеряемое давление 1,6 кгс/см <sup>2</sup> ; (570×500×465) мм
139	Сушильный шкаф		Нагрев до 120 °С; (900×2000×1100) мм

Продолжение прил. 10

1	2	3	4
140	Тележка для окраски кузовов и деталей автомобилей	4248	Рельсовая, с ручным перемещением, для завода и транспортировки деталей кузовов и дисков колес автобусов и легковых автомобилей в сушильную камеру. Колея 1500 мм; (3000×1700×1930) мм
141	Установка для безвоздушного распыливания лакокрасочных материалов	«Радуга – 0,63П»	Передвижная. Производительность 0,63 кг/мин. Давление подачи (распыливания) 19 МПа (190 кгс/см <sup>2</sup> )
142	Установка для окраски безвоздушным распыливанием	«Радуга»	Передвижная, производительность не менее 0,63 кг/мин; расход воздуха 12,5 м <sup>3</sup> (400×420×780) мм
143	Установка для ускоренной инфракрасной сушки окрашенных поверхностей.	УИС-1А	Передвижная, панели 2×(600×400) мм, расстояние от пола до панелей 200–1900 мм, угол поворота блока панелей в вертикальной плоскости 120°, угол поворота относительно общей оси 90°, 220 В, 2×2 кВт, (1235×1420×1180) мм, 45 кг
<i>VIII. Оборудование для обойных работ</i>			
144	Машина швейная	97	Предназначена для шитья х/б тканей, шелка, шерсти и льняных тканей двух ниточным челночным швом в одну строчку. Максимальная толщина сшиваемого материала 4,0 мм; (1100×650×780) мм
145	Машина швейная для тяжелых и средних работ по коже	Кл.23А	(520×250) мм
146	Машина швейная, класс 23А	Подольский механический завод им. Калинина	Предназначена для тяжелых и средних работ по коже. Сшивает двухниточным швом различные сорта кожи, кирзы и брезента общей толщиной до 10 мм
147	Стенд для обивки подушек и спинок сидений автомобилей	3018	Стационарный, с пневматическим прижимным устройством. Предназначен для ремонта подушек и спинок сидений автомобилей ГАЗ-53 и ЗИЛ-130; (980×965×1380) мм
<i>IX. Сварочное оборудование</i>			
148	Генератор ацетиленовый	АНВ- 1,25-72	Производительность 1,25 м <sup>3</sup> /ч; наибольшее давление 0,1 кгс/см <sup>2</sup> ; (446×1330) мм

Продолжение прил. 10

1	2	3	4
149	Клещи переносные с пневматическим приводом и подвесным устройством	K265	Первичное напряжение питающей сети 380 В; 603×145×х312
150	Комплект горелок для ручной ацетиленокислородной сварки и пайки деталей из черных и цветных металлов (с наконечниками № 0,1, 2, 3)	«Звездочка»	Горелка инжекторного типа состоит из ствола с регулируемыми вентилями для кислорода и ацетилена. Толщина обрабатываемого металла 0,2...4 мм. Внутренний диаметр присоединяемого рукава 6 мм
151	Комплект горелок средней мощности (с наконечниками № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)	ГС-3	Работает на ацетилене низкого и среднего давления. Толщина обрабатываемого металла 0,5...30 мм. Внутренний диаметр присоединяемого рукава 9 мм
152	Комплект резаков для разделительной кислородной резки стали	«Факел»	Толщина разрезаемой стали до 300 мм. Внутренний диаметр присоединяемого рукава 9 мм
153	Машина для точечной сварки	МТ-810УЧ	Толщина свариваемых деталей 0,25...3,2 мм
154	Полуавтомат	МИГ 171	Для сварки стальных конструкций толщиной 0,6–6 мм в защитной среде углекислого газа. Передвижной, сварка постоянным током. Сварочный ток 30–160 А, диаметр сварочной проволоки 0,8–1,2 мм, вместимость катушки 4 кг, 220 В, 6 кВт, (400×250×525) мм, 35 кг
155	Полуавтомат	МИГ 191	Для сварки стальных конструкций толщиной 0,8–8 мм. Сварочный ток 30–210 А, диаметр проволоки 0,8–1,2 мм, вместимость катушки 15 кг, 220 В, 8 кВт, (520×250×635) мм, 45 кг
156	Преобразователь для ручной электродуговой сварки постоянным током	ПСО-300	Нормальный сварочный ток 300 А; рабочее напряжение 380 В
157	Редуктор ацетиленовый	ДАД-1-65	Максимальное давление газа на входе 30 кг-с/см <sup>2</sup> , рабочее давление 0,1–1,2 кгс/см <sup>2</sup> ; (265×180×225) мм

Продолжение прил. 10

1	2	3	4
158	Редуктор кислородный	ДКД-8-65	Максимальное давление газа на входе 200 кгс/см <sup>2</sup> , рабочее давление 0,5–0,8 кгс/см <sup>2</sup> ; (180×177×225) мм
159	Редуктор кислородный баллонный двухкамерный	ДКД-15-65	Для использования при резке. Максимальное давление на входе 20 МПа (200 кгс/см <sup>2</sup> ). Рабочее давление 0,1...0,16 МПа; (1,0...1,5 кгс/см <sup>2</sup> )
160	Трансформатор сварной для ручной и автоматической дуговой сварки, резки и наплавки	СТШ-500	Первичное напряжение питаю щей сети 220–380 В; нормальный сварочный ток 500 А; КПД 0,9; (670×666×753) мм
161	Трансформатор сварочный	ТД-300	Номинальный сварочный ток 300 А. Номинальная мощность 20 кВт
162	Установка сварочная	У200П	Для толщины 0,5–8 мм. Четыре режима: одноконтактный, двухконтактный, с интервалом, точечный, сварочный ток 30–200 А, диаметр проволоки 0,8–1,2 мм, 380 В, 8 кВт; (900×380×550) мм, 93 кг
<i>Х. Слесарное, механическое оборудование и инструмент</i>			
163	Дрель для притирки клапанов	2213	Ручная, с пневматическим роторным двигателем. Диаметр притираемых клапанов 20...100 мм
164	Дрель электрическая	С 437	Диаметр 8 мм
165	Дрель электрическая	С 480	Диаметр 15 мм
166	Ключи торцовые	2336М	10 предметов; 10–24
167	Комплект инструмента авто механика	И133	20 инструментов; размер сумки (640×110) мм
168	Комплект ключей гаечных с открытыми зевами двусторонних	И105М-1	8 предметов; 6×8 – 27×30
169	Комплект ключей гаечных специальных автомобильных	И106 1	6 предметов; 7×8 – 22×24
170	Комплект ключей динамометрических тарировочных	К468	3 предмета; максимальный крутящий момент 15 кгс/м

Продолжение прил. 10

1	2	3	4
171	Машина шлифовальная	МШ-1М	Ручная пневматическая, для сухого шлифования. Расход воздуха 0,4 м³/мин. Масса 2,6 кг
172	Машина шлифовальная	ОПМ-3	Ручная, отделочная. Двигатель пневматический, роторный. Мощность 0,22 кВт. Расход воздуха 0,25 м³/ч. Скорость вращения с нагрузкой 3200...4000 об/мин; (175×60×165) мм
173	Машина шлифовальная отделочная пневматическая	ОПМ-3	Двигатель пневматический; роторный; мощность 0,3 л. с.; (175×165) мм
174	Машина электрическая шлифовальная	С 516	Диаметр шлифовального круга 130 мм; (225×130×120) мм
175	Настольный сверлильный станок для отверстий до 13 мм	Р 175	Выбор частоты вращения шпинделя перестановкой ремня на шкивах: 550, 750, 1400, 2500, 3750 об/мин. Мощность двигателя 0,75 кВт; 380 В, (710×390×980) мм, 115 кг
176	Пресс	Р 342М	Стационарный, с электрогидравлическим приводом. Максимальное усилие 40 тс, ход штока 200 мм, высота над столом 950 мм, 380 В, 3 кВт, (1000×1030×1860) мм, 240 кг
177	Пресс гидравлический	2135-1М	Стационарный. Максимальное усилие на штоке гидроцилиндра 400 кН (1470×640×2090)
178	Пресс гидравлический	Р 324	Переносной. Максимальное усилие на плунжере гидроцилиндра 100 кН. Масса 53 кг
179	Пресс для клепки фрикционных накладок	Р 335	Настольный с пневмоприводом, с комплектом сменных бойков и обжимок. Максимальный ход штока 35 мм
180	Пресс монтажно-запрессовочный гидравлический	2135 -1М.	Стационарный; максимальное усилие на штоке гидроцилиндра 40000 кгс; (1470×640×2000) мм
181	Пресс пневматический для клепки фрикционных накладок тормозных колодок и дисков сцеплений автомобилей ЗИЛ и ГАЗ	Р 304	Стационарный, пневматический; (660×400×1230) мм

Продолжение прил. 10

1	2	3	4
182	Прибор для шлифовки клапанных гнезд	2447	Переносной, электромеханический; (450×280×242) мм
183	Привод для полировки кузовов автомобилей после мойки и окраски, местного удаления старой краски	2408	Переносной, ручной, электрический, высокочастотный; (420×180×150) мм
184	Приспособление для шлифовки клапанов	Р 108	Настольный, электромеханический. Предназначен для шлифовки рабочих поверхностей клапанов, толкателей и коромысел газораспределительного механизма двигателя; (870×575×430) мм
185	Приспособление универсальное для высверливания шпилек полуосей автомобиля	Р 154	Переносное; (260×225×520) мм
186	Рукоятка динамометрическая	131 М	Пределы измерений по шкале 0,15–0–0,15 кН. Погрешность измерения 5 %, (545×120×59) мм
187	Станок вертикально-сверлильный	2Н118	Диаметр 188 мм; (870×590×2080) мм
188	Станок для выполнения токарных и винторезных работ	ИТ-1М	Может использоваться как стационарно, так и в передвижных ремонтных мастерских. Технические данные: диаметр заготовки над станиной 400 мм, над выемкой 550 мм, над суппортом 225 мм, длина заготовки (РМЦ) 1000 мм, диаметр проходящего прутка 36 мм, частота вращения шпинделя 28–1250, 3 кВт; (2165×960×1500) мм, 1140 кг
189	Станок для обдирочно-шлифовальных работ	ОШ 1	Диаметр круга 350 мм, толщина 10–50 мм, частота вращения 1500 об/мин, 380 В, 3 кВт; (420×535×1075) мм, 90 кг
190	Станок для расточки тормозных барабанов и обточки накладок тормозных колодок автомобилей	Р 114	Стационарный. Предназначен для расточки, шлифовки тормозных барабанов и обточки накладок тормозных колодок автобусов и грузовых автомобилей. Предельные диаметры обрабатываемых изделий 350...750 мм; (1860×1150×1750) мм

Продолжение прил. 10

1	2	3	4
191	Станок для расточки тормозных барабанов и обточка накладок тормозных колодок легковых автомобилей	Р 117	Настольный. Предельные диаметры обрабатываемых изделий 180...300 мм
192	Станок настольно-сверлильный	2М112	Диаметр 12 мм; (750×355×820) мм
193	Станок отрезной с ножовочной плитой	872М	(1470×690×885) мм
194	Станок токарно-винторезный	1Д340П	Наибольший диаметр обрабатываемого прутка 40 мм
195	Станок токарно-винторезный	1К62	(3160×1185×1450) мм
196	Станок точильный двусторонний	332Б	Диаметр круга 300 мм; (480×760×1100) мм
197	Станок фрезерный	67 2П	(1000×1080×1630) мм
198	Стенд для расточки цилиндров двигателей	2407	Переносной, одношпиндельный. вертикальный; диаметр растачивания 65–110 мм; (380×275×855) мм
199	Установка для обточки дисков тормозов автомобилей	Р 156	Стационарная, токарная специальная; (910×520×515) мм
200	Установка для расточки тормозных барабанов	Р 159	Стационарная. Предназначена для расточки тормозных барабанов в сборе с колесами и обточки накладок тормозных колодок автобусов, грузовых автомобилей. Предельные диаметры обрабатываемых изделий 350...750 мм
201	Установка для расточки тормозных барабанов и обточки накладок грузовых автомобилей и автобусов	Р 185	Скорость шпинделя 60 и 120 об/мин, подача суппорта 0,13; 0,23 и 0,40 мм/об, 380 В; 2,2 кВт, (875×850×1360) мм, 700 кг
202	Установка для хонингования алмазными и абразивными брусками отверстий в блоках цилиндров автомобилей	СС701	Переносная с креплением на верхний торец обрабатываемого блока. Диаметр обрабатываемого отверстия 72–120 мм, длина отверстия 270 мм, частота вращения шпинделя 125 об/мин, ход шпинделя 415 мм; 0,37 кВт, (420×180×953) мм, 50 кг
203	Установка для шлифовки фасок и торцов клапанов	Р 186	Диаметр стержня от 5 до 18 мм. Шлифкруг 150 мм, 3000 об/мин, 380 В; 0,25 кВт (круг); 0,12 кВт (ролик), (560×440×350) мм, 40 кг

Продолжение прил. 10

1	2	3	4
204	Установка шлифовальная	Р 187	Диаметр шлифовального круга 350 мм, 1500 об/мин, 380 В; 1,1 кВт, (520×680×1150) мм, 190 кг
205	Устройство для притирки клапанов диаметром 20–100 мм	Р 177	Частота колебаний ротора 0–17 Гц, 220 В, 180 Вт, (360×80×180) мм; 4,5 кг
206	Устройство для шлифовки клапанных гнезд двигателей.	Р 176	Диаметр шлифуемых гнезд 25–60 мм, частота вращения круга 0–9300 об/мин, 220 В, 180 Вт, (312×72×238) мм; 10,2 кг.
207	Бак для заправки тормозной жидкостью	326	Переносной, пневматический; емкость 10 л; (265×253×365) мм
208	Бак маслораздаточный	133М	Передвижной, с ручным поршневым насосом; производительность 3 л/мин; (460×380×900) мм
209	Колонка маслораздаточная	3155М1	Стационарная с электроподогревом. Производительность 10–12 л/мин. Подогрев масла 105 К. Колонки(525×580×1220) мм насосной установки(450×480×1570) мм, аппаратного шкафа; (550×290×590) мм
210	Колонка маслораздаточная	367 М4	Стационарная с ручным управлением и электрическим приводом. Производительность 4–10 л/мин; (350×325×1200) мм
211	Колонка маслораздаточная для заправки моторным маслом.	367 М5	Стационарная, с насосной станцией 3106 и ручным управлением. Производительность 14 л/мин, высота всасывания 2 м, 380 В; 1,1 кВт, (265×430×1200) мм (колонка), (510×360×390) мм (н/станция), масса 60 кг
212	Колонка маслораздаточная с насосной установкой	367М3	Стационарная, с автоматической насосной установкой; (265×350×1200); (470×525×1590) мм
213	Колонка топливораздаточная	НАРА 27М1С	Двухстороннее стрелочное счетное устройство. Номинальный расход 50 л/мин, минимальная доза 2 л, 380 В; 0,55 кВт, (660×445×1330) мм, 135 кг
214	Нагнетатель передвижной пневматический консистентных смазок	С 322	Номинальное давление под водимого воздуха 0,8 МПа, давление смазки 25 и 40 МПа, емкость бака 63 л, (470×540×1120) мм, 37 кг

Продолжение прил. 10

1	2	3	4
215	Нагнетатель смазки	3154М	Передвижной с пневмоприводом. Давление смазки 30–40 МПа. Давление подвдимого воздуха 0,8 МПа. Производительность 200 г/мин (510×485×920) мм
216	Нагнетатель смазки	390М	Передвижной с электроприводом Давление смазки 25–40 МПа. Производительность 150 г/мин (690×380×680) мм
217	Насос	С 306	Стационарный, подвесной, самопогружной; производительность 4,5 л/мин; (790×270×1526) мм
218	Солидолонагнетатель стационарный	1127	Стационарный, 4-постовый, электромеханический, с дистанционным управлением; давление, развиваемое насосом, 400 кгс/см <sup>2</sup> ; производитель ость 150 г/мин; (740×780×1700) мм
219	Солидолонагнетатель стационарный	С 317	Переносной, портативный; давление, развиваемое нагнетателем, 138–184 кгс/см <sup>2</sup> ; (206×325×42) мм; (410×217×205) мм
220	Установка для заправки агрегатов автомобилей трансмиссионными маслами	3119Б	Стационарная, автоматическая. Производительность 10 л/мин. Рабочее давление 0,8–1,5 МПа; (525×400×415) мм
221	Установка для заправки моторным маслом из стандартных бочек.	С 227-1	Переносная, с ручным приводом, счетчиком общего расхода и разовой заправки. Производительность 10 л/мин, высота всасывания 2 м, (200×200×1390) мм, 18 кг
222	Установка для заправки трансмиссионным маслом	3161	Стационарная, погружая, с автоматическим режимом работы; производительность 12 л/мин; (470×525×1590) мм
223	Установка для заправки трансмиссионным маслом.	С 223-1	Передвижная, с ручным приводом. Производительность 3,5 л/мин, емкость бака 40 л, (550×730×1000) мм, 20 кг
224	Установка для сбора отработанного масла	С 508	Передвижная с индикатором наполнения бака, используется под автомобилем. Емкость бака 63 л, высота положения воронки 1–1,7 м, (730×550×1080) мм, 34 кг

Продолжение прил. 10

1	2	3	4
225	Установка передвижная для заливки и прокачки гидротормозов автомобилей	С 905	Универсальная, пневматическая; давление при прокачке 2,5 кгс/см <sup>2</sup> ; 440×600×1000
226	Установка смазочно-заправочная	С 101	Стационарная, пневматическая; производительность 8 л/мин; (623×986×2160) мм; (1152×982×510) мм; (623×982×510) мм
227	Комплект инструмента для регулировщика-карбюратора	2445 М	Переносной. Включает 2 наименования инструмента; (365×170×68) мм
228	Комплект приборов для проверки и ремонта топливной аппаратуры дизельных двигателей ЯМЗ 236, 238	625, 461, 428, 630, 636	В комплект входит 5 наименований специализированного оборудования и инструменты
229	Пост для текущего ремонта топливных насосов высокого давления двигателей ЯМЗ и КамАЗ	Р-611	Верстачный; состоит из 5 специализированных приборов и инструментов; (1500×800×1242) мм
230	Пост для текущего ремонта форсунок двигателей ЯМЗ и КамАЗ	Р 610	Верстачный; состоит из 10 специализированных приборов и инструментов; (1500×800×1390) мм
231	Прибор для проверки бензиновых насосов на автомобилях	527Б	Переносной, наибольшее измеряемое давление 1 кгс/см <sup>2</sup>
232	Прибор для проверки топливных насосов и карбюраторов	577Б	Настольный, с подводом воздуха и ручным приводом; (365×320×500) мм
233	Прибор для проверки упругости пружин диафрагмы топливных насосов	357	Настольный. Проверка с помощью грузов; (160×350×160) мм
234	Прибор для ремонта карбюраторов.	ППК	Измеряет все основные параметры карбюратора; герметичность топливного клапана, уровень топлива в поплавковой камере, производительность ускорительного насоса, пропускную способность жиклеров. Давление подачи бензина 0,2–0,3 кг/см <sup>2</sup> , производительность ускорительного насоса 1–10 см <sup>2</sup> , (450×345×640) мм, 24 кг

Продолжение прил. 10

1	2	3	4
235	Стеллаж для хранения карбюраторов и бензонасосов		–
236	Стенд для испытания и регулировки топливных насосов двигателей ЯМЗ-236 и ЯМЗ-238	СТДА-2	Стационарный, с электроприводом; (1300×300×1750) мм
237	Стенд для проверки форсунок	КИ-15706.01	Для проверки и регулировки всех типов форсунок автомобильных и тракторных дизелей. Проверяет давление начала впрыска, качество распыления, герметичность запорного конуса, гидроплотность. Подача 1,1 см <sup>2</sup> , бак 4 л, 0–400 кгс/м <sup>3</sup> , 220 В, (785×340×350) мм, 24 кг
238	Стенд для регулировки ТНВД	КИ-15711	Количество секций 1–12, муфта опережения –10° до +10°, впрыск и нагнетание 0–360', 70–3000 об/мин, 380 В, 16,5 кВт, (2000×890×1970) мм, 1220 кг
239	Стенд для регулировки топливных насосов двигателей ЯМЗ 236, 238	СДГА-2	Стационарный, с электроприводом.(1300×300×1730) мм
240	Установка для проверки карбюраторов безмоторным методом	489А	Стационарная, с вакуумным насосом и электроприводом; (2000×1700×3000) мм
<i>XIII. Шинно-ремонтное и шинно-монтажное оборудование</i>			
241	Вулканизатор	6134	Для ремонта камер, наружных повреждений покрышек легковых автомобилей, изготовления фланцев вентиля и соединения их с камерами. Вулканизационная плита (170×220) мм, 220 В, 550 Вт, (335×280×525) мм, 35 кг
242	Вулканизатор	6140	Для ремонта камер, наружных повреждений покрышек грузовых автомобилей, изготовления фланцев вентиля и соединения их с камерами. Вулканизационная плита (270×300) мм, 220 В, 970 Вт, (405×350×630) мм, 40 кг

Продолжение прил. 10

1	2	3	4
243	Вулканизатор	В 10111	Для ремонта камер и покрышек, изготовления фланцев вентиля и соединения их с камерами. Переносной (настольный), с терморегулятором и таймером. Ремонт покрышек легковых и грузовых автомобилей посадочным диаметром 13–25 дюймов, шириной профиля 5,9–13 дюймов: сквозные повреждения до 10 мм, несквозные – до 100 мм. Две вулканизационных плиты, дополнительные приспособления для ремонта покрышек. Таймер 0–99 мин, 220 В, (2×400) Вт, (970×260×720) мм, 40 кг
244	Вулканизатор	ЭВ 1	Для ремонта камер. Стационарный (настольный), с автоматическим поддержанием рабочей температуры, заданием времени вулканизации, отключением по истечении заданного времени, защитой от перегрева. Вулканизационная плита (180×90) мм, таймер 0–30 мин, 220 В, 600 Вт, 380×180×480 мм, 10 кг
245	Клетка предохранительная для обеспечения безопасности при накачке шин		–
246	Колонка воздуходаздаточная для накачки шин легковых автомобилей.	С 413 М	Для грузовых автомобилей. Измерение давления 0–1 МПа, давление подводимого воздуха 1,0 МПа, остальное как С 411М
247	Колонка воздуходаздаточная	С 401	Стационарная, автоматическая. Давление подводимого воздуха 0,4–0,6 МПа. Пределы измерения 0,15–0,65 МПа; (505×385×450) мм
248	Колонка воздуходаздаточная для накачки шин легковых автомобилей.	С 411М	Автоматически отключается при достижении заданного давления. Измерение давления 0–0,4 МПа, давление подводимого воздуха 0,4 МПа, 220 В, (250×240×400) мм, 12,5 кг
249	Набор инструмента для шиномонтажника	6209	41 инструмент; (600×350×134) мм
250	Наконечник с манометром к воздуходаздаточному шлангу	458М1	Переносной для легковых автомобилей. Верхний предел измерения 0,4 МПа. Цена деления 0,01 МПа. Длина наконечника со шлангом и трубкой 800 мм

Продолжение прил. 10

1	2	3	4
251	Наконечник с манометром к воздухоизмерителю шлангу	458M2	Переносной для автобусов и грузовых автомобилей. Верхний предел измерения 1,0 МПа. Длина наконечника со шлангом и трубкой 800 мм. Масса 0,75 кг (800×55×130) мм
252	Привод шероховатого инструмента	6225	Электромеханический, передвижной; мощность электродвигателя 1,1 кВт; (2320×240) мм
253	Стенд для балансировки колес	ЛС1-01М	Цифровая обработка сигналов микропроцессором INTEL. Режимы автоконтроля и автокалибровки. Приспособлен для различных типов дисков, в т.ч. «Гаврия» и «Газель». Три режима специально для дисков из легких сплавов. Диаметр обода 9–26 дюймов, ширина обода 9–16 дюймов, масса колеса до 65 кг, погрешность +1 г, 380 В, (1100×590×1200) мм, 100 кг
254	Стенд для демонтажа и монтажа шин легковых автомобилей	Ш-501М	Стационарный. Производительность 24 шины в час; (1180×635×1085) мм
255	Стенд для демонтажа шин	Ш 509	Стационарный, гидравлический; производительность при демонтаже и монтаже б шин/ч; 1400×962×1620
256	Стенд для монтажа шин	ШМ	Для шин 9–18 дюймов мм, (1100×720×1700) мм, 185 кг, остальное как в ШМЛ
257	Стенд для монтажа шин грузовых автомобилей	Ш 515	Для монтажа и демонтажа шин грузовых автомобилей и автобусов посадочным диаметром 15–42 дюймов. Современная конструкция, широкий диапазон обслуживаемых шин. 15 шин/час, 380 В, 3 кВт, (2300×1650×1600) мм, 750 кг
258	Стенд для монтажа шин легковых автомобилей	ШМЛ	Для монтажа и демонтажа шин легковых автомобилей посадочным диаметром 12–18 дюймов. Современная конструкция, широкий диапазон обслуживаемых шин. Давление воздуха питания 4–6 кгс/см, 20 шин/час, 380 В, 750 Вт, (1100×720×1700) мм, 300 кг

Продолжение прил. 10

1	2	3	4
259	Тележка для снятия и установки колес автобусов и грузовых автомобилей	1115М	Передвижная, механическая, с подъемным механизмом. Грузоподъемность 2000 кг; (1236×935×898) мм
260	Электровулканизатор многопостовый	Ш 112	Стационарный, многопостовый. Размер устраняемого повреждения камеры или покрышки в разделанном виде (80×50) мм; размер нагревательной плиты (170×220) мм; (1530×530×2000) мм
<i>XIV. Оборудование для ремонта и обслуживания электроборудования</i>			
261	Вилка нагрузочная	ЛЭ2	Ручная, пределы измерения вольтметра 3 В; 210×130×105
262	Выпрямитель для заряда аккумуляторных батарей	ВСА-5М, ВСА-111К, ВАГЗ-120-60	Стационарный. Выпрямленное напряжение до 80–100 В. Зарядный ток до 10–20 А
263	Комплект для обслуживания аккумуляторных батарей непосредственно на автомобилях	Э 412	Пробник Э 107, ареометр, бачок для дистиллированной воды, приспособления для снятия клемм, зачистки клемм и переноски аккумуляторов. Технические данные: (320×210×300) мм; 6,5 кг.
264	Комплект изделий для очистки и проверки свечей зажигания	Э 203-0,Э-203-П	Стационарный, настольный. Комплект состоит из 2 приборов. Для пескоструйной очистки от нагара и проверки на искробразование и герметичность свечей зажигания. Питание от электросети 220 В, 50 Гц и воздушной магистрали с давлением 0,3–0,6 МПа. Предел измерения давления 0...1,6 МПа
265	Комплект инструмента для ремонта электроборудования	И144	Переносной. Для ремонта и обслуживания электроборудования автомобилей. Количество инструментов в комплекте 53 шт.
266	Комплект инструмента для технического обслуживания и ремонта электроборудования автомобиля	И111	42 предмета
267	Комплект приспособлений и инструментов для ремонта аккумуляторных батарей	ПТ-7300	В комплект входит 33 наименования изделий. Масса 115 кг
268	Прибор для проверки автомобильного электроборудования	Э 214	Переносной; пределы измерений: напряжения – 20–40 В, тока – 10–800 А; (395×154×265) мм

Продолжение прил. 10

1	2	3	4
269	Прибор для проверки и регулировки установок фар	КЗ03	Передвижной. Для определения направления светового потока и проверки силы света автомобильных фар положению светового пятна на экране. точность установки фары 0,087 рад, асса 40 кг; (800×750×1410) мм
270	Прибор для проверки якорей генераторов и стартеров	Э 236	Стационарный, настольный. Для контроля технического состояния и испытания изоляции при техническом обслуживании и ремонте якорей генераторов, стартеров и электродвигателей постоянного тока с номинальным напряжением 12 и 24 В. Диаметры проверяемых якорей 25–180 мм; (380×160×170) мм
271	Пробник (нагрузочная вилка)	Э 107	Для проверки свинцовых стартерных аккумуляторных батарей напряжением 12 В, емкостью от 55 до 190 Ач 170×120×160 мм; 0,9 кг
272	Пробник (нагрузочная вилка)	Э 108	Применяется при ремонте аккумуляторных батарей емкостью до 190 Ач для выявления неисправных элементов. Три ступени нагрузки в зависимости от емкости. 0–3 В, (100, 200, 300) А, (170×115×165) мм; 0,7 кг
273	Станок для проточки коллекторов и фрезерования пазов между ламелями	Р 105	Настольный, токарный с фрезерной головкой. Высота центров 70 мм. Наибольшая длина обработки изделия 550 мм. (1100×480×515) мм
274	Стенд для проверки аппаратов системы зажигания	СПЗ-8М	Стационарный, настольный. Для проверки технического состояния приборов системы зажигания, снятых с автомобиля. На стенде можно проверять 4- и 8-кулачковые распределители и катушки зажигания с номинальным напряжением 12 В; (380×580×720) мм
275	Стенд для проверки генераторных установок и стартеров	Э 211	Стационарный. Стенд предназначен для проверки технического состояния и регулировки электрооборудования. Бесступенчатое регулирование частоты вращения якоря генератора. 5000–0–5000 об/мин. Питание 220 В, 50 Гц; (675×872×1455) мм
276	Стенд для проверки электрооборудования автомобилей	Э 242	2000–10000 об/ мин, 380 В, 20 кВт, (800×1000×1530) мм, 450 кг

1	2	3	4	
277	Тележка для запуска автомобильных двигателей напряжением 12 и 24 В.	536М	Две 12-вольтовых стартерных батареи емкостью 132 Ач, зарядное устройство, амперметр зарядного тока, вольтметр напряжения батареи. Электропитание зарядного устройства от сети 220 В. Технические данные: 0–30 В, 0–20 А, 220 В, 700 Вт (при зарядке), 700×1000×1200) мм, 185 кг	
278	Установка для запуска автомобильных двигателей напряжением 12 и 24 В.	Э 312	Передвижной трехфазный двухтактный выпрямитель, максимальный пусковой ток 800–900 А, защита от перегрузки и коротких замыканий. Технические данные: 380 В, 16 кВт, (600×1000×1035) мм, 145 кг	
279	Установка универсальная для пуска автомобильных двигателей в холодное время	Э 307	Передвижная, электронная, максимальный ток нагрузки 600 А; (1300×760×1000) мм	
280	Устройство для запуска двигателей и за ряда аккумуляторных батарей легковых автомобилей	УПЗ 121200	Регулировка зарядного тока, форсированный пусковой подзаряд током до 30 А. Защита от перегрузки, коротких замыканий и неправильной полярности подключения. Номинальное напряжение 12 В, зарядный ток 6,3 А, пусковой ток 200 А, 220 В; 3,5 кВт (при пуске), (330×820×280) мм, 30 кг	
281	Устройство для заряда свинцовых стартерных аккумуляторов батарей	ЗУ-1 М	Заряжает одновременно от 1 до 6 батарей, емкостью от 55 до 190 Ач. Номинальное напряжение 12 В, зарядный ток до 18 А, 220 В; 1,5 кВт, (480×320×220) мм, 36 кг	
282	Электродистилляторы	ДЭ-4, ДЭ-6, ТУ-64-1-1640-78	Стационарный. Для приготовления дистиллированной воды. Производительность 4–6 л/ч. Питание 220 В, 50 Гц	
283	Электроплита дисковая	ИЭ-5101	<i>XV. Деревообрабатывающее оборудование</i>	
284	Электрорубанок	ИЭ-5705		
285	Электрорубанок	ИЭ-7505		
286	Станок деревообрабатывающий	Д-300М		
287	Станок деревообрабатывающий	К 40М-1		
288	Станок деревообрабатывающий	КЛ 96		
				Диаметр пильного диска 200 мм; (972×280×273) мм ширина строгания 100 мм; (520×218×190) мм
				Предназначен для строгания изделий из различных пород дерева. Ширина строгания 100 мм, глубина до 2,0 мм; (520×218×190) мм 3000; 6000 об/мин, 6,6 кВт, (1950×1500×1450) мм, 550 кг 4500 об/мин, 7,4 кВт, (1550×1700×1400) мм, 1600 кг 4500 об/мин, 2 электродвигателя, 3,55 кВт, (1200×1100×1200) мм, 260 кг

Приложение 11

Примерное распределение нормативов трудоемкости грузовых автомобилей с карбюраторными двигателями на одно техническое обслуживание и текущий ремонт на 1000 км пробега по видам работ и профессиям рабочих [5]

Наименование работ профессиональ	Разряд работы	Бортовые автомобили							Разряд работы (рабочего)	Автомобили-тягачи			Автомобили-самосвалы			
		грузоподъемность, т								масса полуприцепа с грузом, т	Разряд работы (рабочего)	Автомобили-самосвалы				
		0,4	1,0	2,5	4,0	5,0	7,5	8						10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
<i>Ежедневное обслуживание (ЕО)</i>																
Уборочные работы	1,0	0,08	0,12	0,16	0,16	0,17	0,21	1,0	0,16	0,17	0,21	1,0	0,17	0,17		
Мойщик-уборщик подвижного состава	1	0,08	0,13	0,16	0,16	0,17	0,21	1	0,16	0,17	0,21	1	0,17	0,17		
Моечные работы	2,0	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	2,0	0,04	0,05	0,06	2,0	0,05	0,05		
Машинист моечных машин	2	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	2	0,04	0,05	0,06	2	0,05	0,05		
Итого по ЕО	1,2	0,10	0,15	0,20	0,21	0,22	0,27	1,2	0,20	0,22	0,27	1,2	0,22	0,22		
<i>Первое техническое обслуживание (ТО-1)</i>																
Контрольно-диагностические работы	3,8	0,22	0,14	0,21	0,22	0,27	0,38	3,8	0,41	0,30	0,42	3,8	0,31	0,31		
Слесарь по ремонту автомобилей	2	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	2	0,03	0,02	0,03	2	0,02	0,02		
	3	0,05	0,03	0,05	0,05	0,06	0,09	3	0,10	0,07	0,11	3	0,07	0,07		
	4	0,11	0,07	0,11	0,11	0,13	0,19	4	0,21	0,15	0,21	4	0,15	0,15		
	5	0,05	0,02	0,04	0,05	0,06	0,07	5	0,07	0,06	0,07	5	0,07	0,07		
	3,1	0,77	0,47	0,73	0,77	0,94	1,33	3,1	1,43	1,05	1,47	3,1	1,08	1,08		

Продолжение прил. 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Слесарь по ремонту автомобилей	2	0,15	0,08	0,14	0,15	0,19	0,26	2	0,29	0,21	0,29	2	0,22
	3	0,43	0,29	0,41	0,43	0,51	0,74	3	0,78	0,58	0,82	3	0,59
	4	0,15	0,08	0,14	0,15	0,19	0,26	4	0,29	0,21	0,29	4	0,22
	5	0,04	0,02	0,04	0,04	0,05	0,07	5	0,07	0,05	0,07	5	0,05
	4,1	0,24	0,15	0,23	0,24	0,29	0,41	4,1	0,45	0,33	0,46	4,1	0,34
Регулировочные работы	3	0,05	0,03	0,05	0,05	0,06	0,08	3	0,09	0,07	0,09	3	0,07
	4	0,12	0,07	0,11	0,12	0,15	0,21	4	0,23	0,16	0,23	4	0,17
	5	0,07	0,05	0,07	0,07	0,08	0,12	5	0,13	0,10	0,14	5	0,10
	1,8	0,44	0,28	0,42	0,44	0,54	0,76	1,8	0,82	0,60	0,84	1,8	0,62
	1	0,09	0,06	0,08	0,09	0,11	0,15	1	0,16	0,12	0,17	1	0,12
Смазчик	2	0,35	0,22	0,34	0,35	0,43	0,61	2	0,66	0,48	0,67	2	0,50
	2,4	0,26	0,19	0,25	0,26	0,32	0,45	2,4	0,49	0,36	0,50	2,4	0,37
Электротехнические работы	2	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	2	0,07	0,05	0,07	2	0,01
	3	0,13	0,08	0,12	0,13	0,16	0,22	3	0,23	0,17	0,23	3	0,20
	1	0,04	0,03	0,04	0,04	0,05	0,08	1	0,06	0,05	0,07	1	0,06
Аккумуляторщик	2	0,08	0,05	0,08	0,08	0,10	0,14	2	0,13	0,09	0,13	2	0,10
	2,7	0,12	0,07	0,10	0,12	0,13	0,19	2,7	0,20	0,15	0,21	2,7	0,15
Обслуживание топливной аппаратуры				0,10	0,12	0,13	0,19		0,20	0,15	0,21		
				0,9	0,92	0,93							

Продолжение прил. 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Слесарь по топливной аппаратуре	2	0,05	0,03	$\frac{0,04}{0,01}$	$\frac{0,05}{0,01}$	$\frac{0,05}{0,01}$	0,07	2	0,07	0,05	0,07	2	0,05
	3	0,07	0,04	$\frac{0,06}{0,72}$	$\frac{0,07}{0,73}$	$\frac{0,08}{0,74}$	0,12	3	0,13	0,10	0,14	3	0,10
	4			0,09	0,09	0,09							
	5			0,08	0,09	0,09							
	2	0,15	0,09	0,14	0,15	0,18	0,26	2,0	0,29	0,21	0,29	2	0,22
Шинномонтажные работы. Монтировщик шин	2	0,15	0,09	0,14	0,15	0,18	0,26	2	0,29	0,21	0,29	2	0,22
	Итого по ТО-1	2,8	2,20	$\frac{2,1}{2,9}$	$\frac{2,2}{3,0}$	$\frac{2,7}{3,5}$	3,8	2,8	4,1	3,0	4,2	2,8	3,1
<i>Второе техническое обслуживание (ТО-2)</i>													
Контрольно-диагностические работы	3,6	0,57	0,61	0,72	0,73	0,86	1,32	3,7	0,79	0,95	1,45	3,9	0,99
	2	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,12	2	0,07	0,09	0,13	2	0,09
	3	0,17	0,18	0,22	0,22	0,26	0,39	3	0,24	0,28	0,44	3	0,30
	4	0,26	0,27	0,32	0,33	0,39	0,69	4	0,35	0,43	0,65	4	0,44
	5	0,09	0,11	0,12	0,12	0,13	0,21	5	0,13	0,15	0,23	5	0,16
Крепежные работы	3,1	2,52	2,66	3,13	3,18	3,78	5,77	3,1	3,46	4,16	6,37	3,1	4,34
	2	0,50	0,53	0,63	0,64	0,76	1,15	2	0,69	0,83	1,27	2	0,87
Слесарь по ремонту автомобилей	3	1,39	1,47	1,73	1,74	2,08	3,18	3	1,91	2,29	3,51	3	2,38
	4	0,50	0,53	0,63	0,64	0,76	1,15	4	0,69	0,83	1,27	4	0,87
	5	0,13	0,13	0,16	0,16	0,18	0,29	5	0,17	0,21	0,32	5	0,22
Регулировочные работы	3,9	1,29	1,37	1,62	1,63	1,94	2,97	3,9	1,78	2,14	3,27	3,9	2,23

Продолжение прил. 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Слесарь по ремонту автомобилей	3	0,32	0,34	0,41	0,41	0,49	0,74	3	0,45	0,54	0,82	3	0,56
	4	0,71	0,75	0,89	0,89	1,07	1,63	4	0,98	1,18	1,80	4	1,23
	5	0,26	0,28	0,32	0,33	0,38	0,60	5	0,35	0,42	0,65	5	0,44
	1,8	1,15	1,21	1,44	1,45	1,72	2,64	1,8	1,58	1,90	2,91	1,8	1,98
	Смазочные и очистительные работы												
Смазчик	1	0,23	0,24	0,29	0,29	0,34	0,53	1	0,32	0,38	0,58	1	0,40
	2	0,92	0,97	1,15	1,16	1,38	2,11	2	1,26	1,52	2,33	2	1,58
Электротехнические работы	2,8	0,72	0,76	0,90	0,91	1,08	1,65	3,0	0,99	1,19	1,82	3,0	1,24
	1	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	1	0,02	0,02	0,04	1	0,01
	2	0,23	0,24	0,28	0,29	0,35	0,53	2	0,29	0,36	0,55	2	0,39
	3	0,14	0,15	0,17	0,17	0,21	0,31	3	0,20	0,24	0,36	3	0,26
	4	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,08	4	0,05	0,06	0,09	4	0,06
Слесарь по ремонту автомобилей	5	0,16	0,18	0,20	0,20	0,25	0,38	5	0,25	0,29	0,46	5	0,30
	1	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,07	1	0,04	0,05	0,07	1	0,05
	2	0,08	0,08	0,10	0,10	0,12	0,18	2	0,11	0,13	0,20	2	0,12
	3	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,07	3	0,03	0,04	0,05	3	0,05
	3,2	0,72	0,76	0,90	0,91	1,08	1,65	3,3	0,99	1,19	1,82	3,3	1,24
Обслуживание топливной аппаратуры	2	0,19	0,21	0,24	0,25	0,29	0,45	2	0,27	0,32	0,49	2	0,33
	3	0,21	0,22	0,26	0,26	0,31	0,48	3	0,29	0,35	0,53	3	0,36
	4	0,24	0,25	0,30	0,30	0,36	0,54	4	0,32	0,39	0,60	4	0,41
	5	0,08	0,08	0,10	0,10	0,12	0,18	5	0,11	0,13	0,20	5	0,14
	Слесарь по обслуживанию топливной аппаратуры												

Продолжение прил. 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Шиномонтажные работы	2,0	0,23	0,24	0,27	0,28	0,32	0,49	2,0	0,29	0,36	0,54	2,0	0,37
Монтировщик шин	2	0,23	0,24	0,27	0,28	0,32	0,49	2	0,29	0,36	0,54	2	0,37
Итого по ГО-2	3,1	7,2	7,6	$\frac{9,0}{10,8}$ 10,9	$\frac{9,1}{10,9}$ 12,6	$\frac{10,8}{12,6}$	16,5	3,1	9,9	11,9	18,2	3,1	12,4
<i>Текущий ремонт (ТР)</i>													
Контрольно-диагностические работы и крепежные	3,3	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,12	3,3	0,78	0,08	0,13	3,3	0,09
	2	0,013	0,016	0,019	0,019	0,022	0,032	2	0,021	0,022	0,035	2	0,024
	3	0,015	0,017	0,020	0,020	0,023	0,035	3	0,023	0,023	0,038	3	0,026
	4	0,017	0,020	0,023	0,023	0,026	0,040	4	0,026	0,026	0,043	4	0,030
	5	0,005	0,007	0,008	0,008	0,009	0,013	5	0,008	0,009	0,014	5	0,010
Регулировочные работы	3,9	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,06	3,9	0,04	0,04	0,06	3,9	0,05
	3	0,013	0,013	0,017	0,017	0,017	0,026	3	0,017	0,017	0,026	3	0,021
	4	0,011	0,011	0,014	0,014	0,014	0,021	4	0,014	0,014	0,021	4	0,018
	5	0,004	0,004	0,006	0,006	0,006	0,009	5	0,006	0,006	0,009	5	0,007
	6	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,004	6	0,003	0,003	0,004	6	0,004
	3,3	0,98	1,01	1,26	1,29	1,40	2,10	3,3	1,36	1,54	2,31	3,3	1,61
Слесарь по ремонту автомобилей	1	0,08	0,08	0,10	0,10	0,11	0,17	1	0,11	0,12	0,18	1	0,13
	2	0,23	0,23	0,29	0,30	0,32	0,48	2	0,31	0,35	0,53	2	0,37
	3	0,24	0,24	0,30	0,31	0,34	0,50	3	0,32	0,38	0,55	3	0,39
	4	0,21	0,22	0,28	0,28	0,31	0,46	4	0,30	0,34	0,52	4	0,35
	5	0,18	0,19	0,24	0,24	0,26	0,40	5	0,26	0,29	0,44	5	0,31
	6	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,08	6	0,05	0,06	0,09	6	0,06

Продолжение прил. 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Агрегатные работы	3,6	0,50	0,52	0,65	0,66	0,72	1,08	3,6	0,70	0,80	1,18	3,6	0,82
	1	0,025	0,027	0,032	0,033	0,036	0,054	1	0,035	0,040	0,059	1	0,041
	2	0,105	0,109	0,136	0,138	0,152	0,226	3	0,147	0,168	0,248	2	0,172
Слесарь по ремонту автомобилей	3	0,110	0,114	0,143	0,145	0,158	0,237	3	0,154	0,176	0,259	3	0,181
	4	0,10	0,104	0,131	0,133	0,144	0,217	4	0,140	0,160	0,237	4	0,164
	5	0,130	0,135	0,169	0,171	0,187	0,281	5	0,182	0,208	0,306	5	0,213
	6	0,030	0,031	0,039	0,040	0,043	0,065	6	0,042	0,048	0,071	6	0,049
Электротехнические работы	3,3	0,17	0,18	0,22	0,22	0,24	0,36	3,3	0,24	0,26	0,40	3,3	0,27
	1	0,012	0,012	0,016	0,016	0,016	0,025	1	0,016	0,019	0,028	1	0,019
Слесарь по ремонту автомобилей	2	0,034	0,036	0,044	0,044	0,049	0,072	2	0,046	0,049	0,076	2	0,054
	3	0,039	0,042	0,051	0,051	0,056	0,082	3	0,053	0,057	0,088	3	0,062
	4	0,040	0,043	0,053	0,053	0,057	0,086	4	0,053	0,057	0,088	4	0,065
	5	0,036	0,038	0,046	0,046	0,051	0,076	5	0,048	0,053	0,080	5	0,056
	1	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,004	1	0,005	0,005	0,008	1	0,003
	2	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,004	2	0,005	0,005	0,008	2	0,003
Аккумуляторщик	3	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005	0,007	3	0,009	0,010	0,016	3	0,005
	4	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,004	4	0,005	0,005	0,008	4	0,003
Работы по ремонту топливной аппаратуры	3,5	0,11	0,12	0,14 0,54	0,15 0,55	0,16 0,56	0,24	3,5	0,15	0,17	0,26	3,5	0,18
	2	0,022	0,024	0,028	0,030	0,032	0,048	2	0,030	0,034	0,052	2	0,036
Слесарь по топливной аппаратуре	3	0,030	0,033	0,038 0,46	0,041 0,47	0,043 0,48	0,065	3	0,041	0,046	0,070	3	0,049
	4	0,034	0,037	0,043 0,08	0,046 0,08	0,050 0,08	0,074	4	0,046	0,053	0,081	4	0,056
	5	0,024	0,026	0,031	0,033	0,035	0,053	5	0,033	0,037	0,057	5	0,039

Продолжение прил. 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Шиномонтажные работы	2,0	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,06	2,0	0,04	0,04	0,06	2,0	0,05
Монтировщик шин	2	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,06	2	0,04	0,04	0,06	2	0,05
Шиноремонтные (вулканизационные) работы	2,5	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,06	2,5	0,04	0,04	0,06	2,5	0,05
Ремонтировщик резиновых изделий	2	0,014	0,014	0,019	0,019	0,019	0,028	2	0,019	0,019	0,028	2	0,024
	3	0,016	0,016	0,021	0,021	0,021	0,032	3	0,021	0,021	0,032	3	0,028
Сварочные работы	2,9	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,12	2,9	0,08	0,09	0,13	2,9	0,09
Электросварщик ручной сварки	2	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004	0,006	2	0,004	0,005	0,007	2	0,005
	3	0,220	0,024	0,028	0,028	0,032	0,048	3	0,032	0,030	0,052	3	0,036
	2	0,003	0,004	0,004	0,004	0,005	0,007	2	0,006	0,006	0,009	2	0,006
Газосварщик	3	0,024	0,029	0,034	0,034	0,039	0,059	3	0,038	0,043	0,062	3	0,043
Медницкие работы	2,4	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,12	2,4	0,08	0,09	0,13	2,4	0,09
	2	0,032	0,038	0,045	0,045	0,051	0,077	2	0,051	0,058	0,083	2	0,058
Медник	3	0,018	0,022	0,025	0,025	0,029	0,043	3	0,029	0,032	0,047	3	0,032
Жестяницкие работы	2,3	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,12	2,3	0,08	0,09	0,13	2,3	0,09
	2	0,037	0,045	0,053	0,053	0,060	0,090	2	0,059	0,060	0,097	2	0,067
Жестянец	3	0,013	0,015	0,017	0,017	0,020	0,030	3	0,021	0,020	0,033	3	0,023
Кузнечно-рессорные работы	2,7	0,08	0,08	0,11	0,11	0,12	0,18	2,7	0,12	0,13	0,20	2,7	0,14
	2	0,022	0,024	0,029	0,029	0,032	0,049	2	0,032	0,035	0,054	2	0,038
Кузнец ручнойковки	3	0,015	0,017	0,021	0,021	0,023	0,034	3	0,023	0,025	0,038	3	0,027
	4	0,006	0,008	0,009	0,009	0,010	0,014	4	0,010	0,010	0,016	4	0,011
	2	0,016	0,018	0,022	0,022	0,024	0,036	2	0,024	0,026	0,040	2	0,028
Кузнец на молотах и прессах	3	0,015	0,017	0,021	0,021	0,023	0,034	3	0,023	0,025	0,038	3	0,027
	4	0,006	0,006	0,008	0,008	0,008	0,013	4	0,008	0,009	0,014	4	0,009

Окончание прил. 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Слесарно-механические работы	3,2	0,33	0,34	0,43	0,44	0,48	0,72	3,2	0,47	0,53	0,80	3,2	0,55
Слесарь механосборочных работ	1	0,017	0,017	0,021	0,022	0,024	0,036	1	0,024	0,027	0,040	1	0,028
Слесарь по ремонту автомобилей	2	0,043	0,044	0,056	0,057	0,062	0,094	2	0,061	0,069	0,104	2	0,072
Токарь	2	0,049	0,051	0,065	0,066	0,072	0,108	2	0,071	0,079	0,120	2	0,082
	3	0,076	0,078	0,099	0,101	0,110	0,166	3	0,108	0,122	0,184	3	0,126
	4	0,089	0,092	0,116	0,119	0,130	0,194	4	0,127	0,143	0,216	4	0,148
	5	0,056	0,058	0,073	0,075	0,082	0,122	5	0,079	0,090	0,136	5	0,093
	2,6	0,08	0,09	0,11	0,11	0,12	0,18	2,6	0,12	0,13	0,20	2,6	0,14
Дерево-отделочные работы	2	0,033	0,037	0,045	0,045	0,049	0,074	2	0,049	0,053	0,082	2	0,057
Столяр	3	0,047	0,053	0,065	0,065	0,071	0,106	3	0,071	0,077	0,118	3	0,083
Арматурные работы	2,6	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,06	2,7	0,04	0,04	0,07	2,7	0,05
Слесарь по ремонту автомобилей	2	0,011	0,011	0,014	0,014	0,014	0,022	2	0,014	0,014	0,025	2	0,018
Обойные работы	3	0,019	0,019	0,026	0,026	0,026	0,038	3	0,026	0,026	0,045	3	0,032
	2,6	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,06	2,6	0,04	0,04	0,06	2,6	0,05
Обойщик	1	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,004	1	0,003	0,003	0,004	1	0,003
	2	0,008	0,008	0,010	0,010	0,010	0,016	2	0,010	0,010	0,016	2	0,013
	3	0,020	0,020	0,027	0,027	0,027	0,040	3	0,027	0,027	0,040	3	0,034
Малярные работы	2,6	0,14	0,15	0,18	0,19	0,20	0,30	2,6	0,19	0,22	0,33	2,6	0,23
Маляр	1	0,008	0,009	0,011	0,011	0,012	0,018	1	0,011	0,013	0,020	1	0,014
	2	0,042	0,045	0,054	0,057	0,060	0,090	2	0,050	0,057	0,086	2	0,060
	3	0,090	0,096	0,115	0,122	0,128	0,192	3	0,129	0,150	0,224	3	0,156
Итого по ТР	3,2	2,8	2,9	3,6	3,7	4,0	6,0	3,2	3,9	4,4	6,6	3,1	4,6

Приложение 12

Примерное распределение нормативов трудоемкости грузовых автомобилей с дизельными двигателями на одно техническое обслуживание и текущий ремонт на 1000 км пробега по видам работ и профессиям рабочих [5]

Наименование работ и профессий	Разряд работы, рабочего	Бортовые автомобили		Разряд работы, рабочего	Автомобили-тягачи		Разряд работы (рабочего)	Автомобили-самосвалы					
		грузоподъемность, т			масса полуприцепа с грузом, т			грузоподъемность, т					
		8,0	12,0		20,0	19,1		25,7	8,0	10,0	12,0	27,0	40,0
		трудоемкость, чел.-ч			трудоемкость, чел.-ч			трудоемкость, чел.-ч					
<i>Ежедневное обслуживание (ЕО)</i>													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Уборочные работы	1,0	0,12	0,20	1,24	1,0	0,22	0,22	1	0,14	0,23	0,23	0,45	0,45
Мойщик-уборщик подвижного состава	1	0,12	0,20	1,24	1	0,22	0,22	1	0,14	0,23	0,23	0,45	0,45
Моечные работы	2,0	0,03	0,05	0,41	2,0	0,05	0,05	2	0,04	0,06	0,06	0,15	0,15
Машинист моечных машин	2	0,03	0,05	0,41	2	0,05	0,05	2	0,04	0,06	0,06	0,15	0,15
Итого по ЕО	1,2	0,15	0,25	1,65	1,2	0,27	0,27	1,2	0,18	0,29	0,29	0,6	0,6
<i>Первое техническое обслуживание (ТО-1)</i>													
Контрольно-диагностические работы	3,9	0,34	0,35	1,89	3,9	0,37	0,38	3,9	0,39	0,39	0,40	0,94	0,96
Слесарь по ремонту автомобилей	2	0,02	0,02	0,09	2	0,02	0,02	2	0,02	0,02	0,02	0,05	0,05
	3	0,09	0,09	0,51	3	0,10	0,10	3	0,11	0,11	0,11	0,25	0,26
	4	0,12	0,12	0,66	4	0,13	0,13	4	0,13	0,14	0,14	0,33	0,34
	5	0,11	0,12	0,63	5	0,12	0,13	5	0,13	0,12	0,13	0,31	0,31
Крепежные работы	3,1	1,19	1,22	9,48	3,1	1,31	1,35	3,1	1,37	1,37	1,41	4,72	4,79

Продолжение прил. 12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Слесарь по ремонту автомобилей	2	0,24	0,24	1,90	2	0,26	0,27	2	0,27	0,27	0,28	0,94	0,96
	3	0,65	0,67	5,21	3	0,72	0,74	3	0,76	0,76	0,78	2,60	2,63
	4	0,24	0,24	1,90	4	0,26	0,27	4	0,27	0,27	0,28	0,94	0,96
	3,1	0,34	0,35	2,71	3,1	0,37	0,38	3,1	0,39	0,39	0,40	1,35	1,37
Слесарь по ремонту автомобилей	2	0,07	0,07	0,54	2	0,07	0,08	2	0,08	0,08	0,08	0,27	0,27
	3	0,17	0,18	1,36	3	0,19	0,19	3	0,19	0,19	0,20	0,68	0,69
	4	0,10	0,10	0,81	4	0,11	0,11	4	0,12	0,12	0,12	0,40	0,41
	1,9	0,68	0,70	6,23	1,9	0,75	0,77	1,9	0,78	0,78	0,81	3,11	3,15
Смазочные и очистительные работы	1	0,04	0,05	0,43	1	0,05	0,05	1	0,05	0,05	0,06	0,21	0,22
	2	0,64	0,65	5,80	2	0,70	0,72	2	0,73	0,73	0,75	2,90	2,93
Электротехнические работы	2,2	0,41	0,42	2,44	2,2	0,45	0,46	2,2	0,47	0,47	0,48	1,21	1,23
	2	0,01	0,01	0,07	2	0,01	0,01	2	0,01	0,01	0,01	0,03	0,04
Слесарь по ремонту автомобилей	3	0,13	0,14	0,80	3	0,15	0,15	3	0,15	0,15	0,16	0,39	0,40
	1	0,04	0,04	0,24	1	0,04	0,05	1	0,05	0,05	0,05	0,12	0,12
Аккумуляторщик	2	0,23	0,23	1,33	2	0,25	0,25	2	0,26	0,26	0,26	0,67	0,67
	2,7	0,17	0,18	1,89	2,7	0,18	0,19	2,7	0,27	0,27	0,27	0,94	0,96
Слесарь по топливной аппаратуре	4	0,03	0,03	0,34	4	0,03	0,03	4	0,05	0,05	0,04	0,17	0,17
	5	0,14	0,15	3,55	5	0,15	0,16	5	0,22	0,22	0,16	0,77	0,79
Шиномонтажные работы	2,0	0,27	0,28	2,46	2,0	0,31	0,31	2,0	0,23	0,23	0,33	1,23	1,24
	2	0,27	0,28	2,46	2	0,31	0,31	2	0,23	0,23	0,33	1,23	1,24
Монтировщик шин	2,7	3,4	3,5	27,1	2,7	3,74	3,85	2,7	3,91	3,91	4,04	13,5	13,7
	Итого по ТО-1												

Продолжение прил. 12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Второе техническое обслуживание (ТО-2)</i>													
Контрольно-диагностические работы	3,8	1,10	1,17	2,14	3,8	1,28	1,29	3,8	1,27	1,33	1,35	2,42	2,43
	2	0,16	0,17	0,32	2	0,19	0,19	2	0,19	0,20	0,20	0,36	0,36
	3	0,22	0,23	0,43	3	0,24	0,25	3	0,25	0,27	0,27	0,48	0,49
	4	0,35	0,37	0,68	4	0,42	0,42	4	0,41	0,42	0,42	0,77	0,77
	5	0,37	0,40	0,71	5	0,43	0,43	5	0,42	0,44	0,45	0,81	0,81
Крепежные работы	3,0	4,83	5,14	21,44	3,0	5,58	5,66	3,0	5,55	5,83	5,92	24,20	24,28
	2	0,97	1,03	4,29	2	1,12	1,13	2	1,11	1,17	1,18	4,84	4,86
	3	2,66	2,83	11,79	3	3,06	3,12	3	3,05	3,21	3,26	13,31	13,35
	4	0,97	1,03	4,29	4	1,12	1,13	4	1,11	1,17	1,18	4,84	4,86
	5	0,23	0,25	1,07	5	0,28	0,28	5	0,28	0,29	0,30	1,21	1,21
Регулировочные работы	4,0	2,48	2,65	8,57	4,0	2,87	2,91	4,0	2,85	3,01	3,04	9,68	9,71
	3	0,32	0,34	1,11	3	0,37	0,38	3	0,37	0,39	0,39	1,26	1,26
	4	1,86	1,98	6,43	4	2,15	2,18	4	2,14	2,26	2,28	7,26	7,28
Слесарь по ремонту автомобилей	5	0,30	0,33	1,03	5	0,35	0,35	5	0,34	0,36	0,37	1,16	1,17
	2,3	2,21	2,35	8,04	2,3	2,55	2,58	2,3	2,54	2,66	2,70	9,07	9,10
	1	0,35	0,37	1,28	1	0,41	0,41	1	0,41	0,42	0,43	1,45	1,46
Смазочные и очистительные работы	2	1,86	1,98	6,76	2	2,14	2,17	2	2,13	2,24	2,27	7,62	7,64
	3,0	1,38	1,47	3,75	3,0	1,59	1,62	3,0	1,59	1,66	1,69	4,23	4,25
Электротехнические работы													

Продолжение прил. 12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Слесарь по ремонту автомобилей	1	0,07	0,07	0,19	1	0,08	0,08	1	0,08	0,08	0,08	0,21	0,21
	2	0,19	0,21	0,52	2	0,22	0,23	2	0,22	0,23	0,24	0,59	0,60
	3	0,21	0,22	0,56	3	0,24	0,24	3	0,24	0,25	0,25	0,63	0,64
	4	0,29	0,31	0,78	4	0,33	0,34	4	0,33	0,35	0,35	0,88	0,89
	5	0,16	0,17	0,45	5	0,21	0,21	5	0,19	0,19	0,20	0,51	0,51
Аккумуляторщик	1	0,09	0,10	0,26	1	0,11	0,11	1	0,11	0,12	0,12	0,29	0,30
	2	0,08	0,09	0,22	2	0,09	0,10	2	0,09	0,10	0,10	0,25	0,26
	3	0,29	0,30	0,77	3	0,31	0,31	3	0,33	0,34	0,35	0,87	0,84
Топл. аппарата	2,9	1,38	1,47	8,04	2,9	1,59	1,62	2,9	1,59	1,66	1,69	9,07	9,11
	2	0,35	0,38	2,09	2	0,41	0,42	2	0,41	0,43	0,44	2,36	2,37
	3	0,48	0,51	2,81	3	0,55	0,57	3	0,55	0,58	0,59	3,17	3,18
	4	0,19	0,20	1,12	4	0,22	0,23	4	0,22	0,23	0,24	1,27	1,27
	5	0,36	0,38	2,02	5	0,41	0,40	5	0,41	0,42	0,42	2,27	2,29
Шиномонтажные работы	2,0	0,42	0,45	1,62	2,0	0,49	0,50	2,0	0,46	0,51	0,52	1,82	1,83
	2	0,42	0,45	1,62	2	0,49	0,50	2	0,46	0,51	0,52	1,82	1,83
Монтировщик шин	3,0	13,8	14,7	53,6	3,0	15,95	16,17	3,0	15,87	16,67	16,91	60,5	60,7
<i>Текущий ремонт (ТР)</i>													
Контрольно-диагностические и крепежные работы	3,4	0,12	0,12	0,3	3,4	0,19	0,14	3,4	0,18	0,20	0,14	0,41	0,49
	2	0,03	0,03	0,07	2	0,04	0,03	2	0,04	0,04	0,03	0,09	0,11
	3	0,03	0,03	0,08	3	0,04	0,03	3	0,04	0,05	0,03	0,09	0,12
	4	0,04	0,04	0,10	4	0,06	0,04	4	0,06	0,06	0,04	0,13	0,15
	5	0,02	0,02	0,08	5	0,05	0,04	5	0,04	0,05	0,04	0,10	0,11
Регулировочные работы	4,7	0,06	0,06	0,49	4,7	0,09	0,07	4,7	0,07	0,09	0,07	0,61	0,74

Продолжение прил. 12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Слесарь по ремонту автомобилей	3	0,01	0,01	0,12	3	0,02	0,02	3	0,02	0,02	0,02	0,15	0,18
	4	0,02	0,02	0,14	4	0,02	0,02	4	0,02	0,02	0,02	0,17	0,21
	5	0,01	0,01	0,12	5	0,02	0,02	5	0,02	0,02	0,02	0,15	0,18
	6	0,02	0,02	0,11	6	0,03	0,01	6	0,01	0,03	0,01	0,14	0,17
	3,0	1,80	2,17	4,92	3,0	3,27	2,38	3,0	2,41	3,42	2,49	6,10	7,48
	1	0,14	0,18	0,39	1	0,26	0,19	1	0,19	0,28	0,20	0,49	0,59
Слесарь по ремонту автомобилей	2	0,27	0,32	0,74	2	0,49	0,36	2	0,36	0,51	0,37	0,91	1,12
	3	0,48	0,58	1,32	3	0,88	0,64	3	0,65	0,92	0,67	1,65	2,02
	4	0,41	0,49	1,13	4	0,75	0,55	4	0,55	0,78	0,57	1,40	1,72
	5	0,36	0,43	0,98	5	0,65	0,47	5	0,48	0,68	0,50	1,22	1,50
	6	0,14	0,17	0,36	6	0,24	0,17	6	0,16	0,26	0,18	0,43	0,53
	3,7	1,20	1,24	2,95	3,7	1,87	1,36	3,7	1,38	1,95	1,42	3,66	4,49
Слесарь по ремонту автомобилей	1	0,02	0,07	0,17	1	0,11	0,08	1	0,08	0,12	0,08	0,22	0,27
	2	0,24	0,25	0,59	2	0,37	0,27	2	0,27	0,39	0,28	0,73	0,89
	3	0,26	0,27	0,65	3	0,41	0,29	3	0,30	0,43	0,31	0,80	0,98
	4	0,24	0,25	0,59	4	0,37	0,27	4	0,27	0,39	0,28	0,73	0,89
	5	0,20	0,21	0,50	5	0,32	0,23	5	0,23	0,33	0,24	0,62	0,76
	6	0,19	0,19	0,35	6	0,29	0,22	6	0,23	0,28	0,23	0,54	0,70
Электротехнические работы	3,3	0,36	0,37	0,98	3,3	0,56	0,41	3,3	0,41	0,58	0,43	1,22	1,49
Слесарь по ремонту автомобилей	1	0,003	0,004	0,02	1	0,005	0,004	1	0,004	0,006	0,004	0,02	0,02
	2	0,02	0,02	0,06	2	0,03	0,02	2	0,02	0,02	0,02	0,07	0,09
	3	0,06	0,06	1,16	3	0,09	0,07	3	0,07	0,09	0,07	0,21	0,25
	4	0,08	0,08	0,22	4	0,13	0,09	4	0,09	0,13	0,09	0,28	0,34
	5	0,08	0,08	0,21	5	0,12	0,09	5	0,09	0,12	0,09	0,27	0,33

Продолжение прил. 12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Аккумуляторщик	1	0,03	0,03	0,08	1	0,04	0,03	1	0,03	0,04	0,03	0,09	0,12
	2		0,04	0,09	2	0,05	0,04	2	0,04	0,05	0,04	0,12	0,15
	3		0,02	0,07	3	0,04	0,03	3	0,03	0,04	0,03	0,08	0,10
	4		0,02	0,06	4	0,03	0,02	4	0,02	0,03	0,02	0,07	0,09
Работы по ремонту топливной аппаратуры	4,0	0,18	0,19	0,65	4,0	0,28	0,20	4,0	0,21	0,29	0,21	0,81	0,99
	2	0,01	0,01	0,04	2	0,02	0,01	2	0,02	0,02	0,02	0,05	0,07
Слесарь по топливной аппаратуре	3	0,04	0,05	0,16	3	0,07	0,05	3	0,05	0,07	0,05	0,20	0,25
	4	0,07	0,07	0,23	4	0,10	0,07	4	0,07	0,10	0,07	0,29	0,35
	5	0,06	0,06	0,22	5	0,08	0,07	5	0,07	0,10	0,07	0,27	0,32
Шиномонтажные работы	2,0	0,06	0,06	1,64	2,0	0,09	0,07	2,0	0,07	0,09	0,07	2,03	2,49
Монтировщик шин	2	0,06	0,06	1,64	2	0,09	0,07	2	0,07	0,09	0,07	2,03	2,49
Шиноремонтные (вулканизационные) работы	2,7	0,06	0,06	0,33	2,6	0,09	0,07	2,7	0,07	0,09	0,07	0,41	0,49
	2	0,02	0,02	0,15	2	0,04	0,03	2	0,03	0,04	0,03	0,18	0,22
Ремонтировщик шин	3	0,04	0,04	0,18	3	0,05	0,04	3	0,04	0,05	0,04	0,23	0,27
	2,7	0,06	0,06	0,49	2,7	0,09	0,07	2,7	0,07	0,09	0,07	0,61	0,75
Сварочные работы	2	0,003	0,003	0,02	2	0,02	0,02	2	0,02	0,02	0,02	0,12	0,15
	3	0,02	0,02	0,22	3	0,03	0,02	3	0,02	0,03	0,02	0,19	0,23
	2	0,004	0,004	0,03	2	0,02	0,01	2	0,01	0,02	0,01	0,12	0,15
Газосварщик	3	0,02	0,02	0,22	3	0,02	0,02	3	0,02	0,02	0,02	0,18	0,22
	2,4	0,12	0,12	0,33	2,4	0,18	0,13	2,4	0,14	0,19	0,14	0,41	0,49
Медницкие работы	2	0,07	0,07	0,19	2	0,10	0,07	2	0,07	0,10	0,07	0,23	0,27
	3	0,05	0,05	0,14	3	0,08	0,06	3	0,07	0,09	0,07	0,18	0,22
Медник													

Продолжение прил. 12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Жестяницкие работы	23	0,06	0,06	0,49	2,3	0,09	0,07	2,3	0,07	0,09	0,07	0,61	0,75
Жестящик	2	0,04	0,04	0,28	2	0,05	0,04	2	0,04	0,05	0,04	0,36	0,44
	3	0,02	0,02	0,21	3	0,04	0,03	3	0,03	0,04	0,03	0,25	0,31
Кузнечно-рессорные работы	2,7	0,18	0,19	0,49	2,7	0,28	0,20	2,7	0,21	0,29	0,21	0,61	0,75
Кузнец ручной ковки	2	0,05	0,05	0,13	2	0,07	0,05	2	0,05	0,08	0,05	0,16	0,20
	3	0,03	0,04	0,09	3,	0,05	0,04	3	0,04	0,05	0,04	0,11	0,14
	4	0,02	0,02	0,05	4	0,03	0,02	4	0,02	0,03	0,02	0,06	0,06
	2	0,03	0,04	0,09	2	0,06	0,04	2	0,04	0,06	0,04	0,12	0,15
Кузнец на молотах и прессах	3	0,03	0,04	0,09	3	0,05	0,04	3	0,04	0,05	0,04	0,11	0,14
	4	0,02	0,02	0,04	4	0,02	0,01	4	0,02	0,02	0,02	0,05	0,06
Слесарно-механические работы	3,3	0,72	0,74	1,31	3,3	1,12	0,82	3,3	0,83	1,17	0,85	1,62	1,99
Слесарь по ремонту автомобилей	1	0,04	0,04	0,06	1	0,06	0,04	1	0,04	0,06	0,04	0,08	0,09
	2	0,09	0,09	0,17	2	0,14	0,11	2	0,11	0,15	0,11	0,21	0,26
	2	0,11	0,11	0,19	2	0,17	0,12	2	0,12	0,17	0,13	0,24	0,29
	3	0,16	0,17	0,30	3	0,26	0,19	3	0,19	0,27	0,19	0,37	0,46
	4	0,19	0,20	0,35	4	0,30	0,22	4	0,22	0,31	0,23	0,44	0,54
Токарь	5	0,13	0,12	0,24	5	0,19	0,14	5	0,15	0,21	0,15	0,28	0,35
	2,0	0,18	0,19	-	2,0	0,28	0,20	2,0	0,21	0,29	0,21	-	-
Дерево отделочные работы	2	0,05	0,06	-	2	0,11	0,08	2	0,06	0,08	0,08	-	-
Столяр	3	0,13	0,13	-	3	0,17	0,12	3	0,15	0,21	0,15	-	-
	2,7	0,06	0,06	0,16	2,7	0,09	0,07	2,7	0,07	0,09	0,07	0,20	0,24
Арматурные работы													

Окончание прил. 12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Слесарь по ремонту автомобилей	2	0,02	0,02	0,06	2	0,03	0,03	2	0,03	0,03	0,03	0,08	0,09
	3	0,04	0,04	0,10	3	0,06	0,04	3	0,04	0,06	0,04	0,12	0,15
	2,6	0,12	0,12	0,16	2,6	0,19	0,14	2,6	0,14	0,19	0,14	0,20	0,25
Обойщик	1	0,005	0,005	0,006	1	0,001	0,001	1	0,004	0,005	0,004	0,006	0,007
	2	0,04	0,04	0,06	2	0,07	0,05	2	0,05	0,07	0,05	0,07	0,09
	3	0,075	0,075	0,094	3	0,119	0,089	3	0,086	0,10	0,086	0,124	0,153
Малярные работы	2,6	0,30	0,31	0,49	2,6	0,47	0,34	2,6	0,34	0,47	0,34	0,61	0,75
	1	0,01	0,01	0,02	1	0,02	0,02	1	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
	2	0,11	0,12	0,18	2	0,18	0,13	2	0,14	0,19	0,14	0,24	0,30
Итого по ТР	3	0,18	0,18	0,29	3	0,27	0,19	3	0,18	0,26	0,18	0,34	0,42
	3,1	6,0	6,2	16,4	3,1	9,35	6,82	3,1	6,90	9,77	7,13	20,35	24,95

## Приложение 13

Примерное распределение нормативов трудоемкости легковых автомобилей и автобусов на одно техническое обслуживание и текущий ремонт на 1000 км пробега по видам работ и профессиям рабочих [5]

Наименование работ и профессии	Легковые автомобили		Разряд работы (рабочего)		Автобусы карбюраторные				Разряд работы (рабочего)			Автобусы дизельные		
	малого класса (свыше 1,2 до 1,8 л; 850-1150 кг)	среднего класса (свыше 1,8 до 3,5 л; 1150-1500 кг)	Разряд работы (рабочего)				трудоемкость, чел.-ч				трудоемкость, чел.-ч			
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
<i>Ежедневное обслуживание (ЕО)</i>														
Уборочные работы	1,0	0,13	0,21	1,0	0,21	0,30	0,34	0,42	1,0	0,34	0,59	0,76		
Мойщик-уборщик подвижного состава	1	0,13	0,21	1	0,21	0,20	0,34	0,42	1	0,34	0,59	0,76		
Моечные работы	2,0	0,02	0,04	2,0	0,04	0,05	0,06	0,08	2,0	0,06	0,11	0,14		
Машинист моечных машин	2	0,02	0,04	2	0,04	0,05	0,06	0,08	2	0,06	0,11	0,14		
Итого по ЕО	1,1	0,15	0,25	1,1	0,25	0,35	0,40	0,50	1,1	0,40	0,7	0,9		
<i>Первое техническое обслуживание (ТО-1)</i>														
Контрольно-диагностические работы.	3,9	0,32	0,40	3,9	0,32	0,44	0,46	0,60	3,9	0,46	0,8	1,08		

Продолжение прил. 13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Слесарь по ремонту автомобилей	2	0,02	0,02	2	0,003	0,004	0,005	0,006	2	0,005	0,008	0,01
	3	0,06	0,08	3	0,02	0,031	0,032	0,042	3	0,032	0,056	0,07
	4	0,16	0,20	4	0,067	0,093	0,096	0,126	4	0,096	0,168	0,23
	5	0,08	0,10	5	0,23	0,312	0,327	0,426	5	0,327	0,568	0,77
	3,0	1,01	1,27	3,0	2,0	2,75	2,90	3,75	3,0	2,90	5,0	6,75
Крепежные работы	2	0,20	0,25	2	0,4	0,55	0,58	0,75	2	0,58	1,00	1,35
	3	0,56	0,71	3	1,1	1,51	1,60	2,06	3	1,60	2,75	3,71
	4	0,20	0,25	4	0,4	0,55	0,58	0,75	4	0,58	1,00	1,35
	5	0,05	0,06	5	0,1	0,14	0,14	0,19	5	0,14	0,25	0,34
	3,2	0,23	0,30	3,2	0,40	0,55	0,58	0,75	3,2	0,58	0,40	0,54
Регулировочные работы	2	0,05	0,06	2	0,08	0,11	0,12	0,15	2	0,12	0,08	0,11
	3	0,13	0,15	3	0,20	0,28	0,29	0,38	3	0,29	0,37	0,27
	4	0,07	0,09	4	0,12	0,16	0,17	0,22	4	0,17	0,12	0,16
	1,8	0,43	0,55	1,8	0,8	1,10	1,16	1,50	1,8	1,16	2,7	3,64
Смазочные и очистительные работы	1	0,10	0,13	1	0,06	0,09	0,09	0,12	1	0,06	0,14	0,18
	2	0,33	0,42	2	0,74	1,01	1,07	1,38	2	1,10	2,56	3,46
Электротехнические работы	2,2	0,12	0,15	2,2	0,20	0,27	0,29	0,37	2,2	0,29	0,6	0,81
	2	0,03	0,04	2	0,012	0,016	0,017	0,022	2	0,014	0,03	0,04
	3	0,04	0,04	3	0,132	0,178	0,191	0,244	3	0,189	0,39	0,53
Слесарь по ремонту автомобилей	1	0,02	0,03	1	0,008	0,011	0,012	0,015	1	0,014	0,03	0,04
	2	0,03	0,04	2	0,048	0,065	0,07	0,089	2	0,073	0,15	0,20

Продолжение прил. 13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Работы по обслуживанию топливной аппаратуры	2,9	0,07	0,08	2,9	0,12	0,17	0,18	0,23	2,9	0,15	0,3	0,41
Слесарь по топливной аппаратуре	2	0,01	0,01	2	0,011	0,015	0,016	0,02	2	0,016	0,03	0,04
Шинномонтажные работы	3	0,06	0,07	3	0,109	0,155	0,164	0,21	3	0,164	0,27	0,37
Монтировщик шин	2,0	0,12	0,15	2,0	0,16	0,22	0,23	0,30	2,0	0,23	0,2	0,27
Итого по ТО-1	2	0,12	0,15	2	0,16	0,22	0,23	0,30	2	0,23	0,2	0,27
	2,6	2,3	2,9	2,6	4,0	5,5	5,8	7,5	2,6	5,8	10,0	13,5
<i>Второе техническое обслуживание (ТО-2)</i>												
Контрольно-диагностические работы	4,2	0,92	1,17	4,1	0,90	1,08	1,44	3,15	4,1	7,2	12	14,10
Слесарь по ремонту автомобилей	2	0,04	0,05	2	0,02	0,021	0,03	0,063	2	0,15	0,24	0,28
	3	0,10	0,13	3	0,05	0,065	0,09	0,189	3	0,43	0,72	0,85
	4	0,49	0,62	4	0,19	0,227	0,30	0,662	4	1,51	2,52	2,96
	5	0,29	0,37	5	0,64	0,767	1,02	2,236	5	5,11	8,52	10,01
Крепежные работы	3,1	3,50	4,45	3,1	7,20	8,64	11,52	11,97	3,1	4,08	6,8	7,99
Слесарь по ремонту автомобилей	2	0,70	0,89	2	1,44	1,73	2,30	2,39	2	0,82	1,36	1,60
	3	1,92	2,45	3	3,96	4,75	6,33	6,59	3	2,24	3,74	4,39
	4	0,70	0,69	4	1,44	1,73	2,30	2,39	4	0,82	1,36	1,60
Регулировочные работы	4,2	0,92	1,17	4,2	1,20	1,44	1,92	3,15	4,2	2,4	4,0	4,70
Слесарь по ремонту автомобилей	3	0,10	0,13	3	0,26	0,32	0,42	0,69	3	0,53	0,88	1,03
	4	0,55	0,70	4	0,65	0,78	1,04	1,70	4	1,30	2,16	2,54
	5	0,27	0,34	5	0,29	0,34	0,46	0,76	5	0,57	0,96	1,13

Продолжение прил. 13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Смазочные и очистительные работы	1,9	0,92	1,17	1,9	1,50	1,80	2,40	3,15	1,9	6,96	11,6	13,63
	1	0,18	0,23	1	0,22	0,27	0,36	0,63	1	1,04	1,74	2,04
Смазчик	2	0,74	0,94	2	1,28	1,53	2,04	2,52	2	5,92	9,86	11,59
	3,0	0,64	0,82	3,0	1,05	1,26	1,68	2,21	3,0	0,72	1,2	1,41
Электротехнические работы	1	0,025	0,032	1	0,021	0,025	0,034	0,05	1	0,01	0,024	0,028
	2	0,154	0,197	2	0,136	0,164	0,218	0,29	2	0,09	0,156	0,183
Слесарь по ремонту автомобилей	3	0,141	0,180	3	0,315	0,378	0,504	0,66	3	0,22	0,36	0,423
	4	0,115	0,148	4	0,189	0,227	0,302	0,40	4	0,13	0,216	0,254
	5	0,115	0,148	5	0,157	0,189	0,252	0,33	5	0,11	0,18	0,211
Аккумуляторщик	1	0,026	0,033	1	0,074	0,088	0,118	0,15	1	0,05	0,084	0,099
	2	0,058	0,074	2	0,105	0,126	0,168	0,22	2	0,07	0,12	0,141
	3	0,006	0,008	3	0,053	0,063	0,084	0,11	3	0,04	0,06	0,071
Топливная аппаратура	3,4	0,28	0,35	3,4	0,45	0,54	0,72	0,94	3,4	0,96	1,6	1,88
	2	0,022	0,028	2	0,031	0,038	0,05	0,07	2	0,07	0,112	0,132
Слесарь по топливной аппаратуре	3	0,146	0,182	3	0,266	0,319	0,425	0,55	3	0,53	0,88	1,034
	4	0,092	0,116	4	0,117	0,140	0,187	0,24	4	0,29	0,48	0,564
Шиномонтажные работы	2,0	0,18	0,23	2,0	0,30	0,36	0,48	0,63	2,0	0,24	0,40	0,47
	2	0,18	0,23	2	0,30	0,36	0,48	0,63	2	0,24	0,40	0,47
Монтировщик шин	3,0	1,84	2,34	3,0	2,40	2,88	3,84	6,3	3,0	1,44	2,40	2,82
	3,1	9,2	11,7	3,1	15,0	18,0		31,5	3,1	24,0	40	47
<i>Текущий ремонт (ТР)</i>												

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Контрольно-диагностические и крепежные работы	3,4	0,056	0,064	3,4	0,09	0,110	0,124	0,136	3,4	0,124	0,45	0,55
	2	0,0123	0,0141	2	0,017	0,021	0,024	0,026	2	0,014	0,049	0,061
	3	0,0179	0,0205	3	0,028	0,034	0,038	0,042	3	0,042	0,153	0,187
	4	0,0168	0,0192	4	0,027	0,033	0,037	0,041	4	0,043	0,158	0,192
	5	0,009	0,0102	5	0,018	0,022	0,025	0,027	5	0,025	0,090	0,110
Регулировочные работы	4,1	0,112	0,128	4,1	0,09	0,110	0,124	0,136	4,1	0,124	0,18	0,22
	3	0,0336	0,0384	3	0,024	0,03	0,033	0,037	3	0,033	0,049	0,059
	4	0,0414	0,0474	4	0,029	0,035	0,04	0,044	4	0,029	0,041	0,051
	5	0,0224	0,0256	5	0,021	0,025	0,029	0,031	5	0,036	0,052	0,064
	6	0,0146	0,0166	6	0,016	0,02	0,022	0,024	6	0,026	0,038	0,046
	3,3	0,840	0,960	3,3	1,215	1,485	1,674	1,836	3,3	1,674	1,98	2,42
Разборочно-сборочные работы	1	0,076	0,086	1	0,061	0,074	0,084	0,092	1	0,084	0,099	0,121
	2	0,201	0,231	2	0,292	0,356	0,402	0,441	2	0,318	0,376	0,460
	3	0,193	0,221	3	0,279	0,342	0,385	0,422	3	0,335	0,396	0,484
	4	0,176	0,202	4	0,255	0,312	0,351	0,385	4	0,385	0,455	0,557
	5	0,160	0,182	5	0,231	0,282	0,318	0,349	5	0,351	0,416	0,508
Агрегатные работы		0,034	0,038	6	0,097	0,119	0,134	0,147	6	0,201	0,238	0,290
	3,6	0,420	0,480	3,6	0,81	0,990	1,116	1,224	3,6	1,116	1,62	1,98
	1	0,029	0,034	1	0,032	0,04	0,045	0,049	1	0,045	0,065	0,079
	2	0,076	0,086	2	0,146	0,178	0,201	0,22	2	0,190	0,275	0,337
	3	0,097	0,110	3	0,186	0,228	0,257	0,282	3	0,190	0,275	0,337
	4	0,088	0,101	4	0,17	0,208	0,234	0,257	4	0,256	0,373	0,455
Слесарь по ремонту автомобилей	5	0,109	0,125	5	0,211	0,257	0,29	0,318	5	0,279	0,405	0,495
	6	0,021	0,024	6	0,065	0,079	0,089	0,098	6	0,156	0,227	0,277

Продолжение прил. 13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Электротехнические работы	3,3	0,168	0,192	3,3	0,405	0,495	0,558	0,612	3,3	0,558	0,72	0,88
Слесарь по ремонту автомобилей	1	0,012	0,013	1	0,033	0,04	0,044	0,049	1	0,039	0,051	0,061
	2	0,024	0,027	2	0,061	0,074	0,084	0,092	2	0,084	0,108	0,132
	3	0,044	0,05	3	0,109	0,133	0,15	0,165	3	0,122	0,159	0,194
	4	0,039	0,044	4	0,093	0,114	0,128	0,141	4	0,145	0,187	0,229
	5	0,035	0,04	5	0,089	0,109	0,123	0,135	5	0,139	0,180	0,220
Аккумуляторщик	1	0,103	0,004	1	0,004	0,005	0,006	0,006	1	0,006	0,007	0,009
	2	0,003	0,004	2	0,004	0,005	0,006	0,006	2	0,006	0,007	0,009
	3	0,005	0,006	3	0,008	0,010	0,011	0,012	3	0,011	0,014	0,017
	4	0,003	0,004	4	0,004	0,005	0,006	0,006	4	0,006	0,007	0,009
Топливная аппаратура	3,6	0,056	0,064	3,6	0,135	0,165	0,186	0,204	3,6	0,186	0,36	0,44
Слесарь по топливной аппаратуре	1	0,011	0,012	1	0,027	0,033	0,037	0,041	2	0,041	0,022	0,026
	3	0,015	0,017	3	0,034	0,041	0,046	0,051	3	0,051	0,083	0,101
	4	0,017	0,020	4	0,042	0,051	0,058	0,063	4	0,063	0,158	0,194
	5	0,013	0,015	5	0,032	0,040	0,045	0,049	5	0,049	0,097	0,119
	2,0	0,056	0,064	2,0	0,135	0,165	0,186	0,204	2,0	0,186	0,36	0,44
Монтировщик шин	2	0,056	0,064	3	0,135	0,165	0,186	0,204	2	0,186	0,36	0,44
Шиноремонтные (вулканизационные,) работы	2,5	0,028	0,032	2,5	0,045	0,055	0,062	0,068	2,5	0,062	0,18	0,22
Ремонтировщик резиновых изделий	2	0,013	0,015	2	0,021	0,026	0,029	0,032	2	0,029	0,085	0,103
	3	0,015	0,017	3	0,024	0,029	0,033	0,036	3	0,033	0,095	0,117
Сварочные работы	2,8	0,112	0,128	2,8	0,180	0,220	0,248	0,272	2,8	0,248	0,366	0,44

Продолжение прил. 13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Электросварщик ручной сварки	2	0,005	0,006	2	0,011	0,013	0,015	0,016	2	0,015	0,022	0,026
	3	0,045	0,052	3	0,07	0,086	0,097	0,106	3	0,097	0,140	0,172
	2	0,008	0,009	2	0,014	0,018	0,020	0,022	2	0,020	0,029	0,035
Газосварщик	3	0,054	0,061	3	0,085	0,103	0,116	0,128	3	0,116	0,169	0,207
	2,4	0,056	0,064	2,4	0,090	0,110	0,124	0,136	2,4	0,124	0,18	0,22
Медницкие работы	2	0,028	0,032	2	0,038	0,046	0,052	0,057	2	0,052	0,075	0,092
	3	0,028	0,032	3	0,052	0,064	0,072	0,079	3	0,072	0,105	0,128
Жестяницкие работы	2,7	0,112	0,128	2,5	0,180	0,220	0,248	0,272	2,5	0,248	0,27	0,33
	2	0,062	0,070	2	0,068	0,083	0,094	0,103	2	0,094	0,103	0,125
Жестящик	3	0,024	0,027	3	0,080	0,097	0,109	0,120	3	0,109	0,119	0,145
	4	0,020	0,023	4	0,032	0,040	0,045	0,049	4	0,045	0,048	0,060
	5	0,006	0,008	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Кузнечно-рессорные работы	2,6	0,056	0,064	2,6	0,135	0,165	0,186	0,204	2,6	0,186	0,27	0,33
	2	0,016	0,019	2	0,035	0,043	0,048	0,053	2	0,043	0,062	0,076
Кузнец ручнойковки	3	0,011	0,012	3	0,027	0,033	0,037	0,041	3	0,037	0,054	0,066
	4	0,004	0,004	4	0,011	0,013	0,015	0,016	4	0,020	0,029	0,036
Кузнец на молотах и прессах	2	0,013	0,015	2	0,026	0,031	0,035	0,039	2	0,028	0,041	0,050
	3	0,010	0,011	3	0,028	0,035	0,039	0,043	3	0,039	0,057	0,059
	4	0,002	0,003	4	0,008	0,010	0,012	0,012	4	0,019	0,027	0,033
Слесарно-механические работы	3,2	0,280	0,320	3,2	0,360	0,440	0,496	0,544	3,2	0,496	0,72	0,88
	1	0,014	0,016	3	0,018	0,022	0,025	0,027	1	0,025	0,036	0,044
Слесарь механосборочных работ	2	0,030	0,042	2	0,047	0,057	0,065	0,070	2	0,065	0,094	0,114

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Токарь	2	0,042	0,048	2	0,054	0,066	0,074	0,081	2	0,074	0,108	0,132
	3	0,064	0,074	3	0,083	0,101	0,114	0,125	3	0,114	0,166	0,202
	4	0,076	0,086	4	0,097	0,119	0,134	0,147	4	0,134	0,194	0,238
	5	0,048	0,054	5	0,061	0,075	0,084	0,094	5	0,084	0,122	0,150
	2,8	0,112	0,128	2,8	0,180	0,220	0,248	0,272	2,8	0,248	0,45	0,55
Арматурные работы	2	0,036	0,041	2	0,020	0,024	0,027	0,030	2	0,027	0,049	0,061
	3	0,076	0,087	3	0,160	0,196	0,221	0,242	3	0,221	0,401	0,489
Обойные работы	2,9	0,112	0,128	2,9	0,090	0,110	0,124	0,136	2,9	0,124	0,45	0,55
	1	0,014	0,017	1	0,013	0,017	0,019	0,020	1	0,018	0,063	0,077
	2	0,024	0,027	2	0,023	0,027	0,031	0,034	2	0,031	0,113	0,137
	3	0,037	0,042	3	0,027	0,033	0,037	0,041	3	0,038	0,139	0,171
Малярные работы	4	0,037	0,042	4	0,027	0,033	0,037	0,041	4	0,037	0,135	0,165
	3,1	0,224	0,256	3,1	0,360	0,440	0,496	0,544	3,1	0,496	0,45	0,55
Маляр	2	0,056	0,064	2	0,090	0,110	0,124	0,136	2	0,124	0,113	0,137
	3	0,090	0,102	3	0,114	0,176	0,198	0,218	3	0,198	0,180	0,220
	4	0,078	0,090	4	0,126	0,154	0,174	0,190	4	0,174	0,157	0,193
	3,6	2,8	3,2	3,6	4,5	5,5	6,2	6,8	3,6	6,2	9	11

Приложение 14

Примерное распределение нормативов трудоемкости на одно техническое обслуживание и текущий ремонт на 1000 км пробега по видам работ и профессиям рабочих [5]

Наименование работ и профессий	Разряд работы (рабочего)	Двухосные прицепы		Разряд работы (рабочего)	Полуприцепы		
		грузоподъемность, т			грузоподъемность, т		
		до 8,0	8,0 и более		11,5	13,5	20,0
		трудоемкость, чел.-ч			трудоемкость, чел.-ч		
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Ежедневное обслуживание(ЕО)</i>							
Уборочные работы	1,0	0,14	0,22	1,0	0,23	0,23	0,23
Мойщик-уборщик подвижного состава	1	0,14	0,22	1	0,23	0,23	0,23
Моечные работы	2,0	0,06	0,08	2,0	0,07	0,07	0,07
Машинист моечных машин	2	0,06	0,08	2	0,07	0,07	0,07
Итого по ЕО	1,3	0,2	0,3	1,2	0,3	0,3	0,3
<i>Первое техническое обслуживание (ТО-1)</i>							
Контрольно-диагностические работы	2,6	0,108	0,180	2,8	0,144	0,144	0,144
Слесарь по ремонту автомобилей	2	0,043	0,072	2	0,032	0,032	0,032
	3	0,065	0,108	3	0,112	0,112	0,112
Крепежные работы	2,6	0,351	0,585	2,7	0,432	0,432	0,432
Слесарь по ремонту автомобилей	2	0,123	0,205	2	0,138	0,138	0,138
	3	0,228	0,380	3	0,294	0,294	0,294
Регулировочные работы	3,2	0,036	0,060	3,2	0,018	0,018	0,018

Продолжение прил. 14

1	2	3	4	5	6	7	8
Слесарь по ремонту автомобилей	3	0,030	0,050	3	0,015	0,015	0,015
	4	0,006	0,010	4	0,003	0,003	0,003
Смазочные и очистительные работы	1,3	0,243	0,405	1,2	0,144	0,144	0,144
Смазчик	1	0,177	0,296	1	0,111	0,111	0,111
	2	0,066	0,109	2	0,032	0,032	0,032
Электротехнические работы	2,4	0,027	0,045	2,4	0,018	0,018	0,018
Слесарь по ремонту автомобилей	2	0,016	0,027	2	0,011	0,011	0,011
	3	0,011	0,018	3	0,007	0,007	0,007
Шиномонтажные работы	2,0	0,135	0,225	2,0	0,144	0,144	0,144
Монтировщик шин	2	0,135	0,225	2	0,144	0,144	0,144
Итого по ТО-1	2,2	0,9	1,5	2,4	0,9	0,9	0,9
<i>Второе техническое обслуживание (ТО-2)</i>							
Контрольно-диагностические работы	2,8	0,70	0,84	2,8	0,58	0,58	0,58
Слесарь по ремонту автомобилей	2	0,25	0,30	2	0,20	0,20	0,20
	3	0,36	0,44	3	0,30	0,30	0,30
	4	0,09	0,10	4	0,08	0,08	0,08
Крепежные работы	2,9	1,85	2,22	2,9	1,57	1,57	1,57
Слесарь по ремонту автомобилей ,	2	0,24	0,29	2	0,20	0,20	0,20
	3	1,61	1,93	3	1,37	1,37	1,37
Регулировочные работы	3,9	0,40	0,48	3,9	0,32	0,32	0,32
Слесарь по ремонту автомобилей	3	0,03	0,03	3	0,02	0,02	0,02
	4	0,37	0,45	4	0,30	0,30	0,30
Смазочные и очистительные работы	1,6	0,40	0,48	1,6	0,27	0,27	0,27

Продолжение прил. 14

1	2	3	4	5	6	7	8
Смазчик	1	0,16	0,19	1	0,12	0,12	0,12
	2	0,24	0,29	2	0,15	0,15	0,15
Электротехнические работы	2,9	0,10	0,12	2,9	0,14	0,14	0,14
	Слесарь по ремонту автомобилей	0,005	0,006	2	0,01	0,01	0,01
Шинномонтажные работы	3	0,095	0,114	3	0,13	0,13	0,13
	2,0	1,55	1,86	2,0	1,62	1,62	1,62
Монтировщик шин	2	1,55	1,86	2	1,62	1,62	1,62
	2,6	5,0	6,0	2,6	4,5	4,5	4,5
<i>Текущий ремонт (ТР)</i>							
Контрольно-диагностические и крепежные работы	2,6	0,04	0,06	2,6	0,05	0,05	0,05
	2	0,024	0,036	2	0,03	0,03	0,03
Слесарь по ремонту автомобилей	3	0,008	0,012	3	0,01	0,01	0,01
	4	0,008	0,012	4	0,01	0,01	0,01
Регулировочные работы	3,6	0,03	0,04	3,7	0,03	0,03	0,03
	Слесарь по ремонту автомобилей	0,012	0,016	3	0,01	0,01	0,01
Разборочно-сборочные работы	4	0,018	0,024	4	0,02	0,02	0,02
	2,8	0,39	0,57	2,8	0,47	0,47	0,47
Слесарь по ремонту автомобилей	1	0,06	0,09	1	0,08	0,08	0,08
	2	0,09	0,13	2	0,11	0,11	0,11
Электротехнические работы	3	0,11	0,15	3	0,12	0,12	0,12
	4	0,13	0,20	4	0,16	0,16	0,16
Слесарь по ремонту автомобилей	2,9	0,03	0,04	2,9	0,03	0,03	0,03
	2	0,003	0,004	2	0,003	0,003	0,003
Шинномонтажные работы	3	0,027	0,036	3	0,027	0,027	0,027
	2,0	0,03	0,04	2,0	0,01	0,01	0,01
Монтировщик шин	2	0,03	0,04	2	0,01	0,01	0,01

Продолжение прил. 14

1	2	3	4	5	6	7	8
Шиноремонтные (вулканизационные) работы	2,5	0,03	0,04	2,5	0,01	0,01	0,01
Ремонтировщик резиновых изделий	2	0,015	0,02	2	0,005	0,005	0,005
	3	0,015	0,02	2	0,005	0,005	0,005
Медники работы	2,0	0,01	0,02	2,0	0,01	0,01	0,01
Медник	2	0,01	0,02	2	0,01	0,01	0,01
Жестяничные работы	-	-	-	2,1	0,01	0,01	0,01
Жестящик	-	-	-	2	0,009	0,009	0,009
		-	-	3	0,001	0,001	0,001
Сварочные работы	2,6	0,10	0,15	2,6	0,18	0,18	0,18
Электросварщик ручной сварки	2	0,02	0,03	1	0,04	0,04	0,04
	3	0,03	0,045	3	0,05	0,05	0,05
Газосварщик	2	0,02	0,08	2	0,04	0,04	0,04
	3	0,03	0,045	3	0,05	0,05	0,05
Кузнечно-рессорные работы	2,6	0,18	0,26	2,8	0,09	0,09	0,09
	2	0,05	0,07	2	0,02	0,02	0,02
Кузнец ручнойковки	3	0,02	0,03	3	0,01	0,01	0,01
	4	0,02	0,03	4	0,01	0,01	0,01
	2	0,05	0,07	2	0,02	0,02	0,02
Кузнец на молотах и прессах	3	0,03	0,04	3	0,02	0,02	0,02
	4	0,01	0,02	4	0,01	0,01	0,01
Слесарно-механические работы	2,9	0,17	0,25	2,9	0,16	0,16	0,16
Слесарь механосборочных работ	1	0,01	0,02	1	0,01	0,01	0,01
	2	0,02	0,03	2	0,02	0,02	0,02

Окончание прил. 14

1	2	3	4	5	6	7	8
Токарь	2	0,03	0,05	2	0,03	0,03	0,03
	3	0,05	0,07	3	0,05	0,05	0,05
	4	0,06	0,08	4	0,05	0,05	0,05
	2,0	0,22	0,32	2,0	0,18	0,18	0,18
Дерево отделочные работы	2	0,22	0,32	2	0,18	0,18	0,18
Столяр	1,9	0,07	0,11	1,8	0,06	0,06	0,06
Малярные работы	1	0,01	0,02	1	0,01	0,01	0,01
Маляр	2	0,06	0,09	2	0,05	0,05	0,05
Итого по ТР	2,6	1,3	1,9	2,6	1,3	1,3	1,3

Состав работ технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей [5]

№ п/п	Наименование профессий	Наименование работ	Разряд	Грузовые автомобили	Автобусы и легковые автомобили
				краткое содержание работ	
1	2	3	4	5	6
<i>Ежедневное обслуживание (ЕО)</i>					
1	Мойщик уборщик подвижного состава	Уборочные работы	1	Внутренняя и наружная мойка, уборка и очистка вручную. Обтирка зеркал заднего вида, фар, подфарников, указателей поворотов, задних фонарей, стоп-сигналов, стекол кабины и номерных знаков	Внутренняя и наружная мойка, уборка и очистка вручную. Обтирка снаружи стенок, облицовки радиатора, крыльев, подножек, фонаря освещения номерного знака, дверей, указателя габарита и маршрута. Обтирка внутри салона стекол, зеркала, плафонов, потолка, стенок, перегородок, поручней, дверей, сидений и спинок сидений
2	Машинист моечных машин	Моечные работы	2	Наружная механизированная мойка и протирка. Управление моечной аппаратурой и устранение мелких неполадок в ее работе в процессе эксплуатации	Наружная механизированная мойка и протирка. Управление моечной аппаратурой и устранение мелких неполадок в ее работе в процессе эксплуатации
<i>Первое техническое обслуживание (ТО-1)</i>					
1	Слесарь по ремонту автомобилей	Контрольно-диагностические работы	2	Осмотр автомобиля, проверка состояния кабины, платформы (кузова), стекол, зеркал заднего вида, оперения, номерных знаков, исправности запоров бортов платформы, капота двигателя, буксирного прибора, опорного сцепного устройства. Проверка состояния рамы, узлов и деталей подвески, замков, ручек, дверей кабины, надрамника, брусьев надрамника, шарнирных соединений устройства подъема платформы, сидений	Осмотр автомобиля, автобуса. Проверка состояния стекол, зеркал заднего вида, оперения, номерных знаков. Проверка исправности механизмов дверей, капота двигателя и багажника. Проверка состояния пола, кузова, обивки сидений, запоров окон и люков, поручней, компостеров и накопительных касс, узлов и деталей подвески, габаритных фонарей, ламп указателя маршрута, обивки кузова, действия сигнализации из салона к водителю

Продолжение прил. 15

	2	3	4	5	6
1	То же	То же	3	<p>Проверка действия стеклоочистителей, устройства для обмыва ветрового стекла, системы вентиляции, а в зимнее время – системы отопления и устройства для обогрева и обдува ветрового стекла. Проверка герметичности систем смазки и охлаждения двигателя, – натяжения приводных ремней, действия оттяжной пружины сцепления, герметичности гидропривода сцепления, люфта в шарнирных и шлицевых соединениях карданной передачи, со стояния запорного механизма и устройства опрокидывающейся кабины</p>	<p>Проверка действия стеклоочистителей, устройства для обмыва ветрового стекла, системы вентиляции, а в зимнее время – системы отопления и устройства для обогрева и обдува ветрового стекла. Проверка герметичности систем смазки и охлаждения двигателя, – натяжения приводных ремней, действия оттяжной пружины сцепления, герметичности гидропривода сцепления, люфта в шарнирных и шлицевых соединениях карданной передачи. Проверка состояния ферм лонжеронов основания кузова и регуляторов его положения, исправность пневматической подвески</p>
3	"_"	"_"	4	<p>Проверка легкости переключения передач, герметичности системы усилителя рулевого управления, шплинтовки гаек шаровых пальцев, сошки, рычагов поворотных цапф, шкворней, зазора в шарнирах рулевых тяг, люфта подшипников ступиц передних колес, состояния и работы компрессора, герметичности приборов тормозной системы, эффективности действия тормозов, шплинтовки пальцев штоков тормозных камер, действия ручного тормоза</p>	<p>Проверка легкости переключения передач, герметичности системы усилителя рулевого управления, шплинтовки гаек шаровых пальцев, сошки, рычагов поворотных цапф, шкворней, зазора в шарнирах рулевых тяг, люфта подшипников ступиц передних колес, состояния и работы компрессора, герметичности приборов тормозной системы, эффективности действия тормозов, шплинтовку пальцев штоков тормозных камер, действия ручного тормоза</p>
4	"_"	"_"	5	<p>Проведение контрольно-диагностических операций ТО-1, выполняемых на посту диагностики</p>	<p>Проведение контрольно-диагностических операций ТО-1, выполняемых на посту диагностики</p>

Продолжение прил. 15

1	2	3	4	5	6
5	"-"	Крепежные работы	2	Крепление крыльев, подножки, брызговики, надрамника, держателя запасного колеса, габаритных фонарей, кабины плаги формы, генератора, стартера, прерывателя-распределителя	Крепление крыльев, подножек, брызговики, габаритных фонарей, держателя запасного колеса, генератора, стартера, прерывателя-распределителя
6	"-"	То же	3	Крепление на двигателе оборудования двигателя, трубопроводов и приемных труб глушителя, коробки передач, промежуточной опоры карданной передачи, заднего моста, картера редуктора, фланцев полуосей, крышек колесных передач, стремянок и пальцев рессор, колес, коробки отбора мощности, переднего моста	Крепление на двигателе оборудования двигателя, трубопроводов и приемных труб глушителя, коробки передач, промежуточной опоры карданной передачи, заднего и переднего мостов, картера редуктора, фланцев полуосей, стремянок и пальцев рессор, колес гидромеханической передачи
7	Слесарь по ремонту автомобилей	Крепежные работы	4	Крепление деталей тормозной системы, гаек шаровых пальцев, сошки, рычагов поворотных цапф, шкворней	Крепление клеммных соединений гидромеханической передачи, деталей тормозной системы, гаек шаровых пальцев, сошки, рычагов поворотных цапф, шкворней
8	То же	То же	5	Крепление рулевого колеса, гаек, клиньев карданного вала рулевого управления	Крепление рулевого колеса, гаек, клиньев карданного вала рулевого управления
9	"-"	Регулировочные работы	3	Регулировка замков дверей, натяжения приводных ремней	Регулировка замков дверей, натяжения приводных ремней
10	"-"	То же	4	Регулировка свободного хода педали сцепления	Регулировка свободного хода педали сцепления
11	"-"	"-"	5	Регулировка подшипников ступиц передних колес, ручного тормоза	Регулировка подшипников ступиц передних колес, ручного тормоза

Продолжение прил. 15

1	2	3	4	5	6
12	Смазчик	Смазочные и очистительные работы	1	<p>Проверка уровня масла в картерах агрегатов и бачках гидропривода тормозов, сцепления, жидкости в бачке для обмыва ветрового стекла. При необходимости долить жидкости или заменить. Проверка сапунов коробки передач и мостов, вакуумного усилителя тормозов, спуск конденсата из воздушных баллонов пневматического привода тормозов. Слив отстоя из топливного бака и корпусов фильтров тонкой и грубой очистки топлива, проверка уровня масла в топливном насосе высокого давления и регулятора частоты вращения коленчатого вала. Замена масла в картере двигателя, слив отстоя из корпусов масляных фильтров и очистка от отложений внутренней поверхности крышки корпуса фильтра центробежной очистки масла; промывка ванны и фильтрующего элемента воздушных фильтров двигателя и вентиляции его картера, фильтра грубой очистки. Проверка уровня масла в баке механизма подъема платформы и доливка или замена его</p>	<p>Очистка от пыли и грязи сетки забора воздуха на картере гидротрансформатора. Проверка уровня масла в картерах агрегатов и бачках гидропривода тормозов, сцепления, жидкости в бачках для обмыва ветрового стекла. При необходимости долить жидкости или заменить. Прочистка сапунов коробки передач и мостов, промывка воздушных фильтров гидровакуумного насоса усилителя тормозов, спуск конденсата из воздушных баллонов пневматического привода тормозов, слив отстоя из топливного бака и корпусов фильтров тонкой и грубой очистки топлива. Проверка уровня масла в топливном насосе высокого давления и регуляторе частоты вращения коленчатого вала. Замена масла в картере двигателя, слив отстоя из корпусов масляных фильтров и очистка от отложений внутренней поверхности крышки корпуса фильтра центробежной очистки масла; промыв фильтрующего элемента воздушных фильтров двигателя и вентиляции его картера, фильтра грубой очистки</p>
13	Смазчик	Смазочные и очистительные работы	2	<p>Смазка узлов трения в соответствии с картой смазки</p>	<p>Смазка узлов трения в соответствии с картой смазки</p>

Продолжение прил. 15

1	2	3	4	5	6
14	Слесарь по ремонту автомобилей	Электротехнические работы	2	Проверка крепления фар, подфарников, задних фонарей, указателей поворотов; проверка со стояния электропроводки, стоп-сигналов	Проверка крепления фар, подфарников, задних фонарей, указателей поворотов; проверка со стояния электропроводки, стоп-сигналов
15	То же	То же	3	Проверка действия и устранение неисправностей звукового сигнала, ламп щитка приборов, освещения и сигнализации, контрольно-измерительных приборов, фар, подфарников, задних фонарей, стоп-сигнала и переключателя света, а в зимнее время приборов электрооборудования системы отопления и пускового подогревателя	Проверка действия и устранение неисправностей звукового сигнала, ламп щитка приборов, освещения и сигнализации, контрольно-измерительных приборов, фар, подфарников, задних фонарей, стоп-сигнала, переключателя света, освещения номера маршрута и указателя маршрута, освещения салона, а в зимнее время приборов электрооборудования системы отопления и пускового подогревателя
16	Аккумуляторщик	Электротехнические работы	1	Очистка аккумуляторной батареи от пыли и грязи и следов электролита, пропитка вентиляционных отверстий	Очистка аккумуляторной батареи от пыли и грязи и следов электролита, пропитка вентиляционных отверстий
17	То же	То же	2	Проверка крепления и надежности контакта наконечников проводов с выводными штырями, действия включателя массы, а также уровня электролита в аккумуляторной батарее и доливка дистиллированной воды	Проверка крепления и надежности контакта наконечников проводов с выводными штырями, действия включателя массы, а также уровня электролита в аккумуляторной батарее и доливка дистиллированной воды

Продолжение прил. 15

1	2	3	4	5	6
18	Слесарь по топливной аппаратуре	Работы по обслуживанию топливной аппаратуры	2	<p>Проверка осмотров состояния приборов системы питания, их крепления и герметичности соединений. У автомобилей с дизельным двигателем проверка действия привода форсунок или насосов высокого давления, а также работы служебного и аварийного останова двигателя. У газобаллонных автомобилей проверка внутренней герметичности расходных вентилей и наружной герметичности арматуры газового баллона, состояния крепления газового оборудования и газопроводов, слив отстоя из газового редуктора низкого давления</p>	<p>Проверка осмотров состояния приборов системы питания, их крепления и герметичности соединений. У автобусов с дизельными двигателями проверка действия привода форсунок или насосов высокого давления, а также работы служебного и аварийного останова двигателя</p>
19	То же	То же	3	<p>Проверить и при необходимости отрегулировать содержание СО в отработанных газах карбюраторных двигателей у газобаллонных автомобилей. Смазать резьбу штоков магистрального наполнительного и расходного вентилей, очистить фильтрующий элемент магистрального фильтра и сетчатый фильтр газового редуктора, проверить герметичность газовой системы сжатым воздухом, проверить работу электромагнитных запорных клапанов на газе и бензине</p>	<p>Проверить и при необходимости отрегулировать содержание СО в отработанных газах карбюраторных двигателей</p>

1	2	3	4	5	6
	Для газобаллонных автомобилей				
20	Слесарь по топливной аппаратуре	Работы по обслуживанию топливной аппаратуры	2	Проверить (внешним осмотром) герметичность трубопроводов системы питания двигателя бензином	-
21	То же	То же	3	Проверить состояние крепления готовых баллонов к кронштейнам, крепление кронштейнов расходных вентилей, магистрального вентиля и газопроводов, устранить неисправности и закрепить. Проверить состояние, при необходимости устранить неисправности и закрепить газовый редуктор высокого давления, низкого давления, карбюратора-смесителя. Снять, очистить и установить на место фильтр редуктора высокого и низкого давления, фильтрующий элемент магистрального фильтра. Проверить герметичность газовой системы воздухом или азотом, при необходимости устранить нарушения герметичности	-
22	"-"	"-"	4	Проверить и при необходимости устранить неисправность герметичности электромагнитных запорных клапанов-фильтров. Проверить пуск и работу двигателя на бензине, газе, холостом ходу и при различной частоте вращения коленчатого вала. Проверить работу электромагнитных запорных клапанов на газе и бензине	-

Продолжение прил. 15

1	2	3	4	5	6
23	"_"	"_"	5	Проверить и при необходимости отрегулировать содержание СО в отработанных газах двигателя (ОГ) при работе на газе и бензине	–
24	Монтировщик шин	Шинномонтажные работы	2	Проверить состояние шин и давление воздуха в них, при необходимости довести до нормы; удалить посторонние предметы, застрявшие в протекторе и между спаренными колесами	Проверить состояние шин и давление воздуха в них, при необходимости довести до нормы; удалить посторонние предметы, застрявшие в протекторе и между спаренными колесами
25	Мойщик-уборщик подвижного состава	Уборочные работы	1	–	Уборка кузова, пола, подножек и кабины водителя
26	Машинист моечных машин	Моечные работы	1	–	Мойка кузова, пола, подножек и кабины водителя. Обтирка снаружи стенок, облицовки радиатора, крыльев, подножек, фонаря освещения номерного знака, дверей, указателей габарита и маршruta. Обтирка внутри стекол, зеркал, плафонов, потолка, стенок, перегородок, поручней, дверей, сидений, спинок сидений
<i>Второе техническое обслуживание (ТО-2)</i>					
1	Слесарь по ремонту автомобилей	Общий осмотр	2	Осмотр автомобиля. Проверка состояния кабины, платформы (кузова), зеркал заднего вида, оперения, номерных знаков	Осмотр автомобиля, автобуса, Проверка состояния зеркал заднего вида, оперения, номерных знаков
2	То же	То же	3	Проверка действия контрольно-измерительных приборов, стеклоочистителей, устройств для обмыва, обогрева и обдува ветрового стекла	Проверка действия контрольно-измерительных приборов, стеклоочистителей, устройств для обмыва, обогрева и обдува ветрового стекла

Продолжение прил. 15

1	2	3	4	5	6
3	"_"	Контрольно-диагностические работы	2	<p>Проверка состояния передней и задней опор двигателя, герметичности коробки передач, правильности расположения (отсутствия перекосов) заднего (переднего) моста, состояния рамы, буксирного прибора, крюков, подвески, шкворня сцепного (поворотного) устройства. Проверка состояния систем вентиляции и также уплотнителей дверей и вентиляционных люков. Проверить состояние трубопроводов, шлангов и герметичность соединений гидравлической системы подъемного устройства платформ</p>	<p>Проверка состояния передней и задней опор двигателя, герметичности коробки передач, правильности расположения (отсутствия перекосов) заднего моста, состояния рамы. Проверка со стояния систем вентиляции (в зимнее время), а также уплотнителей дверей, окон. Проверка состояния сиденья водителя и механизма регулировки его положения, двери люка маршевого указателя, створки капота или двери моторного отсека</p>
4	Слесарь по ремонту автомобилей	Контрольно-диагностические работы	3	<p>Проверка состояния и действия привода жалюзи радиатора, термостата, сливных кранов, компрессора. У автомобилей с дизельными двигателями проверка работы воздушного нагнетателя, регулятора частоты вращения коленчатого вала. Проверка действия дистанционного управления коленчатой передачей, амортизаторов. Проверка пуска и работы двигателя, действия подьемного устройства платформ, исправности датчика включения муфты вентилятора, системы охлаждения и датчиков аварийных сигнализаторов, температуры жидкости в системе охлаждения и давления масла в системе смазки</p>	<p>Проверка состояния и действия привода жалюзи радиатора, термостата, сливных кранов, компрессора. У автобусов с дизельными двигателями проверка работы воздушного нагнетателя, регулятора частоты вращения коленчатого вала. Проверка действия дистанционного управления коробкой передач, состояния деталей подвески, амортизаторов. Проверка легкости пуска и работы двигателя, исправности датчика включения муфты вентилятора системы охлаждения и датчиков аварийных сигнализаторов температуры жидкости в системе охлаждения и давления масла в системе смазки. Проверка крепления стабилизатора поперечной устойчивости</p>

Продолжение прил. 15

1	2	3	4	5	6
5	То же	То же	4	<p>Проверка правильности рас положения передней оси и со стояния ее балки, схождения, углов установки передних колес. Проверка состояния карданного вала рулевого управления, цапф поворотных кулаков, упорных подшипников, сальников ступиц, тормозных барабанов, дисков, колодок, накладок, пружин. Проверка шплинтовки пальцев штоков тормозных камер у автомобилей с пневматическим приводом тормозов. Для автомобилей с гидравлическим приводом проверить действие гидравлического или пневматического усилителя тормозов</p>	<p>Проверка правильности расположения передней оси и со стояния ее балки, схождения, углов установки передних колес. Проверка состояния карданного вала рулевого управления, цапф поворотных кулаков, упорных подшипников, сальников ступиц, тормозных барабанов, дисков, колодок, накладок, пружин. Проверка шплинтовки пальцев штоков тормозных камер у автобусов с пневматическим приводом тормозов. Для автомобилей (автобусов) с гидравлическим приводом тормозов проверить действие гидровакуумного или пневматического усилителя тормозов</p>
6	Слесарь по ремонту автомобилей	Контрольно-диагностические работы	5	<p>Проверка зазоров между стержнями клапанов и коромыслами клапанных механизмов (толкателями) двигателя. Проверка правильности регулировки режимов автоматического переключения передач и проверка работы устройства блокировки стартера и включателя автоматической нейтрали, давления масла в системе, исправности лампы датчика контрольной лампы температуры масла у автомобилей с гидромеханической передачей. Проведение контрольно-диагностических операций ТО-2, выполняемых на посту диагностики</p>	<p>Проверка зазоров между стержнями клапанов и коромыслами клапанных механизмов (толкателями) двигателя. Проверка правильности регулировки режимов автоматического переключения передач и работы устройства блокировки стартера и включения автоматической нейтрали, давления масла в системе, исправности датчика контрольной лампы температуры масла у автобусов (автомобилей) с гидромеханической передачей. Проведение контрольно-диагностических операций ТО-2, выполняемых на посту диагностики</p>

Продолжение прил. 15

1	2	3	4	5	6
7	То же	Крепежные работы	2	Крепление двигателя, картера сцепления, коробки передач, воздушных баллонов	Крепление двигателя, карте расцепления, коробки передач, воздушных баллонов
8	"-"	То же	3	Крепление радиатора, его облицовки, жалюзи, капота, вентилятора, водяного насоса, крышки распределительных шестерен, поддона картера двигателя и поддона сцепления. У автомобилей с дизельными двигателями крепление воздушного нагнетателя, регулятора частоты вращения коленчатого вала. Крепление компрессора, дистанционного управления коробкой передач. У автомобилей с гидромеханической передачей закрепить крышки подшипников и картер гидротрансформатора к картеру коробки передач, датчик спидометра. Крепление фланцев кар данных валов, гайки фланца ведущей шестерни главной пары, тормозных камер, опорных тормозных дисков, полуосей, амортизаторов, реактивных штанг, балансиров	Крепление радиатора, его облицовки, жалюзи, капота, вентилятора, водяного насоса, крышки распределительных шестерен, поддона картера двигателя и поддона сцепления. У автобусов с дизельными двигателями крепление воздушного нагнетателя, регулятора частоты вращения коленчатого вала. Крепление компрессора, дистанционного управления коробкой передач. У автобусов с гидромеханической передачей закрепить крышки подшипников и картер гидротрансформатора к картеру коробки передач, датчик спидометра. Крепление фланцев кар данных валов, гайки фланца ведущей шестерни главной пары, тормозных камер, опорных тормозных дисков передних и задних колес, фланцев полуосей, амортизаторов, реактивных штанг, стабилизатора поперечной устойчивости
9	Слесарь по ремонту автомобилей	Крепежные работы	4	Крепление головок цилиндров и стоек осей коромысел, кар данного вала рулевого управления, клиньев шкворней передней подвески, головки компрессора, опор шестерен колесных редукторов, болтов крепления чашек дифференциала	Крепление головок цилиндров стоек осей коромысел, кар данного вала рулевого управления, клиньев шкворней передней подвески, головки компрессора, болтов крепления чашек дифференциала

Продолжение прил. 15

1	2	3	4	5	6
10	То же	То же	4	Крепление деталей гидромеханической передачи	Крепление деталей гидромеханической передачи
11	"_"	Регулировочные работы	3	Регулировка переднего моста, карданного вала, сцепления, натяжения приводных ремней	Регулировка переднего моста, карданного вала, сцепления, натяжения приводных ремней
12	"_"	То же	4	Промывка фильтров насоса	Регулировка величины схождения и углов установки передних колес. Регулировка подшипников ступиц колес, величины свободного и рабочего хода педали тормоза
13	"_"	"_"	5	гидроусилителя рулевого управления	Регулировка зазоров между стержнями клапанов и коромыслами клапанных механизмов (толкателей) двигателя. Регулировка режимов автоматического переключения передач, давления масла в системе гидромеханической передачи
14	Смазчик	Смазочные и очистительные работы	1	Очистка от грязи поверхности и клеммы ножного переключателя света. Проверка уровня масла в топливном насосе высокого давления и регуляторе частоты вращения коленчатого вала двигателя. Слив конденсата из баллонов пневматического привода тормозов. Слив отстоя из корпусов масляных фильтров. Очистка и промывка клапана вентиляции картера двигателя	Очистка от грязи поверхности и клеммы ножного переключателя света. Проверка уровня масла в топливном насосе высокого давления и регуляторе частоты вращения коленчатого вала двигателя. Слив конденсата из баллонов пневматического привода тормозов. Слив отстоя из корпусов масляных фильтров. Очистка и промывка клапана вентиляции картера двигателя

Продолжение прил. 15

1	2	3	4	5	6
15	Смазчик	Смазочные и очистительные работы	2	<p>Управления и фильтров гидравкуумного усилителя тормозов, топливного фильтра-отстойника и фильтра тонкой очистки топлива. У автомобилей с дизельными двигателями промывка корпусов предварительной и тонкой очистки топлива, слив из топливного бака. Очистка отстойника топливного насоса от воды и грязи. Промывка фильтрующих элементов, влагомаслоотделителя. Слить отстой из корпуса гидроподъемника, промыть фильтрующий элемент масляного бака, проверить уровень масла и при необходимости долить или заменить. Смазать опорно-сцепное устройство и буксирный прибор. Смазка узлов трения в соответствии с картой смазки</p>	<p>Промывка фильтров насоса гидроусилителя рулевого управления и фильтров гидравкуумного усилителя тормозов, топливного фильтра-отстойника и фильтра тонкой очистки топлива. У автомобилей с дизельными двигателями промывка корпусов предварительной и тонкой очистки топлива, слив отстоя из топливного бака. Очистка отстойника топливного насоса от воды и грязи. Промывка фильтрующих элементов влагомаслоотделителя</p>
16	Слесарь по ремонту автомобилей	Электротехнические работы	1	<p>Очистка поверхности катушки зажигания, проводов низкого и высокого напряжения генератора, стартера реле-регулятора от пыли, грязи и масла</p>	<p>Очистка поверхности катушки зажигания, проводов низкого и высокого напряжения генератора, стартера реле-регулятора от пыли, грязи и масла</p>
17	То же	То же	2	<p>Проверка состояния свечей, очистка их от нагара, регулировка зазора между электродами</p>	<p>Проверка состояния свечей, очистка их от нагара, регулировка зазора между электродами</p>
18	"-"	"-"	3	<p>Проверить крепления на валу шкива генератора. Снять прерыватель-распределитель, очистить внутреннюю поверхность</p>	<p>Проверить крепления на валу шкива генератора. Снять прерыватель-распределитель, очистить внутреннюю поверхность</p>

Продолжение прил. 15

	2	3	4	5	6
19	"_"	"_"	4	Проверка состояния контактов прерывателя и регулировка зазора смазки вала, оси рычажка и кулачковой втулки. Установка прерывателя-распределителя на двигатель. Очистка, смазка, ремонт стартера и генератора	Проверка состояния контактов прерывателя и регулировка зазора, смазка вала, оси рычажка и кулачковой втулки. Установка прерывателя-распределителя на двигатель. Очистка, смазка, ремонт стартера и генератора
20	"_"	"_"	5	Проверка приборов электрооборудования на диагностическом стенде	Проверка приборов электрооборудования на диагностическом стенде
21	Аккумуляторчик	Электротехнические работы	1	Очистка батареи от пыли и грязи, следов электролита	Очистка батареи от пыли и грязи, следов электролита
22	То же	То же	2	Проверка действия выключателя аккумуляторной батареи, ее крепление в гнезде	Проверка действия выключателя аккумуляторной батареи, ее крепление в гнезде
23	"_"	"_"	3	Зарядка аккумуляторной батареи	Зарядка аккумуляторной батареи
24	Слесарь по топливной аппаратуре	Работы по обслуживанию топливной аппаратуры	2	У газобаллонных автомобилей проверка крепления карбюратора к впускному патрубку и впускного патрубку к смесителю, очистка фильтрующего элемента магистрального фильтра газового редуктора, смазки резьбовых частей штоков магистрального, наполнительного и расходного вентилей, слив отстоя из газового редуктора, промывка воздушного фильтра смеси, промывка и продувка сжатым воздухом фильтрующего элемента фильтра-отстойника бензина	Проверка крепления карбюратора к впускному патрубку, промывка и продувка сжатым воз духом фильтрующего элемента фильтра-отстойника бензина

Продолжение прил. 15

1	2	3	4	5	6
25	То же	То же	3	Регулировка минимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя в режиме холостого хода. Проверка работы датчика уровня сжатого газа. Проверка состояния подогревателя сжиженного газа; для автомобилей с дизельными двигателями проверить циркуляцию топлива и при необходимости спрессовать систему	Регулировка минимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя в режиме холостого хода. Проверка для автобусов с дизельными двигателями циркуляции топлива и при необходимости опрессовка системы
26	"_"	"_"	4	Проверка работы двигателя и состояния приборов системы питания, действия привода, пол ноты открывания и закрывания дроссельной и воздушной заслонок, работы топливного насоса при помощи манометра. У автомобилей с газобаллонными двигателями проверка и регулировка давления в первой и второй ступенях редуктора, хода штока и герметичности клапана второй ступени редуктора, герметичности разгрузочного устройства, проверка состояния и действия привода воздушной и дроссельной заслонок смесителя, проверка угла опережения зажигания при работе двигателя на газе	Проверка работы двигателя и состояния приборов системы питания, действия привода, пол ноты открывания и закрывания дроссельной и воздушной заслонок, работы топливного насоса при помощи манометра. У автобусов с дизельными двигателями снять и проверить форсунки (насос форсунки) на стенде, проверка и испытание механизма управления подачей топлива

Продолжение прил. 15

1	2	3	4	5	6
27	Слесарь по топливной аппаратуре	Работы по обслуживанию топливной аппаратуры	2	Регулировка уровня топлива в поплавковой камере карбюраторных автомобилей проверить работу дозирующего устройства экономайзера, проверка работы манометров высокого и низкого давления. У автомобилей с дизельными двигателями проверка работы топливного насоса высокого давления, регулятора частоты вращения коленчатого вала и дымности отработавших газов, регулировка угла опережения впрыска топлива	Регулировка уровня топлива в поплавковой камере карбюратора. У автобусов с дизельными двигателями проверка работы топливного насоса высокого давления, регулятора частоты вращения коленчатого вала и дымности отработавших газов, регулировка угла опережения впрыска топлива
28	То же	То же	3	Проверить наружную герметичность редуктора высокого давления. Проверить работу манометра давления, привода заслонки подогревателя. Проверить состояние и крепление газовых баллонов, кронштейнов подогревателя.	–
29	"_"	"_"	4	Проверить герметичность и работу клапана редуцирующего узла, предохранительного клапана редуктора высокого давления. Проверить и при необходимости отрегулировать давление в первой ступени редуктора. Проверить ход штока и герметичность клапана второй ступени	–
30	Монтировщик шин	Шиномонтажные работы	2	Проверка состояния шин и давления воздуха в них, доведение давления воздуха до нормы, удаление посторонних предметов, застрявших в протекторе	Проверка состояния шин и давления воздуха в них, доведение давления воздуха до нормы, удаление посторонних предметов, застрявших в протекторе

Продолжение прил. 15

1	2	3	4	5	6
31	Мойщик-уборщик подвижного состава	Уборочные работы	1	–	Уборка кузова, пола, подножек и кабины водителя
32	Машинист моечных машин	Моечные работы	1	–	Мойка кузова, пола, подножек и кабины водителя. Обтирка снаружи стенок, облицовки радиатора, крыльев, подножек, фонаря освещения номерного знака, дверей, указателей габарита и маршрута Обтирка внутри стекол, зеркал, плафонов, по толка, стенок, перегородок, по ручней, дверей, сидений и спинок сидений
<i>Текущий ремонт (ТР)</i>					
1	Слесарь по ремонту автомобилей	Контрольно-диагностические и крепежные работы	2	Снятие двигателя. Снятие и установка бензобака, картера, педали тормоза, глушителя,	Снятие двигателя. Снятие и установка бензобака, картера, педали тормоза, глушителя, крыльев
2	То же	То же	3	Установка двигателя. Снятие и установка крышки клапанной коробки, масляного радиатора, впускного и выпускного трубопроводов, сцепления, передач, карданного вала, переднего и заднего мостов, тормозных колодок, гидроподъемника	Установки двигателя. Снятие установка крышки клапанной коробки, радиатора, масляного радиатора, впускного и выпускного трубопроводов, сцепления, коробки передач, карданного вала, переднего и заднего мостов тормозных колодок, гидроподъемника

Продолжение прил. 15

	2	3	4	5	6
1					
3	Слесарь по ремонту автомобилей	Контрольно-диагностические и крепежные работы	4	Установка распределительного вала, блока шестерен заднего хода в картер, карданного вала и рулевого механизма	Установка распределительного вала, блока шестерен заднего хода в картер, карданного вала и рулевого механизма
4	То же	То же	5	Проверка после испытания на стенде цилиндров, коренных и шатунных подшипников, устранение неисправностей и окончательное крепление. Балансировка коленчатого вала с маховиком.	Проверка после испытания на стенде цилиндров, коренных и шатунных подшипников, устранение неисправностей и окончательное крепление. Балансировка коленчатого вала с маховиком
5	"_"	Регулировочные работы	3	Регулировка свободного хода педали сцепления, действия ножного тормоза, переднего моста, карданного вала, сцепления, натяжения приводных ремней	Регулировка свободного хода педали сцепления, действия ножного тормоза, переднего моста, карданного вала, сцепления, натяжения приводных ремней
6	"_"	То же	4	Регулировка рулевого управления, угла сходности передних колес, подшипников передних и задних мостов	Регулировка рулевого управления, угла сходности передних колес, подшипников передних и задних мостов
7	"_"	"_"	5	Испытание и регулировка двигателей всех типов и марок	Испытание и регулировка двигателей всех типов и марок
8	"_"	"_"	6	Регулировка и испытание автоматической коробки передач. Регулировка и комплексные испытания особо сложных и ответственных агрегатов и узлов автомобилей различных марок	Регулировка и испытание автоматической коробки передач. Регулировка и комплексные испытания особо сложных и ответственных агрегатов и узлов автомобилей различных марок
9	"_"	Разборочно-сборочные работы	1	Разборка воздушного и масляного фильтров тонкой очистки	Разборка воздушного и масляного фильтров тонкой очистки

Продолжение прил. 15

	2	3	4	5	6
10	"_"	То же	2	Разборка переднего моста, сцепления, рулевого управления, карданного вала. Ремонт и сборка воздушного и масляного фильтров тонкой и грубой очистки. Изготовление кронштейнов и хомутиков	Разборка переднего моста, сцепления, рулевого управления, карданного вала. Ремонт и сборка воздушного и масляного фильтров тонкой и грубой очистки. Изготовление кронштейнов и хомутиков
11	"_"	"_"	3	Разборка двигателя, заднего моста, коробки передач, переднего моста. Ремонт и сборка переднего моста, карданного вала и сцепления. Разборка и сборка масляного насоса, впускного и выпускного трубопроводов	Разборка двигателя, заднего моста, коробки передач, переднего моста. Ремонт и сборка переднего моста, карданного вала и сцепления. Разборка и сборка масляного насоса, впускного и выпускного трубопроводов
12	"_"	"_"	4	Разборка, ремонт и сборка двигателя, механизма переключения передач, первичного, вторичного и промежуточного валов, тормозного крана, регулятора давления и привода-насоса подъемного механизма. Разборка деталей	Разборка, ремонт и сборка двигателя, механизма переключения передач, первичного, вторичного и промежуточного валов, тормозного крана, регулятора давления. Разборка деталей
13	"_"	"_"	5	Ремонт и сборка гидротрансформатора	Ремонт и сборка гидротрансформатора
14	"_"	"_"	6	Ремонт и сборка сложных и ответственных агрегатов и узлов	Ремонт и сборка сложных и ответственных агрегатов и узлов
15	"_"	Агрегатные работы	1	Очистка от грязи и мойка после разборки деталей и узлов двигателя, заднего моста, рулевого управления и т.п.	Очистка от грязи и мойка после разборки деталей и узлов двигателя, заднего моста, рулевого управления и т.д.
16	"_"	То же	2	Смена пальцев и нарезание резьбы на рулевых тягах	Смена пальцев и нарезание резьбы на рулевых тягах
17	"_"	"_"	3	Укомплектовка агрегатов и узлов деталями	Укомплектовка агрегатов и узлов деталями
18	"_"	"_"	4	Испытание узлов и агрегатов, устранение обнаруженных неисправностей	Испытание узлов и агрегатов, устранение обнаруженных неисправностей

Продолжение прил. 15

	2	3	4	5	6
1				Испытание двигателя на стенде	Испытание двигателя на стенде
19	"_"	"_"	5	Ремонт и сборка автоматической коробки передач. Ремонт и сборка особо сложных и ответственных агрегатов и узлов автомобилей различных марок	Ремонт и сборка автоматической коробки передач. Ремонт и сборка особо сложных и ответственных агрегатов и узлов
20	"_"	"_"	6		
21	"_"	Электротехнические работы	1	Очистка, мойка, протирка и продувка сжатым воздухом деталей и узлов электрооборудования автомобиля	Очистка, мойка, протирка и продувка сжатым воздухом дета лей и узлов электрооборудования автомобиля
22	Слесарь по ремонту автомобилей	Электротехнические работы	2	Снятие узлов электрооборудования, соединительных проводов, фары, подфарника и стекло очистителя. Изготовление прокладок	Снятие узлов электрооборудования, соединительных проводов, фары, подфарника и стекло очистителя. Изготовление прокладок
23	То же	То же	3	Разборка, ремонт, укомплектовка деталями, сборка и установка узлов электрооборудования. Разборка, сборка и установка аппаратов и арматуры электроосвещения, стеклоочистителя, вентилятора. Замена, пайка, изоляция и установка соединительных проводов	Разборка, ремонт, укомплектовка деталями, сборка и установка узлов электрооборудования. Разборка, сборка и установка аппаратов и арматуры электроосвещения, стеклоочистителя, вентилятора. Замена, пайка, изоляция и установка соединительных проводов
24	"_"		4	Разборка, ремонт, сборка и проверка работы сложных деталей и узлов электрооборудования. Разбраковка деталей	Разборка, ремонт, сборка и проверка работы сложных дета лей и узлов электрооборудования. Разбраковка деталей
25	"_"	"_"	5	Испытание и регулировка узлов электрооборудования, устранение обнаруженных дефектов	Испытание и регулировка узлов электрооборудования, устранение обнаруженных дефектов
26	Аккумуляторы	Аккумуляторные работы	1	Мойка и сушка деталей. Очистка вентиляционных отверстий в аккумуляторах	Мойка и сушка деталей. Очистка вентиляционных отверстий в аккумуляторах

Продолжение прил. 15

1	2	3	4	5	6
27	То же	То же	2	Снятие аккумуляторной батареи, слив электролита, разборка. Пайка, маркировка выводной клеммы. Опиливание межэлементного соединения. Замена резинового клапана на пробке. Заготовка проводов и припайка наконечников	Снятие аккумуляторной батареи, слив электролита, разборка. Пайка, маркировка выводной клеммы. Опиливание межэлементного соединения
28	"-"	"-"	3	Укомплектовка деталями и сборка аккумуляторной батареи с заменой негодных пластин и межэлементных соединений, зарядка. Испытание аккумуляторной батареи и регулировка напряжения сила тока при зарядке	Укомплектовка деталями и сборка аккумуляторной батареи с заменой негодных пластин и межэлементных соединений, зарядка. Испытание аккумуляторной батареи и регулировка напряжения и сила тока при зарядке. Установка на автомобиль
29	"-"	"-"	4	Дефектовка деталей	Дефектовка деталей
30	Слесарь по топливной аппаратуре	Работы по ремонту топливной аппаратуры	2	Снятие и установка карбюратора, бака, отстойника, форсунки, трубок топливной системы, насос, форсунки, фильтра, топливного и подкачивающего насосов. Замена фильтров предварительной и тонкой очистки топлива дизельной топливной аппаратуры. Разборка, ремонт и сборка поплавка, запорного клапана, узла воздушной заслонки и дросселя карбюраторной топливной аппаратуры. Разборка, промывка и продувка корпуса и фланца карбюратора, крышки насоса	Снятие и установка карбюратора, бака, отстойника форсунки, трубок топливной системы, насос форсунки, фильтра, топливного и подкачивающего насосов. Замена фильтров предварительной и тонкой очистки топлива дизельной топливной аппаратуры. Разборка, ремонт и сборка поплавка, запорного клапана, узла воздушной заслонки и дросселя карбюраторной топливной аппаратуры. Разборка, промывка и продувка жиклеров. Изготовление прокладок корпуса и фланца карбюратора, крышки насоса

Продолжение прил. 15

1	2	3	4	5	6
31	То же	То же	3	Регулировка карбюратора на минимальные обороты холостого хода. Разборка, ремонт и сборка карбюратора, центробежного датчика и топливного насоса. Разборка и сборка подкачивающего насоса, форсунки, фильтров тонкой и грубой очистки, а также насос форсунки с заменой деталей, проверка на распыление топлива, герметичности и производительности. Замена регулятора оборотов	Регулировка карбюратора на минимальные обороты холостого хода. Разборка, ремонт и сборка карбюратора, центробежного датчика и топливного насоса. Разборка и сборка подкачивающего насоса, форсунки, фильтров тонкой и грубой очистки, а также насос форсунки с заменой деталей, проверка на распыление топлива, герметичности и производительности. Замена регулятора оборотов
32	"_"	"_"	4	Ремонт, испытание и регулировка топливного и подкачивающего насосов, форсунки, регулятора числа оборотов, насос форсунки. Тарировка жиклера на приборе. Ремонт, испытание и регулировка карбюратора. Притирка игольчатого клапана поплавковой камеры к седлу.	Ремонт, испытание и регулировка топливного и подкачивающего насосов, форсунки, регулятора числа оборотов, насос форсунки. Тарировка жиклера на приборе. Ремонт, испытание и регулировка карбюратора. Притирка игольчатого клапана поплавковой камеры к седлу
33	"_"	"_"	5	Ремонт, испытание и регулировка на герметичность, производительность, а также на распыление топлива дизельной топливной аппаратуры	Ремонт, испытание и регулировка на герметичность, а также на распыление топлива дизельной топливной аппаратуры
<i>Для газобаллонных автомобилей</i>					
34	Слесарь по топливной аппаратуре	Работы по ремонту топливной аппаратуры	3	Снять и установить подогреватель, газовый редуктор высокого давления, газовый редуктор низкого давления, карбюратор-смеситель, электромагнитный газовый запорный клапан, электромагнитный бензиновый клапан, вентили запорные, газопроводы	

1	2	3	4	5	6
35	То же	То же	4	Отвернуть болты крепления подогревателя к раме и снять его. Установить подогрев на раму и завернуть болты крепления. Отвернуть болты крепления электромагнитного газового клапана к корпусу кабины и снять его. Установить газовый клапан и завернуть болты крепления. Отвернуть болты крепления корпуса клапана к кабине и снять бензиновый клапан. Установить электромагнитный бензиновый клапан и завернуть болты крепления клапана	
36	Монтировщик шин	Шинномонтажные работы	2	Накачивание и подкачивание шин воздухом, проверка давления воздуха в шинах по манометрам, определение годности покрышек, камер, дисков для дальнейшей эксплуатации, при необходимости их ремонт	Закачивание и подкачивание шин воздухом, проверка давления воздуха в шинах п. миномет рам, определение годности покрышек, камер, дисков для дальнейшей эксплуатации, при необходимости их ремонт
37	Ремонтников резиновых изделий	Шинные ремонтные (вулканизационные) работы	2	Выполнение несложных работ по ремонту резиновых изделий, бывших в употреблении, с применением шероховатых приспособлений и механизмов и местной вулканизации. Вулканизация заглашек из маслостойкой резины. Выявление повреждений и ремонт автокамер. Приготовление резинового клея и подготовка материалов для ремонта. Проверка, исправление и замена ниппелей в автокамерах. Испытание камер в резиновых изделиях после ремонта. В случае необходимости – вулканизация резиновых изделий	Выполнение несложных работ по ремонту резиновых изделий. бывших в употреблении, с применением шероховатых приспособлений и механизмов и местной вулканизации. Вулканизация заглашек из маслостойкой резины. Выявление повреждений и ремонт автокамер. Приготовление резинового клея и подготовка материалов для ремонта. Проверка, исправление и замена ниппелей в автокамерах. Испытание камер и резиновых изделий после ремонта. В случае необходимости вулканизация резиновых изделий

	2	3	4	5	6
38	Ремонти- ровщик резиновых изделий .	Шино- ремонтные работы (вулканизацио нные)	3	Выполнение ремонта средней сложности изделий, бывших в употреблении, обработка авто покрышек на шероховатых станках с применением инструментов и приспособлений. Вырезка поврежденных на автопокрышках в соответствии с характером ремонта. Удаление изношенных манжет. Испытание покрышек после ремонта. Вулканизация внутренних и наружных поверхностей автопокрышек раз личных размеров. Вулканизация накладок и заплат при ремонте камер	Выполнение ремонта средней сложности резиновых изделий, бывших в употреблении, обработка автопокрышек на шероховатых станках с применением инструментов и приспособлений. Вырезка поврежденных на автопокрышках в соответствии с характером ремонта. Удаление изношенных манжет. Испытание покрышек после ремонта. Вулканизация внутренних и наружных поверхностей автопокрышек раз личных размеров. Вулканизация накладок и заплат при ремонте камер
39	Электро- сварщик ручной сварки	Сварочные работы	2	Ручная электродуговая и газозлектрическая сварка простых деталей и узлов. Наплавка простых неотвественных деталей. Сварка кронштейнов подрамников, автосамосвалов, планок, скоб, хомутов	Ручная электродуговая и газозлектрическая сварка простых деталей и узлов. Наплавка простых неотвественных деталей. Сварка кузова
40	То же	То же	3	Подварка колодок тормоза грузовых автомобилей, кожухов, полуосей, заднего моста. Сварка кузова автосамосвалов	Подварка колодок тормоза автомобилей, автобусов. Сварка кузова
41	Газосвар- щик	"_"	2	Пайка горловины бензобаков. Заварка трещин, кронштейнов крепления глушителя к раме автомобиля. Сварка усилителей крыльев	Пайка горловины бензобаков. Заварка трещин кронштейнов крепления глушителя к кузову автомобиля, автобуса. Сварка усилителей крыльев

Продолжение прил. 15

1	2	3	4	5	6
42	То же	"_"	3	Сварка глушителя топливной и воздушной систем, рамок профильного окна кабины водителя. Заварка трещин облицовки радиатора, дефектов горловины масла нагревателя, картера коробки, крышки картера	Сварка глушителя топливной и воздушной систем, заварка дефектов картера коробки, крышки картера, облицовки радиатора и других деталей автомобиля и автобуса
43	Медник	Меднические работы	2	Испытание радиатора, масляного радиатора, радиатора отопителя топливного бака под давлением. Разборка радиатора, пайка трещин и припайка заплуг. Заглушка трубок радиатора. От пайка и снятие боковин масляного радиатора, бачков радиатора, радиатора отопителя, горловины топливного бака и сетки фильтра. Сборка топливного бака и фильтра	Испытание радиатора, масляного радиатора, радиатора отопителя, топливного бака под давлением. Разборка радиатора, пайка трещин и припайка заплуг. Заглушка трубок радиатора. От пайка и снятие боковин масляного радиатора, бачков радиатора, радиатора отопителя, горловины топливного бака и сетки фильтра. Сборка топливного бака и фильтра
44	То же	То же	3	Замена и пайка трубок радиатора. Сборка радиатора, масляного радиатора и радиатора отопителя	Замена и пайка трубок радиатора. Сборка радиатора, масляного радиатора и радиатора отопителя
45	Жестящик	Жестяничские работы	2	Прямолинейная ручная резка листового металла и резка фасонных заготовок всех размеров по шаблону и разметке. Отрубка, опилование и очистка деталей. Правка лопастей вентилятора, номерного знака, жалюзи радиатора, кронштейна глушителя, держателя заднего номерного знака. Изготовление брызговиков двигателя	Правка угольника внутренней обивки двери кабины, петли и упора двери люка колесодержателя, накладки крыла. Замена орнамента передка двери мотоотсека, замка двери люка колесо-держателя, замка бокового окна, оси навесной створки двери

Продолжение прил. 15

1	2	3	4	5	6
46	То же	То же	3	Правка вмятин, изготовление, приклейка и срубка заплат крыла, капота, облицовки радиатора, боковины кабины, двери кабины. Изготовление хомута глуши тела, кронштейна сигнала, хомута топливного бака. Рихтовка, вырезка поврежденных мест, изготовление и подгонка заплат под сварку	Правка пластин жалюзи радиатора, колпака колеса, рамки подвесного окна, орнамента двери мотоотсека, габаритного профи для люка колесо-держателя, пане ли боковины, ободка фары. Разборка и сборка двери кабины водителя, мотоотсека и люка коле содержателя
47	Жестящик	Жестяничкие работы	4		Рихтовка и правка вмятин отколов крыши легкового автомобиля, крыльев, капота, передних и задних дверей, крышки багажника. Правка створчатой двери, панели двери кабины водителя, дверки мотоотсека, люка колесо-держателя, дверки люка аккумулятора батарей, панели угловой нижней левой или правой задка
48	То же	То же	5	-	Обшивка и рихтовка кузова и крыльев легкового автомобиля, а также изготовление днища
49	Кузнец ручнойковки	Кузнечно-рессорные работы	2	Ковка пусковой рукоятки двигателя, деталей платформ, хомута рессоры, крюка запора бор та. Правка рычага переключения передач, тяги, буксирного крюка. Разборка рессоры и укомплектовка ее деталями	Ковка пусковой рукоятки двигателя, деталей кузова, хомута рессоры. Разборка рессоры и укомплектовка ее деталями. Правка кронштейнов переднего и заднего буферов

Продолжение прил. 15

1	2	3	4	5	6
50	То же	То же	3	Правка фланца карданного вала, рулевых тяг, вмятин платформ, ковка рычага и сектора рычага ручного тормоза. Переклепка ведомой конической шестерни автомобиля, ступицы колес заднего моста, ковка буксирного крюка, кронштейнов кабины и подножки. Проверка упругости рессоры	Правка и отбортовка диска колеса, буферов, углового габаритного профиля передка. Ковка де талей глушителя, подвески, кузова, кронштейна крепления генератора. Проверка упругости рессоры
51	"_"	"_"	4	Правка продольной балки рамы. Изготовление усиленной коробки с подгонкой по раме. Ковка и сварка деталей тормозной и рычажной передачи. Изготовление рессорных листов	Правка деталей рамы. Изготовление рессорных листов
52	Кузнец на молотах и прессах	То же	2	Разогрев печи, подача, разгрузка и нагрев заготовок. Ковка де талей в качестве под ручного	Разогрев печи, подача, разгрузка и нагрев заготовок для ковки деталей. Ковка деталей в качестве подручного
53	То же	"_"	3	Ковка и правка деталей авто сцепного устройства, рессорного подвешивания, тормозной, рычажной передачи, шестерен, шпонок, тяг, прямых и с несколькими перегибами. Гибка подножек и кронштейнов	Ковка и правка деталей рессорного подвешивания, тормозной рычажной передачи, шестерен, шпонок, тяг прямых и с несколькими перегибами
54	Кузнец на молотах и прессах	Кузнечно-рессорные работы	4	Ковка и правка деталей тормозной рычажной передачи	Ковка и правка деталей тормозной и рычажной передачи
55	Слесарь механических сборочных работ	Слесарно-механические работы	1	Опыливание простых деталей, резка заготовок ручными ножовками, рубка зубилом, зачистка заусенцев, прогонка резьбы, сверление отверстий по кондуктору	Опыливание простых деталей, резка заготовок ручными ножовками, рубка зубилом, зачистка заусенцев, прогонка резьбы, сверление отверстий по кондуктору

Продолжение прил. 15

	2	3	4	5	6
56	То же	То же	2	Сверление отверстий и нарезание резьбы в несложных деталях, нарезание резьбы на тормозной тяге	Сверление отверстий и нарезания резьбы в несложных деталях, нарезания резьбы на тормозной тяге
57	Токарь	"_"	2	Токарная обработка деталей по 12–14-му квалитетам (5–7-му классам точности). Сверление отверстий валика водяного насоса, валика ведущей шестерни масляного насоса, наконечника гибкого шланга тормозной системы, пальца вилки штока тормозной камеры. Вытачивание валика ведущей шестерни масляного насоса, конической пробки масляного канала оси блока шестерен заднего хода. Нарезание резьб и обточка деталей под наплавку. Шлифовка оси блока шестерен заднего хода	Токарная обработка деталей по 12–14-му квалитетам (5–7-му классам точности). Сверление отверстий валика водяного насоса, валика ведущей шестерни масляного насоса, наконечника гибкого шланга тормозной системы. Вытачивание тяги соединения двигателя с рамой, тяги выключения сцепления, оси шестерни заднего хода коробки пере дач, кольца шкива генератора, пробки масляного отверстия картера рулевого механизма. Нарезание резьб и обточка деталей под наплавку. Шлифовка валика водяного насоса, оси шестерни заднего хода коробки передач
58	То же	"_"	3	Токарная обработка деталей по 8–11-му квалитетам (3–4-му классам точности). Правка центров и подрезание торца фланца коленчатого вала, шлифовка валика водяного насоса, валика ведущей шестерни масляного насоса, нажимного диска сцепления. Обтачивание деталей после наплавки и переклепки	Токарная обработка деталей по 8–11-му квалитетам (3–4-му классам точности). Правка центров и подрезание торца фланца коленчатого вала. шлифовка валика ведущей шестерни масляного насоса, маховика, шеек крестовин кардана рулевого механизма, барабана ручного тормоза, диска сцепления. Обтачивание деталей после наплавки и переклепки

Продолжение прил. 15

1	2	3	4	5	6
59	"_"	"_"	4	Токарная обработка и доводка сложных деталей по 7–10-му квалификациям (2–3-му классам точности). Расточка гильз (блока) цилиндров, шлифовка коренных и шатунных шеек коленчатого вала, шеек распределительного вала	Токарная обработка и доводка сложных деталей по 7–10-му квалификациям (2–3-му классам точности). Расточка гильз (блока) цилиндров, шлифовка коренных и шатунных шеек коленчатого вала, шеек распределительного вала
60	"_"	"_"	5	Токарная обработка и доводка сложных ответственных деталей по 6–7-му квалификациям (2-му классу точности). Хонингование гильз (цилиндров)	Токарная обработка и доводка сложных ответственных деталей по 6–7-му квалификациям (2-му классу точности). Хонингование гильз (цилиндров)
61	Столяр	Дерево-отделочные работы	2	Разборка платформ бокового борта, пола и основания плат формы, инструментального ящика. Замена бортовых петель, петель крюка запора, пальца бортовой петли	-
62	То же	То же	3	Сборка боковых бортов, пола, и основания платформ. Установка и крепление переднего, заднего и боковых бортов. Изготовление деревянных деталей платформ. Замена и изготовление брусьев и досок	-
63	Слесарь по ремонту автомобилей	Арматурные работы	2	Снятие стекла с рамками и окантовками двери кабины, арматуры. Снятие, разборка, сборка с заменой деталей и установка замка и петли двери кабины, стеклоподъемника, замка капота. Правка сектора стеклоподъемника. Изготовление рычага ограничителя двери. Снятие и установка защелки замка двери кабины, ручки двери, уплотнителя, проема двери, пепельницы, крышки вентиляционного люка и ее уплотнителя	Снятие стекла с рамками и окантовками двери кабины, арматуры. Снятие и установка замка двери, разборка и сборка замка двери с заменой деталей выключателя замка, защелки замка двери, ограничителя двери, ручки двери, стеклоподъемника, замка капота, уплотнителя крышки багажника, пепельницы

Продолжение прил. 15

1	2	3	4	5	6
64	То же		3	Установка арматуры, стекла двери кабины с рамками и окантовками. Снятие и установка стекла ветрового окна, окна задка кабины и опускаемого стекла двери кабины	Установка арматуры стекла с рамками двери и окантовками, стекла номера маршрута, стекла задка бокового (правое или левое), стекла окна двери кабины водителя, стекла правого бокового ветрового окна подвижного и неподвижного, стекла двери
65	Обойщик	Обойные работы 2	1	Полная разборка и разбраковка деталей подушки и спинки сиденья, снятие подлокотников дверей. Изготовление окантовки обивки подушки и спинки сиденья	Снятие окантовки, обивки, ватника, декоративной накладки подушки и спинки сиденья автобуса. а у легковых автомобилей также заматрасовки (каркаса. пружины – «Москвич»), спинки и подушки переднего и заднего сиденья, подлокотника, обивки и декоративной накладки двери
66	То же	3	3	Изготовление обивки подушки и спинки сиденья в сборе. Сборка подушки и спинки сиденья из деталей. Выкройка за плат. Изготовление и замена обивки крышки и боковины кабины, а также чехлов радиатора и капота	Замена губчатой резины основания подушки. Ремонт металлических каркасов. Раскрой и пошив обивки. Разбраковка и укомплектовка новыми деталями и материалами подушек и спинок сидений. Установка заматрасовки, обивки, прокладки, козырька на остов заднего сиденья, подлокотника
67	"_"		4	Внутренняя отделка кабины и сиденья водителя	Установка пружин в чехлы и шив при замене пружин, соединение секций пружин. Укладка ватника, натяжка обивки с окантовкой. Установка декоративной накладки спинки сиденья и двери

Окончание прил. 15

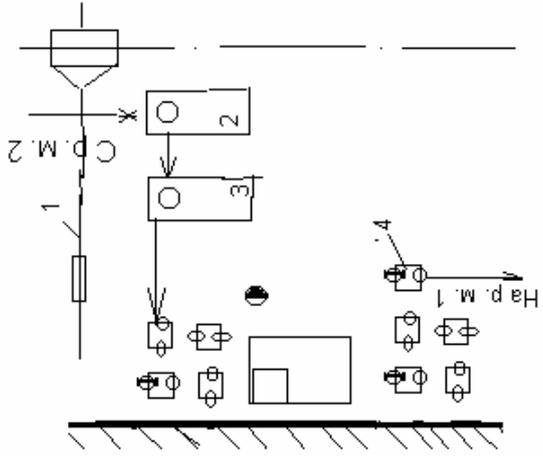
1	2	3	4	5	6
69	Маляр	Малярные работы	1	Очистка поверхностей деталей от окалины, ржавчины, пыли и других налетов. Мойка дета лей, подготовка поверхностей под окраску, обезжиривание и грунтование. Мойка и очистка пульверизаторов, кистей. Сушка окрашенных изделий. Растирание краски вручную.	–
70	То же	То же	2	Окраска отдельных агрегатов. Нанесение надписей по трафарету	Окраска отдельных агрегатов и узлов. Нанесение надписей по трафарету
71	"_"	"_"	3	Полная окраска автомобиля и отдельных его деталей со снятием или частичным снятием старой краски. Простая шлифовка и полировка окрашенных поверхностей	Полная окраска автомобиля, автобуса и отдельных их дета лей со снятием или частичным снятием старой краски. Простая шлифовка и полировка окрашенных поверхностей
72	"_"	"_"	4	–	Выполнение сложной маляр ной работы, связанной с высоко качеством окраской и отдел кой поверхности в несколько то нов. Нанесение рисунков на поверхность по трафаретам в не сколько тонов (свыше трех). Составление колеров. Шлифовка и отделка поверхности с лакировкой и полировкой

Карта организации труда на рабочем месте

1. Исходные данные		Участок	Рабочее место	Лист	Листов
		Кузнечно-рессорный	N 3	1	5
<b>1.3. Технологическая связь</b>					
<b>1.1. Предмет труда</b>			Предмет труда поступает	Предмет труда направляется	
Сборочная единица	Наименование технологического процесса	Номер технологической карты			
Звездочка цепной передачи	Обжим ступицы, выпрессовка оправки		С рабочего места N 2 вручную	На рабочее место N 1 подвесным краном и ручной тележке в контейнере	
<b>1.2. Перечень основных требований</b>					
<b>1.2.1. Техническая характеристика рабочего места</b>		<b>1.2.2. Требования к исполнителю</b>			
Площадь, м <sup>2</sup>		Профессия	Слесарь-монтажник	1.4. Условия труда Нормальные	
Установленная мощность, кВт	24	Образование	Среднее	1.5. Система оплаты труда Бригадная, сдельно-премиальная, по конечному результату	
Количество рабочих постов	39			1.5.1. Показатели материального стимулирования Условия и показатели размера премии устанавливаются по действующему на предприятии положению о премировании	
	2			<b>1.6. Контроль качества продукции</b>	
Количество смен	1	Разряд	4	<b>1.7. Оценка качества продукции</b>	
Численность рабочих	1-я смена	Специальные требования	Профподбор	Оценивается по показателям комплексной системы управления качеством продукции	
	2-я смена	–			

2. Производственная организация рабочего места		Участок	Рабочее место	Лист	Листов
		Кузнечно-прессовый	№3	2	5
2.2. Оборудование, оргнастка, инструмент					
N п/п	Наименование	ГОСТ, ТУ, тип, чертеж, модель			Кол-во
1	Подъемно- транспортное оборудование Кран подвесной электрический однобалочный общего назначения	Кран 2-84-6-6-220 ГОСТ 7890-73			1
2	Технологическое оборудование Пресс гидравлич. со штампом 70-1442-2001	ПБ328			1
3	Оргнастка Контейнер	Цеховой			1
4	Стол монтажный	ОРГ-1468-01-080А			9
5	Технологическая оснастка Клещи вспомогат. (на схеме не указаны)	Клещи 1200-2002			1
6	Наставки для выпрессовки тех. оправок	ГОСТ11395-75			1
7	Подставки для выпрессовки тех.	Цеховые			комплект
8	Инструмент измерительный	Цеховые			
9	Комплект шаблонов Инвентарь	Цеховые			
10	Щетка капроновая Материал	В соответствии с ТУ на ремонт			1
11	Веgetь обдирочная сортированная	625 ГОСТ 6354-79			-
12	Документация				
13	Карты технологического процесса				1
14	Карты организации труда				1
	Техн. требования на восстановление				1
	Инструкция по технике безопасности				1

2.1. Внешняя планировка (схема)



- Условные обозначения:
- рабочее место
  - подкрановый путь
  - проходы, проезды
  - грузопоток

3. Трудовой процесс	Участок		Рабочее место	Разряд работы	Норма времени, ч	Лист		Листов
	Кузнечно-прессовый	N 3				3	Расценка, руб.	
<b>3.1. Элементы трудового процесса</b>								
1. Доставить звездочки (145 шт.) с участка дефектации на кузнечный участок (рабочее место 2) подвесным краном в контейнерах.				2	0.24			
2. Установить звездочку в сборе с технологической оправкой на штамп прессы и обжать ступицу.				4	3.33			
3. Подать звездочку в сборе на пресс и выпрессовать из ступицы технологическую оправку.				4	3.39			
4. Проверить качество изменения формы зубчатого венца и ступицы звездочек				3	1.00			
5. Доставить звездочки (140 шт.) с кузнечный участка на участок дефектации подвесным краном в контейнерах.				2	0.24			
Расчетный такт – 0,051 ч								
Итого на сменное задание				3.8	8.20			

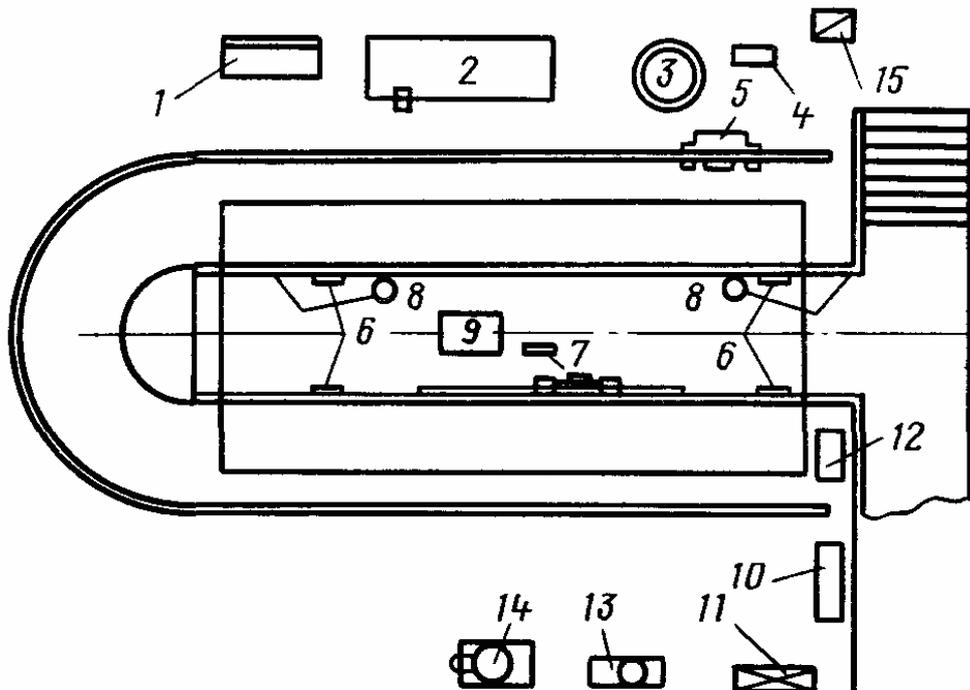
Продолжение прил. 16

4. Обслуживание рабочего места		Участок				Рабочее место	Лист	Листов
		Кузнечно-рессорный						
Вид обслуживания	Функции обслуживания	Время и периодичность обслуживания	Технические средства обслуживания	Оснастка, инструмент, инвентарь	Ответственный исполнитель	Средства связи с участками и службами обслуживания	Документация	
Централизованное	Выдача сменного задания	8.00–8.06	–	–	Мастер	Диспетчерская связь, телефон	Наряд	
	Обеспечение предметами труда	В течение смены	–	Контейнер	Мастер		–	
	Обеспечение всеми видами энергии	То же	–	–	Служба энергетика		График ППП, инструкция по эксплуатации оборудования	
Самостоятельное	Ремонт оборудования	По графику ППП	Кран подвесной	Набор инструмента	Служба механика			
	Прием готовой продукции	В зависимости от такта	Кран	–	СТК			
	Проверка инструмента, оборудования	В течение смены	–	–	Слесарь-ремонтник	–	–	
	Уборка рабочего места	16.50–17.00	–	Щетка капроновая	Слесарь-ремонтник	–	–	

5. Условия труда	Участок		Рабочее место	Лист	Листов
	Кузнечно-рессорный	Показатели			
5.1. Факторы по санитарным нормам	Оптимальные	Допустимые	N 3	5	5
1. Освещение люминесцентными лампами (общее + местное), лк 2. Температура воздуха в рабочей зоне, °С	250	150	1. Костюмы мужские ГОСТ 12548–76 2. Рукавицы специальные, тип Б ГОСТ 12.4.010–75 3. Обувь юфтовая ГОСТ 5394–74 4. Берет 5. Цвета сигнальные и знаки безопасности ГОСТ 12.4.026–76	5	5
	16–18* 20–23	15 –20* На 3 °С выше расчетной наружной, но не более 28 °С			
3. Относительная влажность воздуха в рабочей зоне, % 4. Скорость движения воздуха, м/с	60–40	Не более 75 Не более 0.5*	5.3. Режим труда и отдыха	5	5
	Не более 0.3* 0.2–0.5	не более 75 Не более 0.5* 0.3 – 0.7			
5. Уровень звука, дБ	50	до 90	8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 	5	5
			Время смены		
			Продолжительность		
			Режим труда		
			Обед		
			с 11.45 до 12.33		

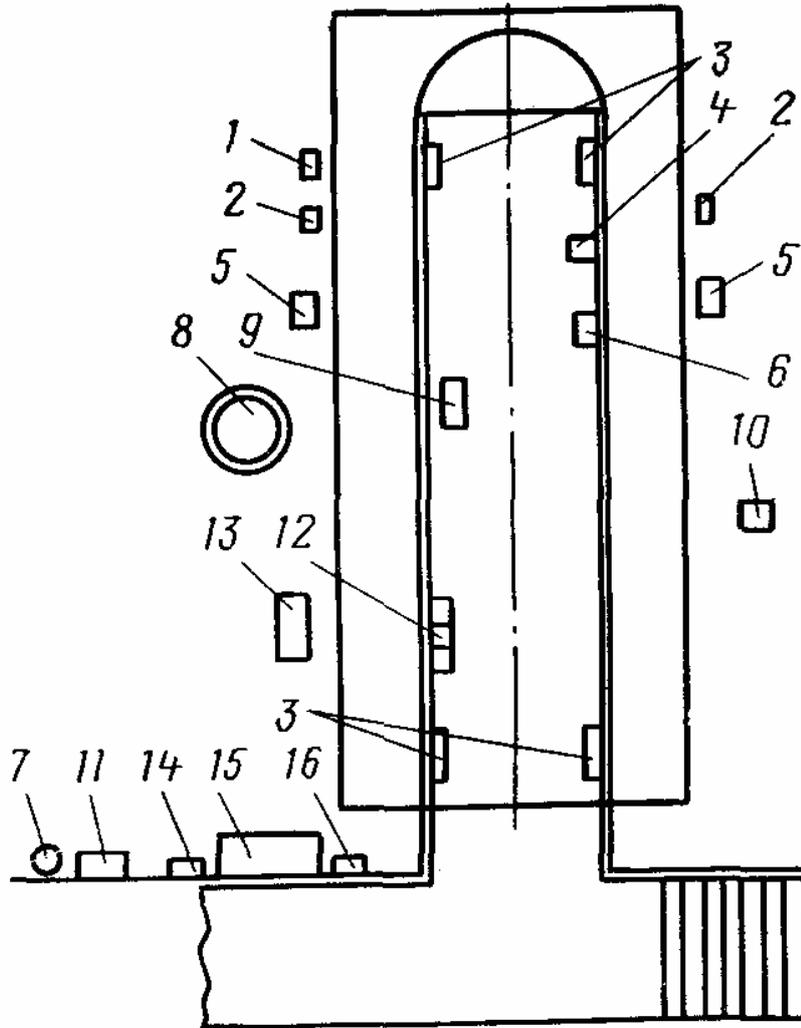
\* Показатели в числителе для холодного и переходного периодов года; в знаменателе – для теплого периода.

Технологическая планировка поста с осмотровой канавой для проведения ТО-1 [8]



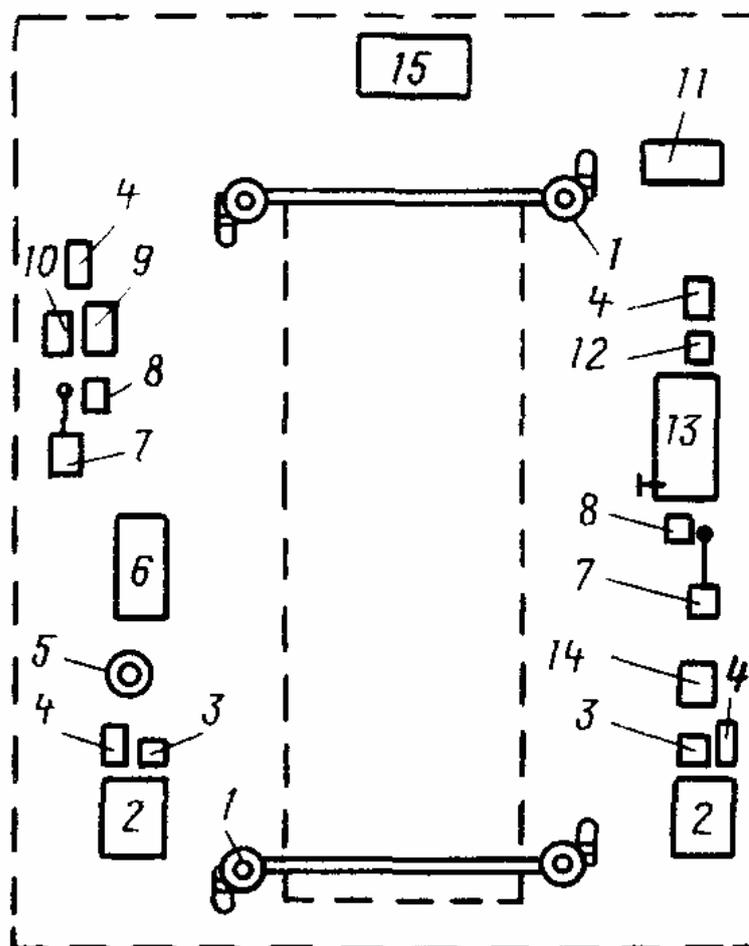
- 1 – ларь для обтирочных материалов; 2 – слесарный верстак; 3 – вращающийся стеллаж для крепежных деталей; 4 – бак для тормозной жидкости; 5 – подвесной гайковерт для гаек колес; 6 – подъемник для вывешивания колес; 7 – гайковерт для гаек стремянок; 8 – воронка для слива отработанного масла; 9 – подставка для ног; 10 – автоматическая воздухораздаточная колонка; 11 – стол-ванна; 12 – маслораздаточная колонка; 13 – электромеханический солидолонагнетатель; 14 – установка для заправки агрегатов маслом; 15 – устройство для отсоса отработавших газов

Технологическая планировка поста с тупиковой канавой  
для проведения ТО-2 [8]



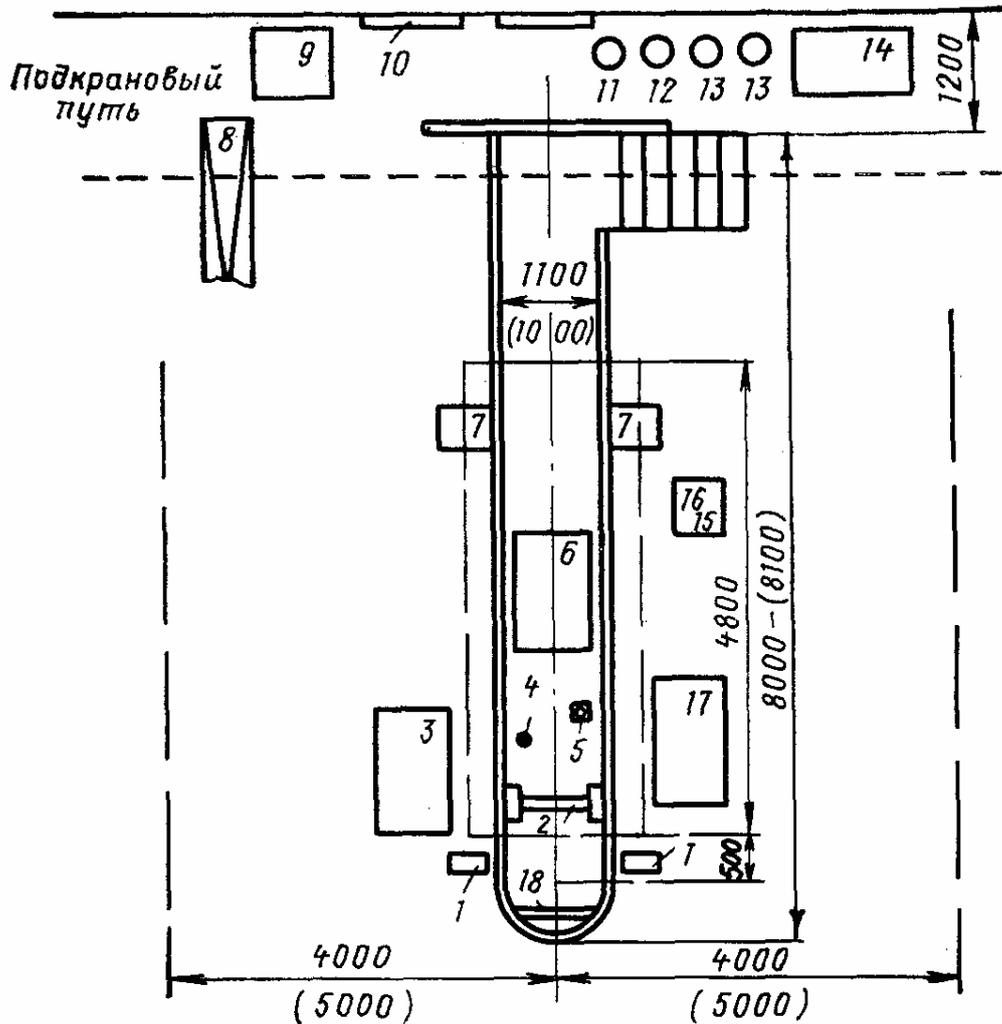
- 1 – гайковерт для гаек колес; 2 – тележка для снятия и установки колес;  
 3 – подъемник для вывешивания, колес; 4 – установка для отсоса отработавших газов;  
 5 – тележка слесаря; 6 – гайковерт для гаек стремянок; 7 – подвод сжатого воздуха;  
 8 – вращающийся стеллаж для крепежных деталей; 9 – подставка для ног;  
 10 – воздухоподдаточная автоматическая колонка; 11 – тележка для транспортировки аккумуляторных батарей;  
 12 – ящик для инструмента и мелких деталей; 13 – тележка электрика-карбюраторщика;  
 14 – бак для тормозной жидкости; 15 – слесарный верстак; 16 – ларь для обтирочного материала

Технологическая планировка поста с подъемником  
для проведения ТО-2 [8]



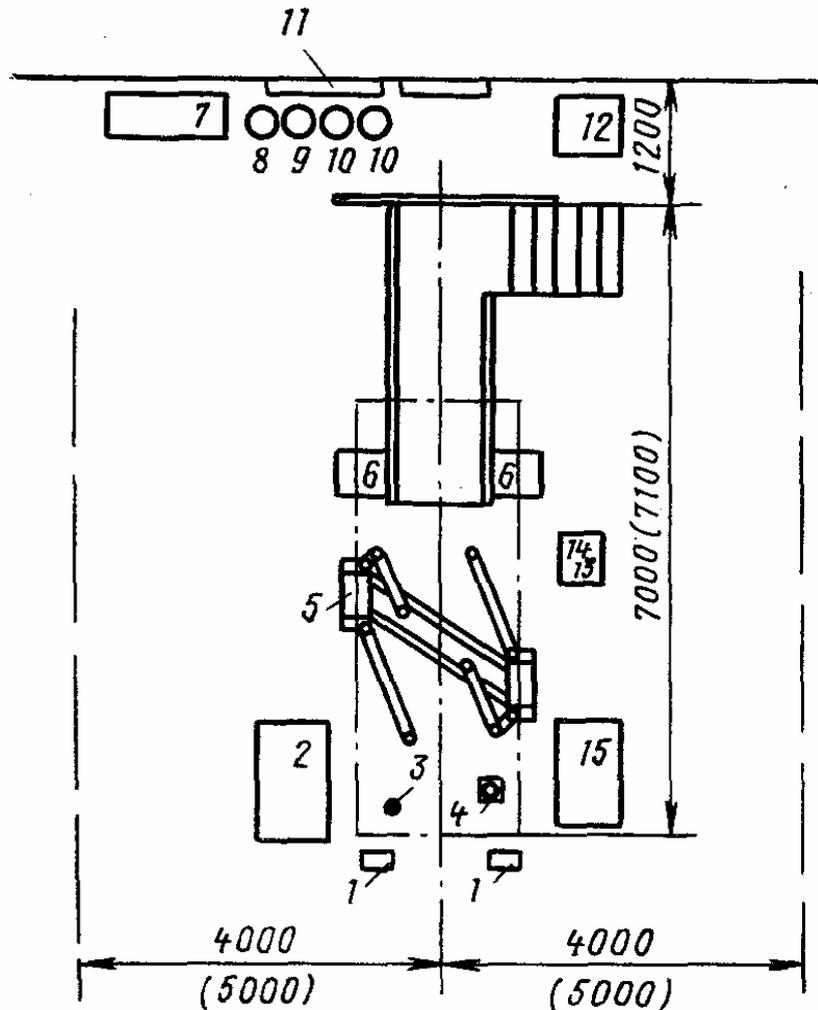
- 1 – подъемник; 2 – тележка для снятия установки колес; 3 – гайковерт для гаек колес; 4 – ванна для промывки тормозных колодок; 5 – вращающийся стеллаж; 6 – секционный шкаф; 7 – гайковерт для гаек стремянок; 8 – воздухораздаточная автоматическая колонка; 9 – стол-тележка электрика; 10 – тележка для перевозки аккумуляторных батарей; 11 – ларь для обтирочного материала; 12 – ящик для негодных деталей; 13 – верстак с тисками 14 – передвижная подставка для выполнения работ сверху; 15 – канцелярский стол

Технологическая планировка универсального рабочего места на канаве [8]



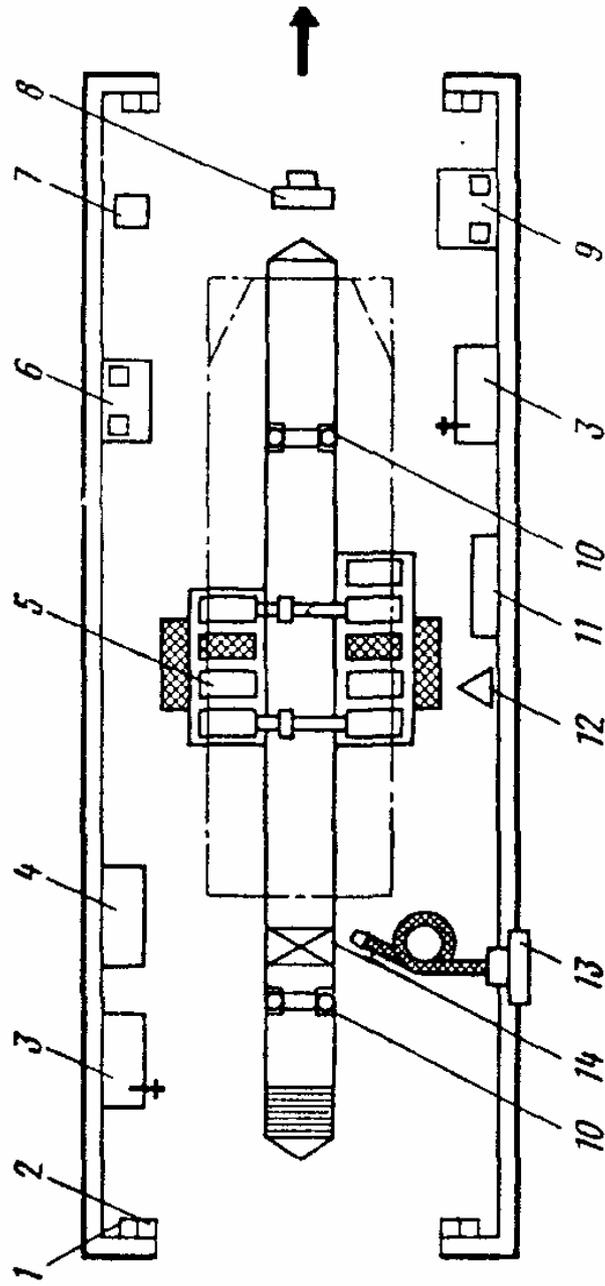
- 1 – регулируемая подставка; 2 – подъемник канавный; 3 – тележка для перевозки агрегатов; 4 – кран обдувной; 5 – устройство для слива воды; 6 – решетка деревянная; 7 – стенд для контроля и регулировки углов установки колес; 8 – кран-балка подвесная; 9 – стеллаж для колес; 10 – щит для технической документации; 11 – бак маслораздаточный; 12 – бак для заправки тормозной жидкостью; 13 – воронка для сбора отработанного масла; 14 – ванна моечная; 15 – тележка инструментальная; 16 – гайковерт; 17 – столик монтажный; 18 – скобы металлические

Технологическая планировка универсального рабочего места на подъемнике [8]



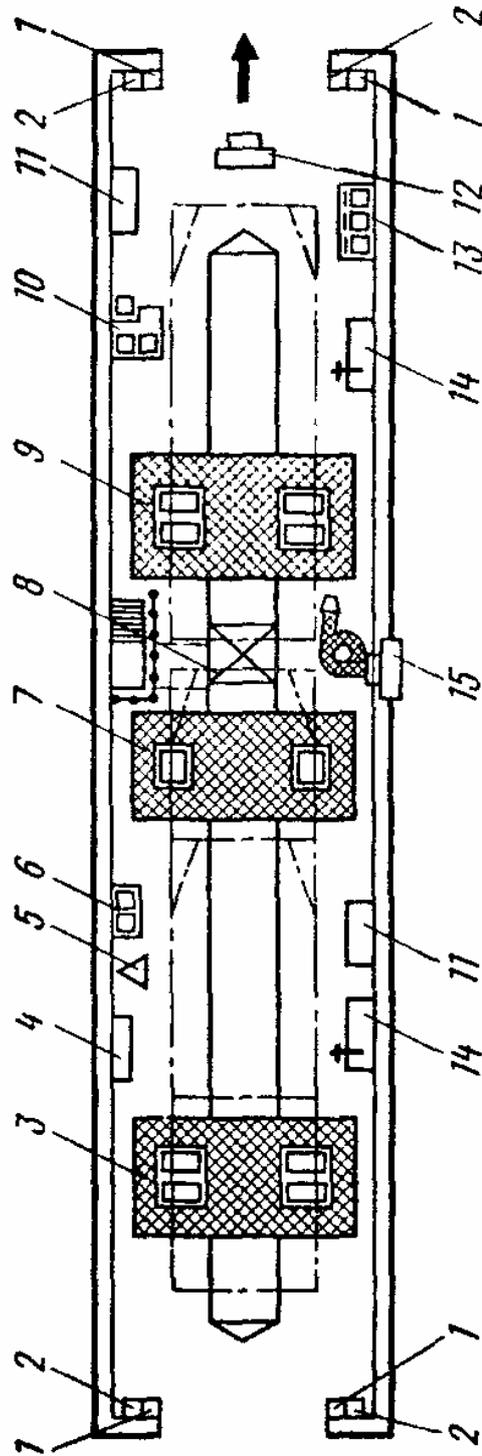
- 1 – регулируемая подставка; 2 – тележка для перевозки агрегатов;  
 3 – кран обдувной; 4 – устройство для слива воды; 5 – подъемник;  
 6 – стенд для контроля и регулировки углов установки колес;  
 7 – ванна моечная; 8 – бак маслораздаточный; 9 – бак для заправки тормозной жидкостью; 10 – воронка для сбора отработанного масла;  
 11 – щит для технической документации; 12 – стеллаж для колес;  
 13 – тележка инструментальная; 14 – гайковерт;  
 15 – столик монтажный

Технологическая планировка  
универсального диагностического поста Д-1 и Д2 [2]



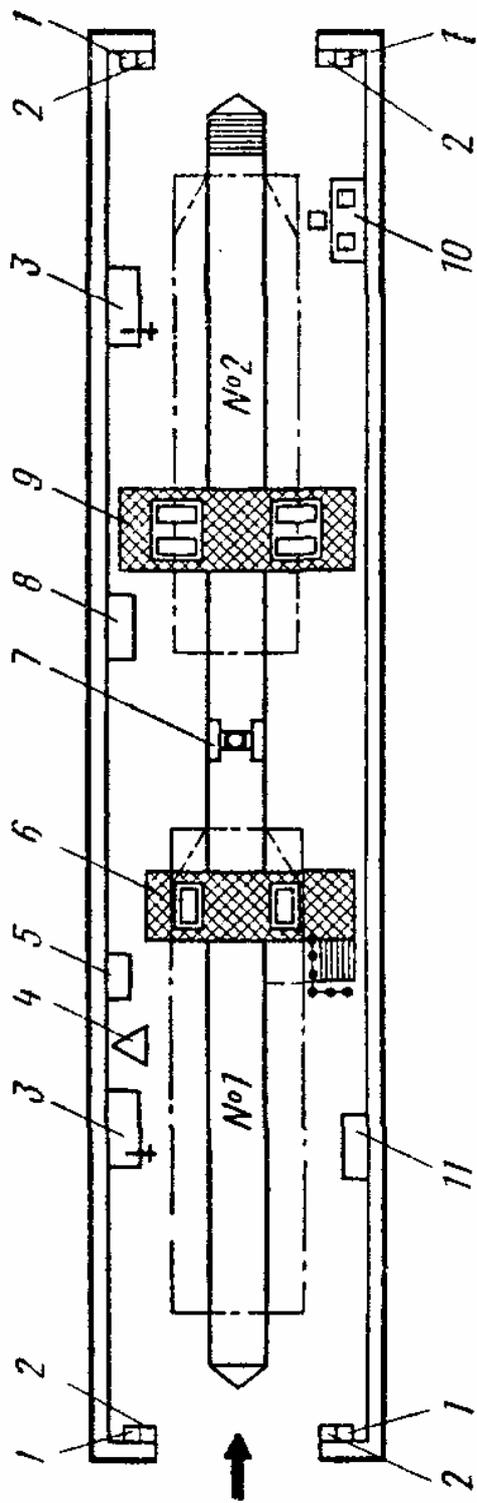
- 1 – механизм открывания ворот; 2 – тепловая завеса; 3 – верстак;  
4 – шкаф для инструментов; 5 – комбинированный стенд для диагностирования тормозов и тяговых свойств;  
6 – шкаф для стенда; 7 – ларь для ветоши; 8 – вентилятор обдува радиатора; 9 – мотор-тестер; 10 – канавный подъемник;  
11 – воздухоораздаточная колонка; 12 – подвод сжатого воздуха;  
13 – отсос отработавших газов; 14 – переходный мостик

Технологическая планировка  
универсальной зоны диагностирования Д-1 и Д-2 [2]



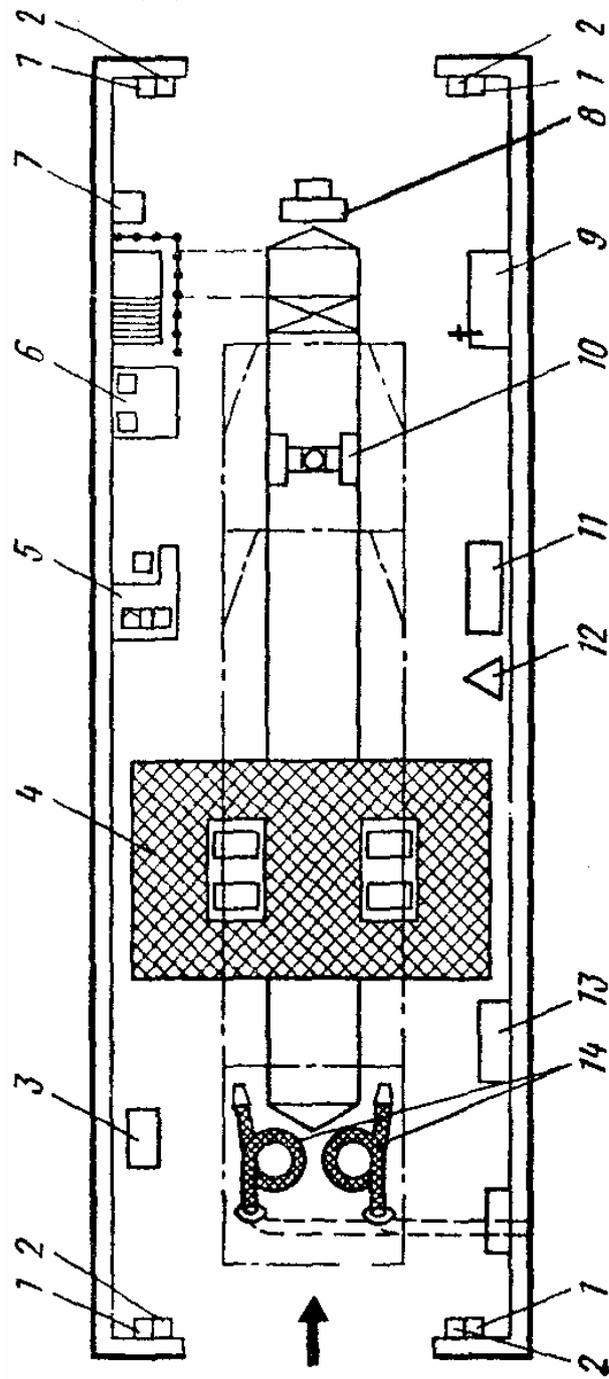
- 1 – механизм открывания ворот; 2 – тепловая завеса; 3 – тормозной стенд;
- 4 – воздухоподдаточная колонка; 5 – подвод сжатого воздуха; 6 – пульт управления тормозным центром; 7 – стенд для проверки углов установки передних колес; 8 – переходный мостик; 9 – динамометрический стенд;
- 10 – пульт управления динамометрическим стендом; 11 – шкаф для приборов и инструментов; 12 – вентилятор обдува радиатора; 13 – мотор-тестер;
- 14 – верстак; 15 – отсос отработавших газов

Технологическая планировка двух постовой поточной линии Д-1 [8]



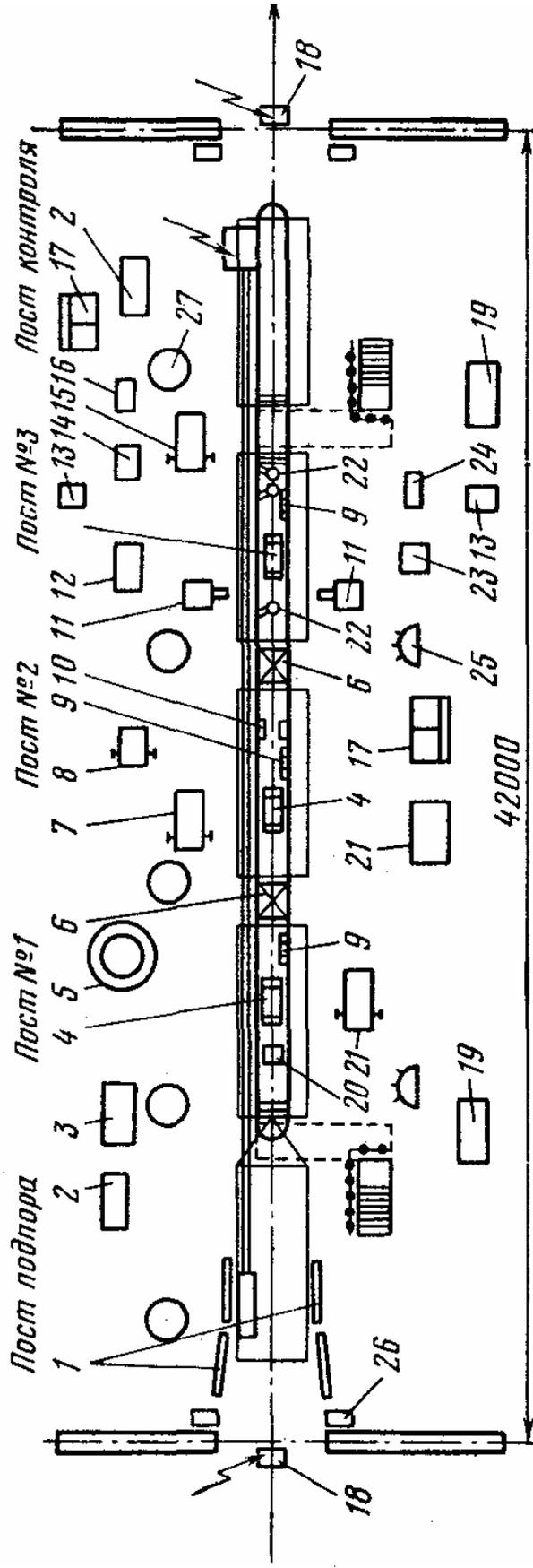
- 1 – механизм открывания ворот; 2 – тепловая завеса; 3 – верстак; 4 – подвод сжатого воздуха;
- 5 – воздухомерная колонка; 6 – стенд для проверки углов установки передних колес; 7 – канавный подъемник;
- 8 – ларь для ветоши; 9 – тормозной стенд; 10 – пульт управления тормозным стендом;
- 11 – шкаф для приборов и инструментов

Технологическая планировка диагностического поста Д-2 [2]



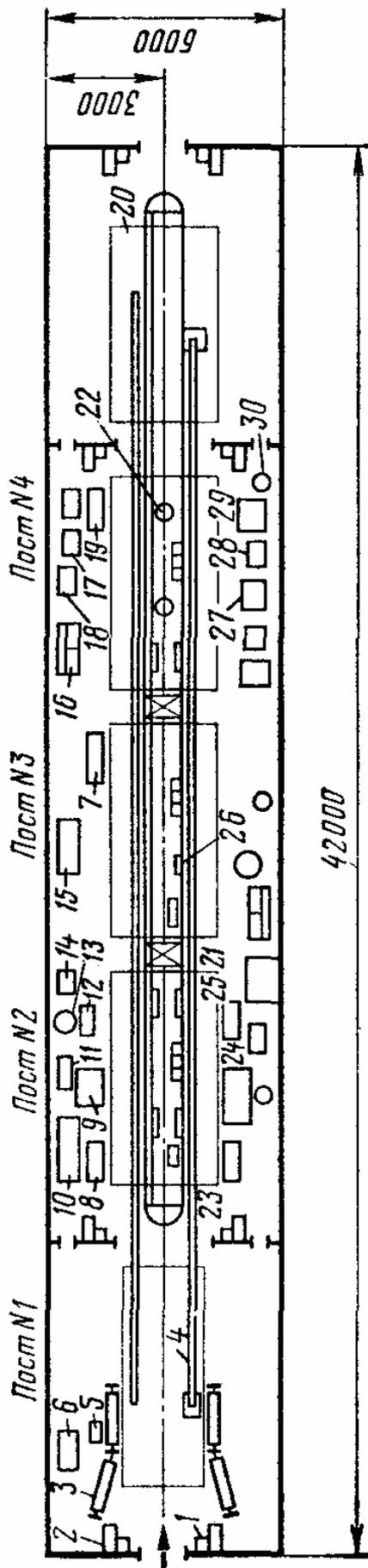
- 1 – механизм открывания ворот; 2 – тепловая завеса; 3 – газоанализатор;  
 4 – динамометрический стенд; 5 – пульт управления стенда; 6 – мотор-тестер,  
 7 – прибор для проверки фар; 8 – вентилятор для обдува радиатора; 9 – верстак; 10 – канавный подъемник;  
 11 – воздухомерздаточная колонка; 12 – подвод сжатого воздуха; 13 – шкаф для приборов и инструментов;  
 14 – шланги отсоса отработавших газов

Технологическая планировка поточной линии ТО-1 на трех рабочих постах [3]



- 1 – направляющие ролики; 2 – конторский стол; 3 – слесарный верстак; 4 – регулируемые подставки под ноги; 5 – стеллаж-вертушка для крепежных деталей; 6 – переходной мостик; 7 – передвижной пост электрика; 8 – тележка для транспортировки аккумуляторных батарей; 9 – ящик для инструмента и крепежных деталей; 10 – гидравлический передвижной подъемник; 11 – гайковёрт для гаек колес; 12 – стол-ванна для промывки фильтров; 13 – воздухоподдаточная автоматическая колонка; 14 – маслораздаточная колонка; 15 – передвижной пост смазочника; 16 – маслораздаточный бак; 17 – ларь для обтирочных материалов; 18 – механизм привода ворот; 19 – лари для отходов; 20 – гайковёрт для гаек стремянок рессор; 21 – передвижной пост слесаря-автомонтажника; 22 – воронки для слива отработавших масел; 23 – передвижной нагнетатель смазки; 24 – установка для заправки трансмиссионным маслом; 25 – трехфазная штепсельная розетка; 26 – установка для тепловой завесы ворот; 27 – установка для отсоса отработавших газов

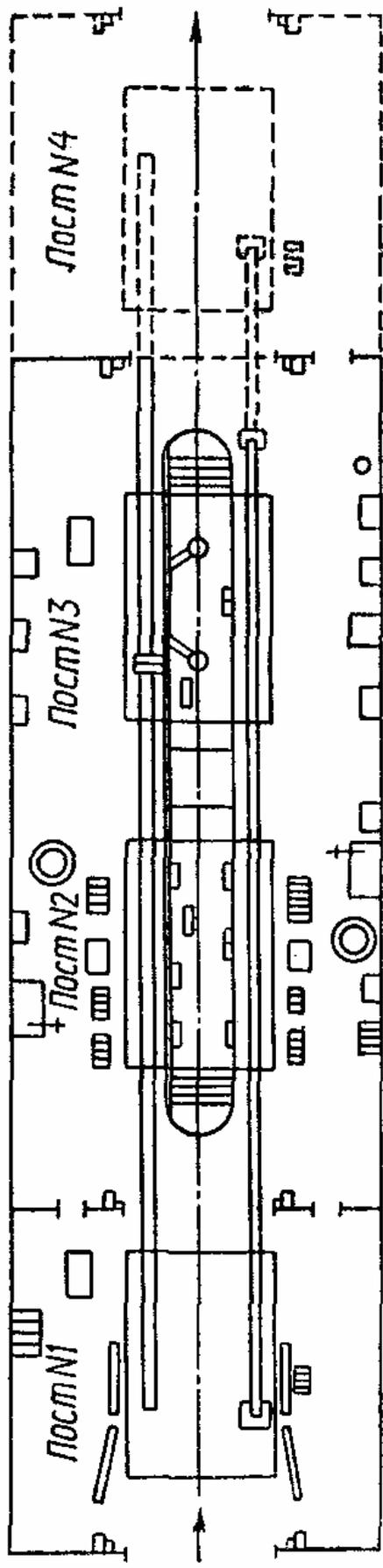
Технологическая планировка поточной линии ТО-2 [3]



- 1 – механизм привода ворот; 2 – установка для тепловой завесы ворот; 3 – направляющие ролики; 4 – конвейер для передвижения грузовых автомобилей; 5 – установка для отсоса отработавших газов; 6 – тележка для транспортировки аккумуляторовных батарей; 7 – пост электрика – карбюраторщика; 8 – электрогайковерты для гаек колес грузовых автомобилей; 9 – тележка для снятия и установки колес; 10 – слесарный верстак; 11 – воздухоподдаточная колонка; 12 – посты слесаря-авторемонтника; 13 – стеллаж-вертушка для крепежных деталей; 14 – бак для тормозной жидкости; 15 – стол для оформления и хранения учетной документации; 16 – лари для обтирочных материалов; 17 – маслораздаточные колонки; 18 – маслораздаточные баки; 19 – пост смазчика-заправщика; 20 – направляющий желоб для переднего колеса; 21 – переходные мостики; 22 – шарнирные воронки для слива отработавших масел; 23 – подставки для работы в осмотровом канаве; 24 – ящики для инструментов и крепежных деталей; 25 – подъемники канавные; 26 – электрогайковерт для гаек стремянок рессор (канавный); 27 – установка для заправки агрегатов трансмиссионным маслом; 28 – передвижной нагнетатель смазки с электроприводом; 29 – стол-ванна для промывки воздушных фильтров; 30 – подвод сжатого воздуха

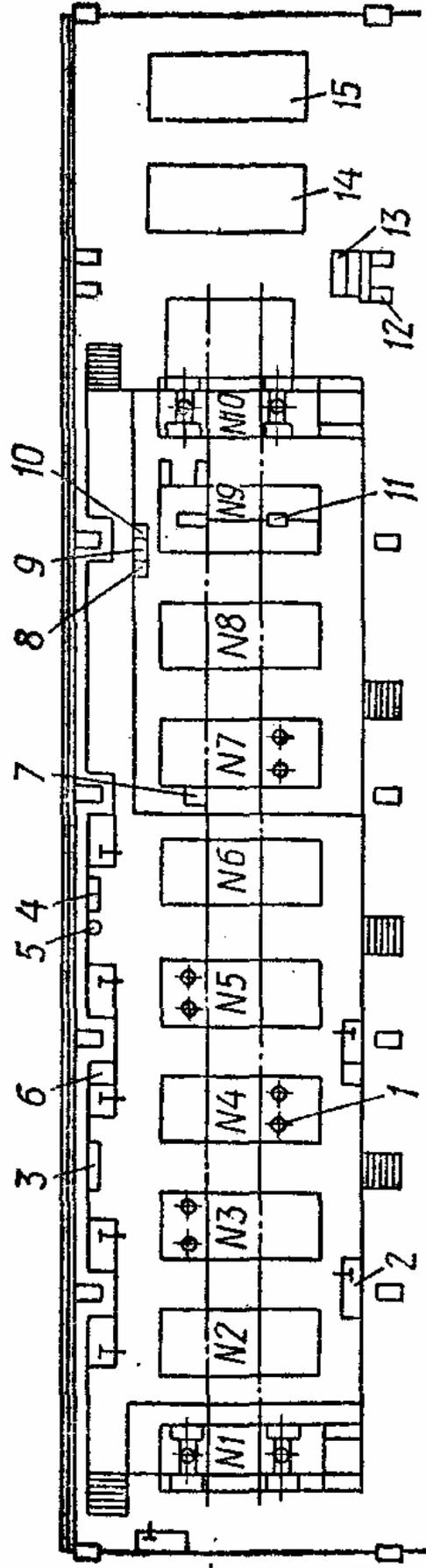
Технологическая планировка унифицированной линии ТО-1 и ТО-2 [17]

(штриховой линией показано дополнительное оборудование поточной линии ТО-1 для проведения на ней ТО-2)



- 1 – механизм привода ворот; 2 – установка для тепловой завесы ворот; 3 – направляющие ролики; 4 – конвейер;
- 5 – установка для отсоса отработавших газов; 6 – тележка для транспортировки аккумуляторных багарей; 7 – тележка
- электрика-карбюраторщика; 8 – гайковерт для гаек колес; 9 – тележка для снятия и установки колес; 10 – слесарный верстак;
- 11 – воздуховоздаточная колонка; 12 – стеллаж-вертушка для крепежных деталей; 13 – тележка слесаря; 14 – подъемник для
- вывешивания колес; 15 – гайковерт для гаек стремянок рессор; 16 – подставка под ноги при работе в смотровой канаве;
- 17 – ящик для инструментов и крепежных деталей; 18 – бак для тормозной жидкости; 19 – ларь для обтирочных материалов;
- 20 – переходный мостик; 21 – стол для оформления и хранения учетной документации; 22 – маслораздаточная колонка;
- 23 – тележка смазчика; 24 – желоб для направления переднего колеса; 25 – шарнирная воронка для слива отработавших
- масел; 26 – маслораздаточные баки; 27 – установка для заправки агрегатов маслом; 28 – стационарный солидолонагнетатель;
- 29 – стол-ванна для промывки воздушных фильтров; 30 – устройство для подвода сжатого воздуха

Технологическая планировка поточной линии ТО-2 с поперечным перемещением автомобилей [17]



- 1 – подъемник для вывешивания автомобилей; 2 – рабочий верстак с тисками; 3 – гидравлический пресс;  
 4 – обдирочно-шлифовальный станок; 5 – вентилятор станка; 6 – настольно-сверильный станок; 7 – маслораздаточные колонки; 8, 10 – ванны для масляных фильтров; 9 – устройство для промывки системы смазывания двигателя;  
 11 – воронка для слива отработанного масла; 12 – силовой шкаф; 13 – пульт управления конвейером; 14 – пост проверки развала и схождения колес; 15 – пост проверки эффективности тормозов

Условные обозначения [9]

Условное обозначение	Наименование	Условные обозначения	Наименование	Условное обозначение	Наименование
	Компоновочные планы		Люк		Ролиганг
	Капитальная стена		Трап		Конвейеры пластинчатые прутковые
	Легкие перегородки всех типов	Технологическое оборудование			Электроинструмент на монорельсе
	Проемы дверные во всех стенах		Технологическое оборудование с номером по плану		Однорельсовая подвесная дорога (ОПД)
	Граница цеха (отделения участка, не вгражденная)		Многостаночное обслуживание одним рабочим		Трасса конвейера грузомесущего типа
	Колонна здания		Разметочная плита		Приводная станция подвесного конвейера
	Подвальное помещение с отметкой уровня пола		Контрольная плита		Консольно-поворотный кран
	Антресоли вентиляционные камеры и площадки		Верстак		Гидроподъемник
	Проезд		Резервное место оборудования		Передвижное оборудование
Строительные элементы			Контрольный пункт		Лифты, подъемники
	Колонна железобетонная с фундаментом	Подъемно-транспортное оборудование			Рельсовый путь
	Ворота распашные		Кран мостовой электрический	Подводы промышленных газов, жидкостей и электрики, вентиляция и т.п. Прочие обозначения	
	Ворота складчатые		Кран однобалочный опорный		Подвод горячей воды
	Дверь, ворота раздвижные двухсторонние		Кран однобалочный подвесной		Подвод холодной воды
	Дверь, ворота подъемные		Кран козловой		Подвод пара
	Дверь, ворота раздвижные двухсторонние		Кран-штабелер подвесной		Подвод сжатого воздуха P=0,6 МПа
	Дверь распашная		Кран-штабелер опорный		Отвод в канализацию
	Стена капитальная, перегородка глухая		Монорельс с пневматическим подъемником		Подвод газа
	Перегородка из светопрозрачных материалов		Привод-натяжка подвесного конвейера		Подвод холодной и горячей воды
	Перегородка сборная щитовая		Монорельс с тельфером		Слив отработанной и охлаждающей жидкости в канализацию
	Перегородка металлическая (из листа)		Грузовая и тяговая ветви подвесного конвейера		Местный вентиляционный отсос
	Перегородка сетчатая		Опускная секция подвесного конвейера		Местное освещение
	Лестничная клетка, лестничный марш		Подъем и спуск подвесного конвейера		Рабочие места
	Колонна металлическая с фундаментом		Ленточный транспортер		Номер участка

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	4
1.1. Темы курсовых проектов.....	4
1.2. Содержание курсового проекта .....	5
1.3. Требования к оформлению курсового проекта .....	6
1.3.1. Требования к оформлению пояснительной записки .....	6
1.3.2. Требования к оформлению графической части .....	7
1.4. Задание на курсовой проект .....	8
2. МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАСЧЕТА .....	10
2.1. Введение .....	10
2.2. Обоснование нормативов технической эксплуатации автомобилей АТП .....	10
2.2.1. Расчет норм периодичности и трудоемкости технического обслуживания и текущего ремонта (ТО и ТР) автомобилей .....	10
2.2.2. Расчет показателей использования автомобилей.....	18
2.2.3. Определение показателей технологически совместимых групп автомобилей АТП.....	22
2.3. Расчет программы производственно-технической базы АТП.....	24
2.3.1. Обоснование режима работы подразделений АТП .....	24
2.3.2. Расчет годового и суточного количества ТО .....	29
2.3.3. Выбор метода организации ТО (ТР) .....	30
2.3.4. Расчет трудоемкости работ ТО и ремонта автомобилей.....	31
2.3.5. Распределение работ по ТО и ремонту по видам работ и местам выполнения .....	33
2.4. Определение численности производственных рабочих, количества постов и оборудования зон и участков ПТБ АТП.....	35
2.4.1. Расчет численности производственных рабочих .....	35
2.4.2. Расчет количества универсальных постов обслуживания .....	38
2.4.3. Расчет количества специализированных постов и поточных линий.....	40
2.4.4. Расчет количества постов текущего ремонта .....	43
2.4.5. Расчет и подбор оборудования для участка по заданию.....	44
2.5. Планировка зоны ТО (ТР) автотранспортного предприятия.....	46
2.5.1. Расчет площади зоны ТО (ТР) .....	46
2.5.2. Размещение постов в зоне ТО (ТР) .....	47
2.5.3. Размещение технологического оборудования в зоне ТО (ТР) .....	52
2.5.4. Разработка карты организации труда на рабочем посту (месте).....	56
2.6. Расчет расхода энергетических ресурсов .....	58

2.7. Расчет технико-экономических показателей работы .....	61
2.7.1. Расчет эффективности использования системы технического обслуживания и ремонта автомобилей на АТП.....	61
2.7.2. Расчет дополнительных капиталовложений .....	62
2.7.3. Расчет себестоимости работ по ТО (ТР) автомобилей.....	63
2.7.4. Расчет удельных технико-экономических показателей работы...	65
2.8. Выводы .....	66
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	67
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	68
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	70

Учебное издание

Долгова Лариса Александровна  
Лянденбургский Владимир Владимирович

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА  
НА ТРАНСПОРТНОМ ПРЕДПРИЯТИИ  
Учебное пособие

Редактор В.С. Кулакова  
Верстка Т.А. Лильп

Подписано в печать 12.01.13. Формат 60×84/16.  
Бумага офисная «Снегурочка». Печать на ризографе.  
Усл.печ.л. 10,92. Уч.-изд.л. 11,75. Тираж 80 экз.  
Заказ № 30.



Издательство ПГУАС.  
440028, г. Пенза, ул. Германа Титова, 28.