

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТАНЦИЙ  
ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ

*Допущено Министерством образования Республики Беларусь  
в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений  
по специальности «Эксплуатация транспортных средств»*

Минск 2003

УДК 656.13.001.63 (075.8)

ББК 30.82 я 7

Т 82

Авторы:

Н.М.Капустин, М.М.Болбас, Е.Л.Савич, И.М.Флерко

Рецензенты:

декан факультета «Технический сервис в АПК» БАТУ, канд.  
техн. наук, доцент кафедры «Ремонт машин» В.П.Миклуш;  
начальник проектно-технологического бюро «Транспроект»  
НПО «Транстехника» В.А.Мурашко

**Капустин Н.М.**

Т 82      Технологическое проектирование станций технического обслуживания легковых автомобилей: Учеб. пособие / Н.М.Капустин, М.М.Болбас, Е.Л.Савич, И.М.Флерко. – Мн.: БНТУ, 2003. – 117 с.

ISBN 985-6529-95-6.

В данном пособии изложены особенности технологического проектирования станций технического обслуживания легковых автомобилей; обоснование исходных данных для проектирования на основе анализа насыщенности автомобилями по регионам Республики Беларусь; технологический расчет, основные принципы и примеры технологических планировок; требования и нормативы к расчету административно-бытовых помещений.

**УДК 656.13.001.63 (075.8)**

**ББК 30.82 я 7**

ISBN 985-6529-95-6

© Н.М.Капустин, М.М.Болбас,  
Е.Л.Савич, И.М.Флерко, 2003

## **Введение**

Увеличение парка легковых автомобилей индивидуального пользования в Республике Беларусь, а также рост числа мелких предприятий, не имеющих производственной базы для технического обслуживания и ремонта подвижного состава, обуславливает увеличение спроса на услуги автомобильного сервиса и, как следствие, диктует необходимость дальнейшего развития сети станций технического обслуживания автомобилей (СТОА).

Эксплуатация автомобилей индивидуального пользования имеет определенные особенности: 1) относительно малые среднегодовые пробеги; 2) значительную неравномерность пробегов по сезонам года; 3) большие сроки службы автомобилей; 4) планирование и определение необходимости проведения операций технического обслуживания и ремонта в большей мере самим владельцем. Это обуславливает специфику организации технического обслуживания и ремонта, а также определяет особенности проектирования станций технического обслуживания индивидуальных автомобилей.

В учебном пособии приводятся характеристики парка автомобилей индивидуального пользования, особенности их эксплуатации; особенности системы и организации технического обслуживания и ремонта указанных автомобилей; дается классификация станций технического обслуживания; рассматриваются основные этапы технологического проектирования СТОА: 1) обоснование исходных данных для проектирования; 2) обоснование типа и мощности станций; 3) расчеты годового объема работ, числа постов, численности работающих и площадей помещений; излагаются основные требования к планировочным решениям станций; приводятся примеры планировочных решений; дается методика оценки проектных решений.

### **1. ПАРК ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ, ПРИНАДЛЕЖАЩИХ ГРАЖДАНАМ. ОСОБЕННОСТИ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Широкое развитие автомобилизации – это не только увеличение парка автомобилей, но и дальнейшее развитие материально-технической базы для хранения, технического обслуживания и ремонта транспортных средств, расширение и улучшение дорожной сети,

снабжение запасными частями, обеспечение защиты окружающей среды и безопасности движения.

Рост удельных показателей (число автомобилей на 1000 жителей) парка автомобилей индивидуального пользования в Республике Беларусь и распределение их по маркам и моделям за последние годы и на ближайшую перспективу можно проанализировать на основе следующих данных (табл. 1.1, 1.2).

Таблица 1.1

Число автомобилей индивидуальных владельцев  
в Республике Беларусь

Область, город	Число автомобилей на 1 января		
	1996 г.	1997 г.	1998 г.
Брестская обл.	140790	158482	174374
Витебская обл.	128229	145864	158010
Гомельская обл.	127013	138425	160439
Гродненская обл.	132442	135461	146389
Минск	183201	202571	215374
Минская обл.	123205	128253	143919
Могилевская обл.	100386	105660	117655
Республика Беларусь	935266	1014716	1116160
Рост в % к предыдущему году	12,2 %	8,5 %	10,0 %
Рост в % за 5 лет	63,7 %	64,2 %	68,6 %

Таблица 1.2

Число легковых автомобилей по моделям, зарегистрированных  
в Республике Беларусь за индивидуальными владельцами

Марки и модели автомобилей	Число автомобилей		
	на 01.08.95	на 01.08.96	на 01.01.98
1	2	3	4
ВАЗ	372378	382746	385469
АЗЛК, ИЖ	207262	204131	203004
Фольксваген	22972	33401	64280

Продолжение табл. 1.2

1	2	3	4
ЗАЗ	121218	120884	118261
Опель	30092	36452	50966
Сааб	212	276	410
Исудау	130	183	285
Шевроле	98	119	142
Понтиак	67	63	92
Олдсмобиль	170	170	169
Кадиллак	49	30	26
Бьюик	25	45	46
Форд	21646	25447	41837
Линкольн	19	19	22
Ягуар	61	66	63
Мерседес-Бенц	12968	16249	26176
ГАЗ	18996	19498	19915
БМВ	14200	13868	17620
Ланд-Ровер	13	13	40
Ровер	97	121	151
Мазда	3137	4123	9125
Фиат	4066	4782	6215
Лянча	259	293	406
Альфа Ромео	1207	508	651
Рено	3496	4215	6411
УАЗ	5928	6278	6330
Вольво	3933	4365	6020
Пежо	1712	2210	3796
Ситроен	965	1095	1270
Ниссан	2339	2816	4083
Тойота	2003	2387	3394
Мицубиси	1668	1973	3073
Вартбург	2933	2983	3014
Хонда	857	1004	1498
Крайслер	92	115	167
Додж	38	45	93

Окончание табл. 1.2

1	2	3	4
Плимут	23	32	91
ФСО (Полонез)	417	411	375
Дачия	291	302	317
Трабант	248	323	268
Субару	156	161	264
Сузуки	132	172	240
Хьюндай	115	147	203
Дайнатсу	87	122	149
Порше	98	98	116
Дайво	11	29	63
Ауди	20179	27693	52890
Шкода	1325	1693	2104
Сеат	249	316	553
Аро	46	52	74
Остин	74	65	66
Инноченти	1	3	4
Джип	171	240	230
Пух	5	-	-
Меркури	13	14	26
МГ	14	11	4
Тайра	40	49	52
Застава	112	45	47
Прочие	16665	45344	19419

Для сравнения: насыщенность автомобилями в экономически развитых странах на конец 1980-х годов составила около 580 – в США, 460 – в Германии, 400 – в Швеции и Италии, 350 – в Австрии. Перспективы развития предусматривали к началу XXI века иметь в нашей стране 150...180 автомобилей на 1000 жителей. СНиП 2.07.01-89 рекомендует рассчитывать транспортные коммуникации исходя из уровня автомобилизации на расчетный срок 200...250 автомобилей на 1000 человек [1].

Рост парка легковых автомобилей ставит задачу значительного и интенсивного развития производственно-технической базы для технического обслуживания, ремонта и хранения подвижного состава. Проектирование предприятий по ТО и ремонту легковых автомобилей принципиально отличается для АТП.

Отличие заключается, прежде всего, в том, что владелец автомобиля сам планирует и определяет интенсивность транспортного процесса, необходимость проведения операций технического обслуживания и ремонта, несет ответственность за техническое состояние автомобиля и выполнение правил дорожного движения. Поддержание автомобиля в технически исправном состоянии владелец может проводить на СТО либо выполнять ремонт полностью или частично сам (или с помощью других лиц).

Эксплуатация индивидуальных автомобилей осуществляется неравномерно по сезонам года, с малыми годовыми пробегами, зависит от срока службы машины. Легковой автомобиль в среднем эксплуатируется около 9 месяцев в году (март – ноябрь) со среднегодовым пробегом: 1982 г. – 9,6 тыс. км, 1985 г. – 13,6 тыс. км, 1990 г. – 16,8 тыс. км. За рубежом среднегодовые пробеги составляют 12...19 тыс. км.

Перечисленные особенности эксплуатации легковых автомобилей затрудняют организацию работ по техническому обслуживанию и ремонту по причине случайности и сезонности его проведения, поэтому проектирование СТОА также затрудняется.

## **2. СИСТЕМА И ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА АВТОМОБИЛЕЙ, ПРИНАДЛЕЖАЩИХ ГРАЖДАНАМ**

С учетом особенностей эксплуатации легковых автомобилей и прав их владельцев применяется планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта, основы которой изложены в "Положении о техническом обслуживании и ремонте легковых автомобилей, принадлежащих гражданам" [2]. Структура этой системы представлена на рис. 2.1.

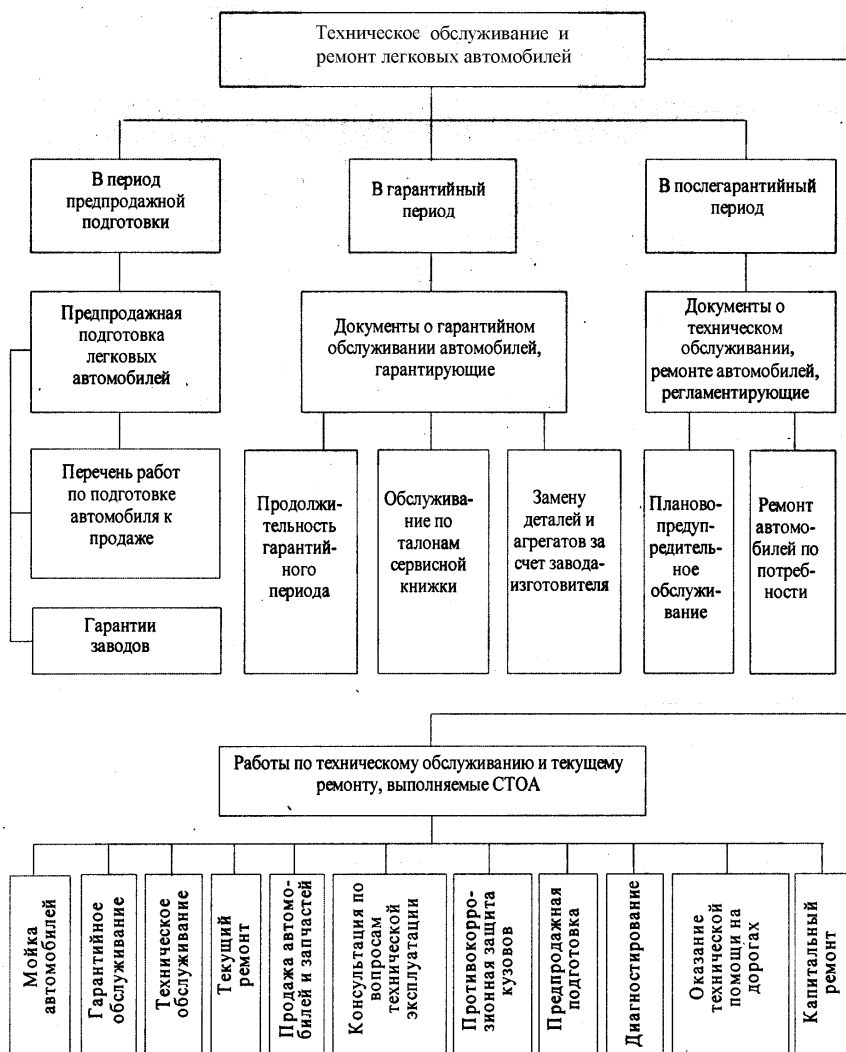


Рис. 2.1. Структура системы технического обслуживания и ремонта легковых автомобилей, принадлежащих гражданам

**Предпродажная подготовка** автомобилей включает:

1) комплекс обязательных работ: удаление с окрашенной поверхности кузова слоя временной противокоррозионной защиты; проверка наличия масел и специальных жидкостей в агрегатах и системах;



проведение уборочно-моечных работ; проверка и регулировка агрегатов, узлов и систем, особенно обеспечивающих безопасность движения; проверка технической документации и ее соответствия номерам кузова и агрегатов (трудоемкость этих работ – 3,5 чел-ч);

2) комплекс работ по ликвидации выявленных неисправностей (3,5...4,5 % продаваемых автомобилей);

3) комплекс дополнительных работ: установка противоугонных устройств, зеркал, антикоррозионная обработка кузова и др. (по заявкам покупателей).

**Гарантийное обслуживание** предусматривает:

1) техническое обслуживание и диагностирование (за счет владельцев автомобиля, кроме работ, обязательно рекомендованных заводом-изготовителем);

2) ремонт (при соблюдении водителем правил эксплуатации – за счет завода-изготовителя или СТОА);

3) консультации по разъяснению правил эксплуатации и хранения автомобилей;

4) обучение водителей самостоятельному проведению отдельных регулировочных работ.

В **послегарантийный период** эксплуатации ТО и ремонт осуществляется в соответствии с "Положением о техническом обслуживании и ремонте легковых автомобилей, принадлежащих гражданам", которое устанавливает виды и нормативы технических воздействий, содержит основные рекомендации для организации ТО, ТР и КР на СТОА. При этом режим ТО регламентируется сервисной книжкой (СК), прикладываемой к автомобилю при его продаже и включающей, например, для автомобилей ВАЗ, талоны на обслуживание через 2...3 тыс. км и 9,5...10 тыс. км. Периодичность техобслуживания, перечень и объемы операций определяют заводы-изготовители.

**Капитальный ремонт** агрегатов выполняется на авторемонтных предприятиях и специально оснащенных СТОА.

### **3. ФУНКЦИИ И КЛАССИФИКАЦИЯ СТАНЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ (СТО)**

Производственно-техническую базу системы "Автотехобслуживание" составляют различные предприятия:

1) СТОА, в том числе мастерские и пункты технического обслуживания и ремонта;

2) предприятия, осуществляющие производство гаражного оборудования, инструментов и принадлежностей;

3) базы, склады материально-технического снабжения;

4) гаражи и стоянки автомобилей.

Являясь основным предприятием по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей населения, СТОА могут выполнять следующие функции:

1) продажу автомобилей и предпродажное обслуживание новых и подержанных автомобилей;

2) продажу запасных частей, эксплуатационных материалов и принадлежностей к автомобилям;

3) техническое обслуживание и ремонт в гарантийный и послегарантийный периоды эксплуатации;

4) диагностирование узлов и агрегатов;

5) антикоррозионную защиту кузовов;

6) капитальный ремонт агрегатов;

7) абонементное обслуживание (по договору);

8) подготовку автомобилей к техническому осмотру;

9) организацию рабочих мест для самообслуживания;

10) оказание технической помощи на дорогах;

11) проверку и регулировку двигателей на соблюдение норм токсичности выхлопных газов;

12) проведение консультаций по вопросам технической эксплуатации автомобилей.

Современные СТОА – многофункциональные предприятия, которые могут классифицироваться в зависимости от назначения, месторасположения, производственной мощности и специализации.

По принципу назначения и размещения СТОА подразделяются на городские и дорожные. **Городские станции** предназначены, в основном, для обслуживания парка легковых автомобилей конкретного населенного пункта или территории, **дорожные** – для оказания технической помощи всем автомобилям, находящимся в пути, – легковым, грузовым и автобусам.

По характеру основной деятельности городские СТОА могут быть *комплексными* (выполняют весь комплекс работ по техническому обслуживанию и ремонту), *гарантийными* (чаще – от заводов-изготовителей) и *специализированными* (по конкретным моделям автомобилей или видам работ – диагностическим, ремонта и

регулировки тормозов, кузовов, приборов питания, зажигания, аккумуляторных батарей и др.).

Городские станции техобслуживания автомобилей в зависимости от производственной мощности и вида выполняемых работ разделяются на следующие группы:

- 1) малые (число рабочих постов – до 10);
- 2) средние (число рабочих постов – до 30);
- 3) большие (число рабочих постов – до 50);
- 4) крупные (число рабочих постов – более 50).

#### 4. СХЕМА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА И СТРУКТУРА СТАНЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ (СТОА)

Организация производственного процесса на СТОА осуществляется по следующей схеме (рис. 4.1).

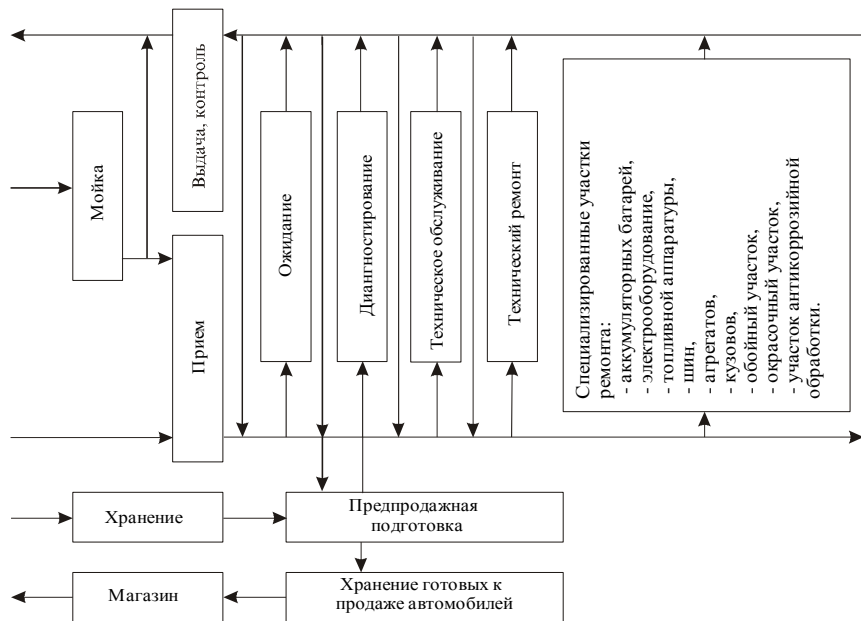


Рис. 4.1. Функциональная схема СТОА

Если СТОА осуществляет продажу автомобилей, последние направляются на пост предпродажной подготовки (и при необходимости – на соответствующий участок для устранения неисправности), а оттуда – в зону хранения и магазин.

Автомобили, прибывающие на СТОА для проведения ТО и ТР, проходят мойку, поступают на участок приемки для установления объема работ и через зону ожидания (или минуя ее) направляются на соответствующий производственный участок.

В зоне мойки осуществляется уборка салона кузова и багажника, мойка двигателя, колес, автомобиля (снизу и сверху), сушка. Уборочно-моечные работы производятся с применением струйно-щеточных, сушильных, пылесосных и различного рода специализированных установок. Для восстановления и продления срока службы лакокрасочного покрытия в данной зоне может выполняться полировка кузова.

Участок приемки и выдачи автомобилей предназначен для внешнего осмотра и проверки комплектности автомобиля, его технического состояния, определения ориентировочного объема работ, контроля выполняемых работ и сдачи автомобиля владельцу. В качестве оборудования применяются напольные посты или подъемники.

При необходимости для установления причин неисправностей мастер-приемщик направляет автомобиль на пост диагностирования или делает пробный выезд автомобиля. На участке диагностирования выявляются скрытые неисправности в тормозной системе, подвеске, двигателе, системах питания и электрооборудования, прогнозируется остаточный ресурс, устраняются мелкие неисправности, контролируется качество ТО и ТР. В зависимости от размеров СТОА участок диагностирования размещается на одном-трех постах, где имеются комбинированные или отдельные стенды для проверки двигателя, тормозов, подвески. На крупных станциях в зонах ТО и ТР дополнительно могут быть организованы посты по проверке и регулировке углов установки колес, динамической балансировке колес, проверке фар.

На участке (в зоне) постовых работ по техническому обслуживанию и ремонту выполняются профилактические и ремонтные операции, снятие и установка агрегатов и узлов. Работы осуществляются на напольных постах, смотровых канавах (с подъемниками и без них), эстакадах, стационарных подъемниках (гидравлические

одноплунжерные, двух- и четырехстоечные электромеханические), опрокидывателях, в окрасочно-сушильных камерах и т.д. С учетом специфики работ, выполняемых на СТОА, рекомендуется 60...70 % постов оснащать подъемниками.

Снятые с автомобилей узлы и агрегаты могут направляться для проверки и ремонта на специализированные производственные участки: агрегатно-механический, шиномонтажный и шиноремонтный, топливной аппаратуры, электрооборудования, аккумуляторных батарей, окраски и антикоррозионного покрытия, обойный. Объем работ в этих отделениях и применяемое оборудование, в основном, аналогичны таковым и на АТП легковых автомобилей.

На крупных СТОА может производиться и капитальный ремонт агрегатов, выполняемый, как правило, индивидуальным методом.

Состав и структура СТОА зависят от ее размера и назначения, обеспеченности региона автосервисом, наличия условий для специализации и кооперации и др. факторов. Обязательные и возможные виды работ, выполняемых на СТОА, приведены в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Виды работ, выполняемых на станциях технического обслуживания автомобилей различной мощности

Наименование работ	Городские СТОА			Дорожные СТОА
	малые	средние	большие и крупные	
1	2	3	4	5
Диагностирование в объеме Д-1	+	+	+	+
Диагностирование в объеме Д-2	-	+	+	-
Уборочно-моечные	+	+	+	+
ТО в полном объеме	+	+	+	+
Смазочные	+	+	+	+
Регулировочные	+	+	+	+
Шиномонтажные и вулканизационные	+	+	+	+
Электрокарбюраторные	+	+	+	+
Подзарядка аккумуляторных батарей	+	+	+	+
Ремонт и подзарядка аккумуляторных батарей	-	+	+	-

Окончание табл. 4.1

1	2	3	4	5
Текущий ремонт агрегатов	±	+	+	±
Замена агрегатов	-	-	+	-
Медницкие	±	+	+	+
Сварочные	±	+	+	+
Жестяницкие	±	+	+	+
Кузовные	±	+	+	-
Обойные	±	+	+	-
Подкраска	±	+	+	-
Полная окраска кузова	-	+	+	-
Противокоррозионная обработка	-	+	+	-
Продажа запасных частей и материалов	+	+	+	+
Продажа автомобилей	-	±	+	-
Техпомощь по вызову	-	±	+	+
Заправка горюче-смазочными материалами	-	±	+	+
Капитальный ремонт агрегатов	-	-	+	-

В таблице:

- 1) знак "+" – работы выполняются в обязательном порядке;
- 2) знак "-" – работы не выполняются;
- 3) знак "±" – работы выполняются в зависимости от размещения СТОА.

По техническому назначению различают следующие категории для выполнения технического обслуживания и ремонта автомобилей:

1) рабочие посты – автомобиле-места, оснащенные оборудованием и предназначенные для мойки, диагностирования, ТО, ТР, малярных работ;

2) вспомогательные посты – автомобиле-места, оснащенные или не оснащенные оборудованием, для выполнения технологически вспомогательных операций – посты приемки и выдачи автомобилей, сушки на участке уборочно-моечных работ, подготовки и сушки на малярном участке;

3) посты ожидания – автомобиле-места для ожидания перед постановкой на рабочие или вспомогательные посты, а также для ожидания ремонта снятых агрегатов, узлов, приборов.

Примерное распределение постов по участкам и зонам СТОА приведено в табл. 4.2.

Таблица 4.2

Распределение постов по производственным участкам  
станции технического обслуживания

Производственные участки	Распределение постов при числе рабочих постов											
	11			15			25			50		
	рабочих	вспомогательных	ожидания	рабочих	вспомогательных	ожидания	рабочих	вспомогательных	ожидания	рабочих	вспомогательных	ожидания
Уборочно-моечный	1	-	-	1	1	-	1	1	-			
Приема и выдачи автомобилей	-	2	-	-	2	-	-	2	-			
Диагностирования	2	-	-	3	-	-	4	-	-			
ТО и ТР	4	-	7	5	-	11	10	-	16			
Смазки	1	-	-	1	-	-	2	-	-			
Кузовной	1	-	1	3	-	-	3	1	2			
Окрасочный	2	1	2	2	1	2	5	2	-			
Итого	11	3	10	15	4	13	25	6	18	50	33	43

Кроме отмеченных участков в производственной части здания СТОА предусматриваются: маслораздаточная и склад масел; компрессорная; отдел главного механика (для больших и крупных станций); склад запасных частей, материалов, агрегатов; инструментальная кладовая.

## 5. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СТАНЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ

Заданием на курсовое или дипломное проектирование могут быть предусмотрены проекты городской или дорожной СТОА. Исходными данными для их расчета являются:

- 1) число автомобилей, обслуживаемых на СТОА в год, или число жителей, проживающих в обслуживаемом станцией регионе;
- 2) среднегодовой пробег обслуживаемых автомобилей (для городских станций);
- 3) число заездов автомобилей на СТОА в год (для городских станций) и в сутки (для дорожных станций);
- 4) производственная программа по видам выполняемых работ (только для специализированных СТОА по видам работ);
- 5) число продаваемых автомобилей;
- 6) режим работы СТОА.

Число обслуживаемых автомобилей, численность жителей в регионе, среднегодовой пробег автомобилей, число продаваемых автомобилей обосновывают по нижеприведенным расчетам (п. б) или принимают на основе анализа отчетных (статистических) данных конкретного региона.

Число заездов в год на городскую СТОА для проведения ТО и ТР, согласно ОНТП-01-91 [3], принимается равным 2, уборочно-моечных работ – 5, выполнения работ по антикоррозионной защите кузовов – 1.

Производственная программа по видам работ для специализированных станций устанавливается заданием на проектирование.

Рекомендуемый режим работы СТОА принимается из табл. 5.1.

Т а б л и ц а 5.1

Рекомендуемый режим работы станций технического обслуживания автомобилей

Наименование СТОА и видов работ	Режим работ		
	число дней работы в году	число смен работы в сутки	смены
Городские СТОА:			
все виды работ ТО и ТР	302	2	I и II
продажа автомобилей, запчастей и автопринадлежностей	302	1 или 2	I и II
Дорожные СТОА:			
все виды работ ТО и ТР	365	2	I и II



Номинальный односменный годовой фонд времени обслуживания принимается при 302 рабочих днях в году 2416 ч, при 365 рабочих днях – 2920 ч.

## **6. ОБОСНОВАНИЕ ТИПА И МОЩНОСТИ ГОРОДСКИХ И ДОРОЖНЫХ СТАНЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ**

В зависимости от заданной темы проекта следует обосновать тип городской СТОА (комплексная либо специализированная по типам автомобилей или видам работ). Если заданием предусмотрено оказание услуг в определенном районе, число комплексно обслуживаемых на СТОА автомобилей ( $A_{СТО}$ ) рассчитывается по формуле (6.1):

$$A_{СТО} = 10^{-3} \cdot P \cdot A_{уд} \cdot K_{кп}, \quad (6.1)$$

где  $P$  – число жителей в обслуживаемом районе;

$A_{уд}$  – число автомобилей на 1000 жителей, принимается по значениям местности, среднему значению по Республике Беларусь (в 1992 г. – 65, в 1993 г. – 72, в 1994 г. – 81, в 1995 г. – 93, в 1996 г. – 106, в 1997 г. – 112), перспективным рекомендациям СНиП 2.07.01-89 – 240-250;

$K_{кп}$  – коэффициент, учитывающий число клиентов (владельцев автомобилей), пользующихся услугами СТОА (принимается 0,75...0,90).

Обслуживаемые на СТОА автомобили распределяются по моделям: в соответствии с ранее приведенными цифрами (см. разд. 1) или статистикой для данного региона. Ориентировочно находится число рабочих постов для ТО и ТР автомобилей каждой модели из расчета 1 на 200 автомобилей. При числе постов 10...20 можно специализировать СТОА по отдельным моделям. В дальнейшем число рабочих постов уточняется по трудоемкости постовых работ; при необходимости расчеты корректируются.

Мощность дорожных СТОА определяется количеством заездов в сутки ( $A_c$ ) в процентах от интенсивности движения по дороге в наиболее напряженном месяце года:

1) для легковых автомобилей – 4,0 % – на ТО и ТР ( $A_c$ ); 5,5 % – на мойку ( $A_{ЕО}$ );

2) для грузовых автомобилей и автобусов – 0,4 % – на ТО и ТР; 0,6 % – на мойку.

Интенсивность движения принимается в зависимости от категории дороги табл. 6.1 [4].

Т а б л и ц а 6.1

Категории автомобильных дорог

Категория дороги	Расчетная интенсивность движения, авт./сут		Народнохозяйственное и административное значение автомобильных дорог
	приведенная к легковому автомобилю	в транспортных единицах	
I	св. 14000	св. 7000	Магистральные автомобильные дороги общегосударственного значения (в том числе для международного сообщения)
II	св. 6000 до 14000	св. 3000 до 7000	Автомобильные дороги республиканского, областного значения
III	св. 2000 до 6000	св. 1000 до 3000	Автомобильные дороги республиканского, областного значения (не отнесенные к I и II категориям), дороги местного значения
IV	св. 200 до 2000	св. 100 до 1000	Автомобильные дороги республиканского, областного и местного значения (не отнесенные к I, II и III категориям)
V	до 200	до 100	Автомобильные дороги местного значения (не отнесенные к III и IV категориям)

Расчетная интенсивность в транспортных единицах принимается в случаях, когда легковые автомобили будут составлять менее 30 % общего транспортного потока.

Коэффициенты приведения интенсивности движения различных транспортных средств к легковому автомобилю следует принимать:

легковые автомобили	– 1
мотоциклы с коляской	– 0,75
мотоциклы и мопеды	– 0,5
грузовые автомобили грузоподъемностью, т:	
2	– 1,5
6	– 2,0
8	– 2,5
14	– 3,0
св. 14	– 3,5
автопоезда грузоподъемностью, т:	
12	– 3,5
20	– 4,0
30	– 5,0
св. 30	– 6,0

При промежуточных значениях грузоподъемности транспортных средств коэффициенты приведения следует определять методом интерполяции. Коэффициенты приведения для автобусов и специальных машин следует принимать, как для базовых автомобилей соответствующей грузоподъемности.

Категории дорог (при наличии данных) допускается назначать в соответствии с наибольшей перспективной часовой интенсивностью движения, привед. ед./ч:

- св. 2400 – I категория;
- св. 1600 до 2400 – II категория;
- св. 800 до 1600 – III категория.

Расчетную интенсивность движения следует принимать суммарно в обоих направлениях. При этом за расчетную надлежит принимать среднегодовую суточную интенсивность движения за последний год перспективного периода, а при наличии данных о часовой интенсивности движения – наибольшую часовую интенсивность, достигаемую (или превышаемую) в течение 50 ч за последний год перспективного периода, выражаемую в единицах, приведенных к легковому автомобилю.

Перспективный период при назначении категорий дорог следует принимать равным 20 годам.

## 7. РАСЧЕТ ГОДОВОГО ОБЪЕМА РАБОТ И ЧИСЛА ПОСТОВ ГОРОДСКИХ И ДОРОЖНЫХ СТОА

Перечень выполняемых на СТОА работ оговаривается в задании на проектирование или принимается с учетом размеров (числа рабочих постов) СТОА.

Примерный перечень работ и их распределение по видам следует принимать по данным табл. 7.1.

Таблица 7.1

Примерный перечень работ, выполняемых на станциях  
технического обслуживания автомобилей;  
их распределение по видам

Виды работ	Процентное соотношение при числе рабочих постов					Процентное соотношение работ по месту	
	до 5 и дорожные СТОА	6...10	11...20	21...30	св. 30	постовые работы	участковые работы
1	2	3	4	5	6	7	8
Контрольно-диагностические (двигатель, тормоза, электрооборудование, анализ выхлопных газов)	6	5	4	4	3	100	-
Техническое обслуживание в полном объеме	35	25	15	10	6	100	-
Смазочные	5	4	3	2	2	100	-
Регулировка углов управляемых колес	10	5	4	4	3	100	-
Ремонт и регулировка тормозов	10	5	3	3	2	100	-
Электротехнические	5	5	4	4	3	80	20
Аккумуляторные	1	2	2	2	2	10	90
Шинные	7	5	2	1	1	30	70
Ремонт узлов, систем и агрегатов	16	10	8	8	8	50	50
Кузовные и арматурные (жестяники, медники, сварочные)	-	10	25	28	35	75	25

1	2	3	4	5	6	7	8
Окрасочные и противокоррозионные	-	10	16	20	25	100	-
Обойные	-	1	3	3	2	50	50
Слесарно-механические	-	8	7	6	5	-	100
Итого	100	100	100	100	100		

Работы уборочно-моечные, по приемке и выдаче, предпродажной подготовке, противокоррозионной обработке рассчитываются отдельно и относятся к постовым полностью.

Работы по противокоррозионной защите рекомендуется предусматривать для СТОА с числом рабочих постов 15 и более.

В зависимости от специализации СТОА при наличии соответствующего технико-экономического обоснования или в соответствии с заданием на проектирование допускается корректировка процентного распределения годовых объемов работ по техническому обслуживанию и ремонту легковых автомобилей, принадлежащих гражданам.

Годовой объем работ по ТО и ТР для городских СТОА определяется по формуле (7.1):

$$T_{\text{ТО ТР}}^{\text{гор}} = A_{\text{СТО}} \cdot L_{\text{Г}} \cdot t_{\text{ТО ТР}} \cdot 10^{-3}, \quad (7.1)$$

где  $L_{\text{Г}}$  – годовой пробег автомобиля; принимается в зависимости от интенсивности эксплуатации (среднестатистически для данного региона или по ранее приведенной тенденции изменения);

$t_{\text{ТО ТР}}$  – удельная трудоемкость ТО и ТР на 1000 км пробега, чел.-ч/1000 км; принимается по нормативам (табл. 7.2), а затем нормативы (графа 2 табл. 7.2) корректируются по формуле (7.2):

$$t_{\text{ТО ТР}} = t_{\text{ТО ТР}}^{\text{н}} \cdot K_3 \cdot K_1, \quad (7.2)$$

где  $K_3$  – коэффициент, учитывающий климатическую зону (принимается, как при корректировке для обычных АТП);

$K_1$  – коэффициент, учитывающий число рабочих постов (до 5 – 1,05; от 6 до 10 – 1,0; от 11 до 15 – 0,95; от 16 до 25 – 0,90; от 26 до 35 – 0,85; свыше 35 – 0,80).

Годовой объем работ по ТО и ТР для дорожных СТОА определяется по формуле (7.3):

$$T_{ТО\ ТР}^{доп} = A_c \cdot D_{рг} \cdot t_{ср}, \quad (7.3)$$

где  $t_{ср}$  – разовая трудоемкость ТО и ТР на один заезд автомобиля, чел.-ч (из табл. 7.2);

$D_{рг}$  – число дней работы в году (табл. 5.1).

Таблица 7.2

Нормативные удельные и разовые трудоемкости для городских и дорожных станций технического обслуживания автомобилей

Тип СТОА и класс автомобилей	Значения трудоемкости, чел.-ч					
	удельная ТО и ТР $t_{ТО\ ТР}^н$ чел.-ч/1000 км	разовая ТО и ТР $t_{ср}$	мойки и уборки $t_{ЕО}$	приемки-выдачи $t_{пв}$	предпродажной подготовки $t_{пп}$	противокоррозионного покрытия $t_{кор}$
Городские СТОА						
Легковые автомобили:						
особо малого класса	2,0	-	0,15	0,15	3,5	3,0
малого класса	2,3	-	0,20	0,20	3,5	3,0
среднего класса	2,7	-	0,25	0,25	3,5	3,0
Дорожные СТОА						
Легковые автомобили всех классов	-	2,0	0,20	0,20	-	-
Грузовые автомобили и автобусы	-	2,8	0,25	0,30	-	-

Значения трудоемкости, указанные в графе 2, корректируются в зависимости от размеров СТОА и климатических условий. При ручной мойке трудоемкость мойки и уборки принимается 0,5 чел.-ч.

При проектировании универсальной СТОА, предназначенной для обслуживания нескольких моделей, годовой объем работ станции будет складываться из суммы годовых объемов работ по каждой модели (классу) автомобиля.

Годовой объем уборочно-моечных работ ( $T_{EO}$ ) определяется по формулам (7.4), (7.5):

$$T_{EO}^{Гор} = A_{СТО} \cdot d \cdot t_e; \quad (7.4)$$

$$T_{EO}^{Дор} = A_c^{EO} \cdot t_{EO} \cdot D_{рг}, \quad (7.5)$$

где  $d$  – число заездов на уборочно-моечные работы; принимается из расчета 5 заездов в год или 1 заезд на 800...1000 км пробега автомобиля, если уборочно-моечные работы выполняются не только перед ТО и ремонтом, а и как самостоятельный вид услуг.

Годовой объем работ по приемке-выдаче ( $T_{пв}$ ) определяется по формулам (7.6), (7.7):

$$T_{пв}^{Гор} = A_{СТО} \cdot d_3 \cdot t_{пв}; \quad (7.6)$$

$$T_{пв}^{Дор} = A_c \cdot D_{рг} \cdot t_{пв}, \quad (7.7)$$

где  $d_3$  – число заездов автомобиля на ТО и ТР в год (принимается  $d_3 = 2$ ).

Годовой объем работ по предпродажной подготовке ( $T_{пп}$ ) определяется по формуле (7.8):

$$T_{пп} = A_{пр} \cdot t_{пп}, \quad (7.8)$$

где  $A_{пр}$  – число продаваемых автомобилей в год; можно рассчитывать исходя из предположения, что один автомобиль эксплуатируется в течение 15...20 лет (в зарубежной практике эта цифра – в два и более раз меньше).

Годовой объем работ по противокоррозионному покрытию определяется по формуле (7.9):

$$T_{кор} = A_{СТО} \cdot t_{кор}. \quad (7.9)$$

Полученные годовые объемы работ распределяются по видам и, согласно табл.7.1, разделяются на постовые и участковые.

Исходя из соответствующего объема постовых работ рассчитывается уточненное число рабочих постов по формуле (7.10):

$$X_{\text{раб}} = \frac{T_{\text{п}} \cdot \varphi}{\Phi_{\text{п}} \cdot P_{\text{п}} \cdot \eta}, \quad (7.10)$$

где  $T_{\text{п}}$  – годовой объем постовых работ, чел.-ч;

$\varphi$  – коэффициент неравномерности поступления автомобилей на СТОА,  $\varphi = 1,15$ ;

$\Phi_{\text{п}}$  – годовой фонд рабочего времени постов;

$P_{\text{п}}$  – число одновременно работающих на посту, принимается для ЕО, ТО и ТР – 2 чел., для кузовных и окрасочных работ – 1,5 чел., для приемки и выдачи автомобилей – 1 чел.;

$\eta$  – коэффициент использования рабочего времени поста, принимается 0,95 – при одновременной работе и 0,94 – при двухсменной работе СТОА.

Число рабочих постов для косметической мойки механизированным методом определяется исходя из суточной производственной программы, продолжительности выполнения работы и производительности моечного оборудования по формуле (7.11):

$$X_{\text{ЕО}}^{\text{м}} = \frac{N_{\text{с}} \cdot \varphi_{\text{ЕО}}}{T_{\text{об}} \cdot N_{\text{у}} \cdot \eta_{\text{ЕО}}}, \quad (7.11)$$

где  $N_{\text{с}}$  – суточное число заездов для выполнения уборочно-моечных работ; рассчитывается по числу заездов автомобиля в год при мойке только перед ТО и ремонтом, равному 2, а при дополнительной коммерческой мойке – 5 или из расчета одного заезда на 800...1000 км пробега; для дорожных СТОА принимается  $A_{\text{с}}^{\text{ЕО}}$ ;

$\varphi_{\text{ЕО}}$  – коэффициент неравномерности поступления автомобилей на участок уборочно-моечных работ; для СТОА, имеющих 10 рабочих постов, принимается равным 1,3...1,5; от 11 до 30 – 1,2...1,3; более 30 постов – 1,1...1,2;

$T_{\text{об}}$  – суточная продолжительность работы уборочно-моечного участка, ч;



$N_y$  – производительность моечной установки, принимается по паспортным данным;

$\eta_{EO}$  – коэффициент использования рабочего времени поста, принимается равным 0,9.

При проведении уборочно-моечных работ ручным способом число рабочих постов EO определяется по формуле (7.12):

$$X_{EO}^p = \frac{T_{EO} \cdot \varphi_{EO}}{\Phi_{п} \cdot \bar{P}_{п} \cdot \eta_{EO}} . \quad (7.12)$$

В зоне EO для полировки кузова можно принимать 1...2 рабочих поста в зависимости от размера СТОА.

На участках сушки автомобилей после мойки, окраски число вспомогательных постов должно соответствовать производительности установок, которая может быть принята равной производительности механизированной мойки или окрасочной камеры.

Если на СТОА применяется комбинированная окрасочно-сушильная камера, дополнительные вспомогательные посты не предусматриваются. Пропускная способность окрасочно-сушильной камеры может быть принята 5...6 автомобилей в смену. Пропускная способность отдельной окрасочной камеры составляет 12 автомобилей в смену.

Число постов на участке приемки-выдачи автомобилей определяется по формуле (7.13):

$$X_{пв} = \frac{A_{СТО} \cdot d \cdot \varphi \cdot t_{пв}}{D_{рг} \cdot T_{пв} \cdot \bar{P}_{пв} \cdot \eta} , \quad (7.13)$$

где  $d$  принимается равным 2;

$\varphi$  – таким же, как при расчете постов EO;

$T_{пв}$  – продолжительность работы зоны приемки-выдачи, ч;

$\bar{P}_{пв}$  – число работающих на посту,  $\bar{P}_{пв} = 1$ .

Общее число вспомогательных постов на один рабочий пост принимается 0,25...0,50.

Места ожидания перед техническим обслуживанием и ремонтом рекомендуется размещать непосредственно в помещениях для соответствующих рабочих постов.

В планировочном отношении посты и автомобиле-места ожидания различаются нормативными расстояниями между установленными на них автомобилями, а также между автомобилями и элементами конструкций здания (табл. 7.3, 7.4).

Число мест для хранения автомобилей на территории СТОА (стоянки до и после ремонта) принимается из расчета на один рабочий пост:

- 1) для городских СТОА – 3 места;
- 2) для дорожных СТОА – 1,5 места.

Число мест для стоянки автомобилей клиентов и персонала СТОА вне территории принимается из расчета 2 места на один рабочий пост.

Хранение отремонтированных автомобилей и автомобилей для продажи рекомендуется предусматривать под навесом, а автомобилей, ожидающих ремонта, а также автомобилей клиентов и персонала – на открытых площадках.

Число мест хранения готовых автомобилей определяется по формуле (7.14):

$$X_{\text{хр}}^{\text{гот}} = \frac{A_c \cdot T_{\text{хр}}}{T_{\text{р хр}}}, \quad (7.14)$$

где  $T_{\text{хр}}$  – среднее время хранения автомобилей на СТОА, принимается равным 4 ч;

$T_{\text{р хр}}$  – продолжительность работы участка выдачи автомобилей в сутки.

На стоянке магазина число автомобиле-мест хранения определяется по формуле (7.15):

$$X_{\text{хрпр}} = \frac{A_{\text{пр}} \cdot D_3}{D_{\text{ргм}}}, \quad (7.15)$$

где  $A_{\text{пр}}$  – число продаваемых автомобилей в год;

$D_3$  – число дней запаса, принимается равным 20;

$D_{\text{ргм}}$  – число рабочих дней магазина в году.

Таблица 7.3

Расстояния между автомобилями, а также между автомобилями и элементами здания на постах технического обслуживания и текущего ремонта

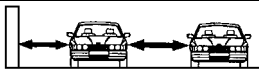
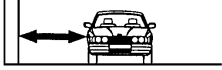
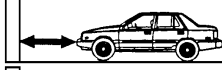
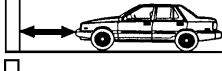


Схема	Автомобили и конструкции зданий, между которыми устанавливаются расстояния	Категория автомобилей по габаритам		
		I	II, III	IV
	Продольная сторона автомобиля и стена при работе без снятия шин, тормозных барабанов и газовых баллонов**	1,2	1,6	2,0
	То же со снятием шин и тормозных барабанов**	1,5	1,8	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
	Торцовые 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 7.4

Расстояния между автомобилями, а также между автомобилями и элементами зданий на автомобиле-местах хранения и ожидания технического обслуживания и текущего ремонта

Схема	Автомобили и конструкции зданий, между которыми устанавливаются расстояния	Категория автомобилей		
		I	II, III	IV
	Продольные стороны автомобилей Стена и автомобиль, стоящий параллельно стене	0,6	0,6	0,8
		0,5	0,6	0,8
	Продольная сторона автомобиля и колонна (пилястр)	0,3	0,4	0,5
	Передняя сторона автомобиля и стена (ворота): при прямоугольной расстановке автомобилей	0,7	0,7	0,7
		0,5	0,7	0,7
	Передняя сторона автомобиля и стена (ворота): при косоугольной расстановке автомобилей	0,7	0,7	0,7
		0,5	0,7	0,7
	Задняя сторона автомобиля и стена (ворота): при прямоугольной расстановке автомобилей	0,5	0,7	0,7
		0,5	0,7	0,7
	Автомобили, стоящие один за другим	0,4	0,5	0,6
		0,4	0,5	0,6

**Примечание.** При хранении автомобилей на открытых площадках и под навесами расстояния, указанные в таблице, увеличиваются: для автомобилей – на 0,1 м, для автопоездов и сочлененных автобусов – 0,2 м. При оборудовании площадки устройствами для обогрева автомобилей расстояние от передней стороны автомобилей всех категорий до этих устройств должно быть 0,7 м.

## 8. РАСЧЕТ ЧИСЛЕННОСТИ РАБОТАЮЩИХ И ПЛОЩАДЕЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ, СКЛАДСКИХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ СТАНЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ

Списочная численность производственных рабочих определяется отношением годового объема работ к действительному годовому фонду времени работающих в соответствии с их профессиями и распределением трудоемкости ТО и ТР по видам работ.

Численность вспомогательных рабочих принимается в процентном отношении от штатной численности производственных рабочих (табл. 8.1).

Распределение численности вспомогательных рабочих по видам работ производится по данным [11].

Численность персонала инженерно-технических работников, служащих, младшего обслуживающего персонала, пожарно-сторожевой охраны принимается в зависимости от размера СТОА по данным табл. 8.3.

Т а б л и ц а 8.1

Норматив численности вспомогательных рабочих

Штатная численность производственных рабочих $P_{шт}$ , чел.	Норматив численности вспомогательных рабочих, % от $P_{шт}$	Штатная численность производственных рабочих $P_{шт}$ , чел.	Норматив численности вспомогательных рабочих, % от $P_{шт}$
до 50	30	121...150	24
51...60	29	151...180	23
61...70	28	181...220	22
71...80	27	221...260	21
81...100	26	св. 260	20
101...120	25		

Т а б л и ц а 8.2

Распределение численности вспомогательных рабочих по видам работ

Виды вспомогательных работ	Соотношение численности вспомогательных рабочих по видам работ, %
Ремонт и обслуживание технического оборудования, оснастки и инструмента	25
Ремонт и обслуживание инженерного оборудования, сетей и коммуникаций	20
Прием, хранение и выдача материальных ценностей	20
Перегон подвижного состава	10
Обслуживание комплексного оборудования	10
Уборка производственных помещений	7
Уборка территории	8

Таблица 8.3

Численность инженерно-технических работников, служащих,  
младшего обслуживающего персонала,  
пожарно-сторожевой охраны

Наименование функций управленческого персонала	Численность персонала при числе рабочих постов, чел.				
	до 5	6...10	11...20	21...30	св. 30
Общее руководство	1	1	1	1...2	Устанавливается по согласо- ванию с заказ- чиком
Технико-экономическое пла- нирование	-	-	-	1	
Бухгалтерский учет и финан- совая деятельность	1	1	2...3	3	
Комплектование и подготов- ка кадров	-	-	-	1	
Общее делопроизводство и хозяйственное обслуживание	-	-	-	1	
Материально-техническое обслуживание	-	-	1...2	2	
Производственно-техниче- ская служба	2	3...5	6...8	8...9	
Младший обслуживающий персонал	1	1	2	3	
Пожарно-сторожевая охрана	4	4	4	4	
Итого	9	10...12	16...20	25...27	

Номенклатуру и количество технологического оборудования производственных участков следует принимать по таблице технологического оборудования и специнструмента для станций технического обслуживания легковых автомобилей, принадлежащих гражданам, в зависимости от размера СТОА с учетом специализации станции по определенной модели автомобилей или видам ТО и ТР.

Площадь помещений и сооружений (открытых площадок, устройств для очистки воды и др.) устанавливается в зависимости от числа автомобиле-мест хранения, рабочих и вспомогательных постов, мест ожидания, габаритных размеров подвижного состава и норм размещения автомобилей и оборудования (допустимые расстояния, внутренние проезды, коэффициенты плотности и расстановки оборудования и т.д.). Размеры зон ТО, ТР и хранения автомо-

билей определяются так же, как для АТП. Площадь производственных участков должна быть не менее  $20 \text{ м}^2$  на одного работающего в наиболее многочисленной смене.

Мощность компрессорной установки принимается с учетом ее производительности и удельного расхода сжатого воздуха, принимаемого  $0,2 \text{ м}^3/\text{мин}$  на 1 рабочий пост и корректируемого в зависимости от размера СТОА (коэффициент коррекции  $k_{\text{кор}} = 1,1$  при числе постов до 5;  $1,0$  – при  $6 \dots 10$ ;  $0,9$  – при  $11 \dots 20$ ;  $0,8$  – при  $21 \dots 30$ ;  $0,7$  – св. 30) и класса автомобилей ( $k_{\text{кор}} = 0,9$  – для автомобилей особо малого класса;  $0,95$  – малого класса;  $1,0$  – среднего класса).

Для ориентировочного определения производственной площади СТОА в проекте можно использовать удельную площадь на один рабочий пост –  $120 \text{ м}^2$ . Производственные площади СТОА распределяются между участками примерно в следующем соотношении, %:

- 1) зона постов ТО и ТР – 56;
- 2) производственные отделения внепостовых работ – 12;
- 3) окрасочный участок – 10;
- 4) кузовной участок – 8;
- 5) участок приемки-выдачи и диагностирования – 10;
- 6) участок уборочно-моечных работ – 4.

Рекомендуемое распределение площадей помещений СТОА:

- 1) производственные – 70 %;
- 2) административно-бытовые – 20%;
- 3) складские – 10 %.

В составе административных помещений следует предусматривать: помещение для заказчиков, включающее зону для размещения сотрудников, оформляющих заказы и выполняющих денежные операции; зону продажи запасных частей, автопринадлежностей, инструмента, автокосметики и автоматические камеры хранения вещей заказчиков.

Площадь помещения для заказчиков следует принимать для городских СТОА –  $9 \dots 12 \text{ м}^2$  на один рабочий пост.

Площадь зоны продажи запчастей, автопринадлежностей, инструмента и автокосметики составляет 30 % от общей площади помещения заказчиков.

Для дорожных СТОА площадь помещения для заказчиков следует принимать  $6 \dots 8 \text{ м}^2$  на один рабочий пост.

Большие значения удельных показателей принимаются для СТОА с меньшим числом рабочих постов, – например, при числе постов 5 принимается соответственно 12 и 8 м<sup>2</sup>.

Площади других административно-бытовых помещений (кабинеты, зал заседаний, умывальники, душевые, туалетные комнаты, помещения для приема пищи, помещения для ИТР в зоне ТО и ТР и др.) рассчитываются, как и для обычных АТП, с учетом минимальной площади на одного работающего 4,5 м<sup>2</sup>.

Площади складских помещений городской СТОА определяются произведением удельных нормативов на каждые 1000 комплексно обслуживаемых автомобилей (табл. 8.4).

Т а б л и ц а 8.4

Значения удельных нормативов для расчета площадей складских помещений станции технического обслуживания автомобилей

Наименование складских помещений	Удельная площадь, м <sup>2</sup> /1000 автомобилей
Склад запасных частей и деталей	32
Склад агрегатов и узлов	12
Склад эксплуатационных материалов	6
Склад шин	8
Склад лакокрасочных материалов	4
Склад смазочных материалов	6
Склад кислорода и ацетона в баллонах	4

Площадь кладовой для хранения автопринадлежностей, снятых с автомобиля на время выполнения работ на СТОА, принимается из расчета 1,6 м<sup>2</sup> на один рабочий пост по ремонту агрегатов, кузовных и окрасочных работ. На практике для этой цели часто применяют контейнеры.

Площадь кладовой для хранения запасных частей, автопринадлежностей, инструмента и автокосметики, предназначенных для продажи на СТОА, принимается в размере 10 % площади склада запасных частей и деталей.

При организации на СТОА приема отработавших аккумуляторных батарей площадь кладовой для их хранения принимается 0,5 м<sup>2</sup> на 1000 комплексно обслуживаемых автомобилей.



Для дорожных СТОА площадь склада запасных частей и материалов определяется из расчета  $5...7 \text{ м}^2$  на один рабочий пост.

## **9. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ К ПЛАНИРОВОЧНЫМ РЕШЕНИЯМ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СТАНЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ**

Основные принципы планировки СТОА – такие же, как для АТП.

СТОА размещаются в промышленных и коммунально-складских зонах с максимально возможным приближением к местам хранения автомобилей (городские СТОА) или основным магистралям (дорожные СТОА). Для территории СТОА, как правило, выбирается прямоугольный участок с соотношением сторон 2 : 3.

Размеры земельных участков СТОА можно принимать, пользуясь следующими рекомендациями в зависимости от числа рабочих постов:

- 10 постов – 1 га;
- 15 постов – 1,5 га;
- 25 постов – 2,0 га;
- 50 постов – 3,5 га.

На территории СТОА располагают:

- 1) основное здание (производственные, складские, административно-бытовые помещения);
- 2) очистные сооружения;
- 3) стоянку автомобилей, ожидающих ремонта (открытую);
- 4) стоянку отремонтированных автомобилей (под навесом);
- 5) стоянку автомобилей перед продажей (под навесом);
- 6) склады лакокрасочных материалов, кислорода, ацетиленга;
- 7) посты для самообслуживания (под навесом или закрытые).

Расстановка автомобилей производится с учетом независимости выезда всех автомобилей под углом  $90^0$  к оси проезда.

Расстояние от СТОА до жилых и общественных зданий следует принимать не менее приведенных в табл. 9.1.

Таблица 9.1

Минимальные расстояния от станции технического обслуживания автомобилей до жилых и общественных зданий

Здания, до которых исчисляются расстояния	Расстояние, м, при числе рабочих мест		
	до 10	11...30	более 30
Жилые дома	15	25	50
Общественные здания	15	20	20
Школы и детские учреждения	50	*	*
Стационарные лечебные учреждения	50	*	*

\* Эти расстояния определяются по согласованию с органами государственного санитарного надзора.

При выборе участка и размещении на нем зданий и сооружений следует учитывать возможность расширения СТОА с минимальными перестройками. Зарезервированные участки можно использовать для организации платной стоянки автомобилей.

СТОА может проектироваться с размещением в одном или в двух зданиях. При размещении помещений СТОА в одном здании административно-бытовые и коммерческие службы располагаются в двух- или трехэтажной части. Если СТОА проектируется в двух зданиях, то в одном из них располагаются производственные и складские помещения, а в другом – административно-бытовые и коммерческие службы.

Помещения, предназначенные для работы с клиентами, размещаются так, чтобы при свободном доступе к постам приемки и выдачи автомобилей из них не было доступа в производственные зоны СТОА.

Склады лакокрасочных материалов и химикатов, кислорода, ацетилена, карбида кальция устраиваются в отдельных сооружениях на территории СТОА, так как их размещение в производственном корпусе сопряжено со взрыво- и пожароопасностью.

Открытые стоянки для автомобилей клиентов и персонала СТОА следует располагать вне территории станции.

В основе планировочного решения СТОА лежат схема производственного процесса, состав помещений, объемно-планировочные решения, а также противопожарные и санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к отдельным зонам и участкам.

Для СТОА применяются сборные железобетонные конструкции (сетка колонн: для зон ТО и ТР – 6 x 18; 6 x 24; 12 x 18; 12 x 24; для административно-бытовых помещений – 6 x 6; 12 x 12), а также облегченные металлоконструкции, в том числе модульные (с модулем 18 x 18; 18 x 24; 24 x 24; 30 x 30; 36 x 36).

Высота производственных помещений: 3,6 м – без кранового оборудования, 4,8 м – оснащенных подвесным крановым оборудованием.

Производственная часть комплексной СТОА может включать следующие зоны, участки, отделения:

- 1) уборки, мойки, сушки, полировки кузова;
- 2) приемки-выдачи;
- 3) диагностирования;
- 4) ТО, ТР, гарантийного обслуживания;
- 5) смазки;
- 6) ремонта кузова;
- 7) полной или частичной окраски;
- 8) противокоррозионной обработки кузова;
- 9) ремонта приборов системы питания;
- 10) ремонта электротехнических приборов;
- 11) зарядки и ремонта аккумуляторных батарей;
- 12) ремонта агрегатов;
- 13) механических работ;
- 14) медницких и арматурных работ;
- 15) работ по предпродажной подготовке;
- 16) диспетчерскую, бюро контроля загрузки постов и нормирования.

Зону уборочно-моечных работ следует располагать с учетом возможного использования ее как перед ТО и ремонтом, так и в качестве самостоятельной услуги, т.е. без последующего проезда по территории СТОА. Пересечение маршрутов движения автомобилей на территории СТОА не допускается.

Зона приемки-выдачи должна быть смежной как с административно-коммерческой, так и с производственной частью СТОА. К ней примыкает участок диагностирования, который следует располагать так, чтобы им было удобно пользоваться также при проверке качества ТО и ТР, диагностировании автомобиля по рекламации потребителя.

Участок диагностирования обычно размещают смежно с помещением для клиентов, что дает возможность клиенту присутствовать при диагностировании его автомобиля или хотя бы наблюдать за ходом этого процесса через застекленную перегородку из помещения клиентской. Клиентские могут оборудоваться приборами, дублирующими показания основного диагностического оборудования.

Централизованную раздачу свежих и сбор отработанных моторных и трансмиссионных масел следует предусмотреть на СТОА с числом рабочих постов более 10.

На СТОА с числом рабочих постов до 10 (включительно) в помещении для ТО и ТР допускается размещать посты для ремонта кузовов с применением сварки при условии, что указанные посты ограждены сплошными несгораемыми экранами высотой 2,5 м от пола и обеспечены централизованным газоснабжением.

Компрессоры мощностью до 14 кВт в сборе с воздухосборниками допускается устанавливать в помещениях для постов мойки или ТО и ТР с числом постов до 5 включительно.

Зона ТО и ТР является основной на СТОА и по характеру производственного процесса должна быть связана со всеми производственными участками и центральным складом.

При разработке планировок СТОА рекомендуется использовать типовые решения. Ниже приводятся примеры таких решений (проектов).

#### ***Пример 1.***

К СТОА малой мощности относится станция на 6 рабочих постов (рис. 9.1), проект которой разработан Санкт-Петербургским филиалом Гипроавтотранса. На станции производятся работы по ТО и ТР 720 автомобилей в год.

Здание этой станции выполнено со сдвигом двух его частей размерами 42 x 12 и 30 x 12 м относительно друг друга, чем достигается улучшенная освещенность участка ТО и ТР (1). В основном зале СТОА имеются два поста с электромеханическими подъемниками 4, один специализированный пост диагностики 5 и один опрокидыватель автомобиля 3 для ремонта ходовой части и днища кузова. В отдельных помещениях располагаются пост мойки 6, пост окраски 9, компрессорная 10, склад запасных частей 20, клиентская 19.

Проектом предусмотрена возможность расширения станции.

Неудачным решением проекта следует считать то, что для проведения коммерческой мойки нужно заезжать на территорию СТОА.

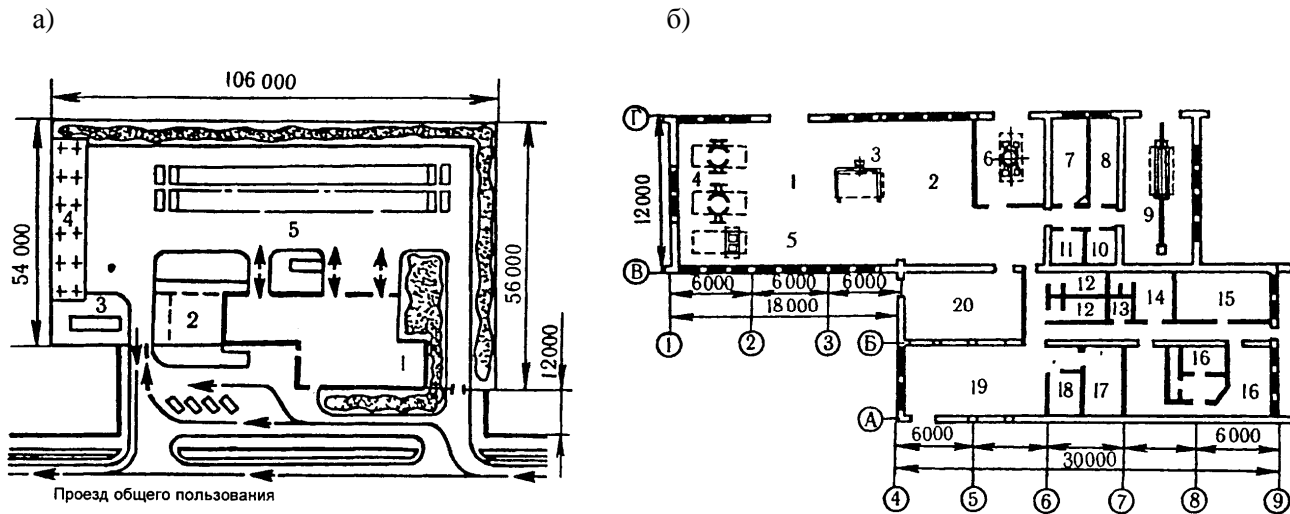


Рис. 9.1. Станция технического обслуживания на 6 рабочих постах:

а – генеральный план: 1 – производственный корпус; 2 – территория для расширения корпуса СТОА; 3 – очистные сооружения; 4 – навес для готовых автомобилей на 15 мест; 5 – стоянка автомобилей; б – план 1-го этажа: 1 – зона ТО и ТР; 2 – участок ремонта агрегатов и узлов; 3 – опрокидыватель для легковых автомобилей; 4 – электромеханический двухстоечный подъемник; 5 – пост диагностики; 6 – пост мойки автомобилей; 7 – вентиляционная камера; 8 – тепловой узел; 9 – малярный участок; 10 – компрессорная; 11 – зарядная аккумуляторных батарей; 12 – санузел; 13 – хозяйственная кладовая; 14 – женский гардероб и душевая; 15 – комната приема пищи; 16 – мужской гардероб и душевая; 17 – помещение конторы; 18 – комната оформления документов; 19 – помещение для клиентов; 20 – склад

### Пример 2.

Особенностью СТОА на 10 постов (рис. 9.2) является то, что она выполнена в пространственных конструкциях с модулем 36 x 36 м. Четыре несущие колонны размещены по квадрату 24 x 24 м.

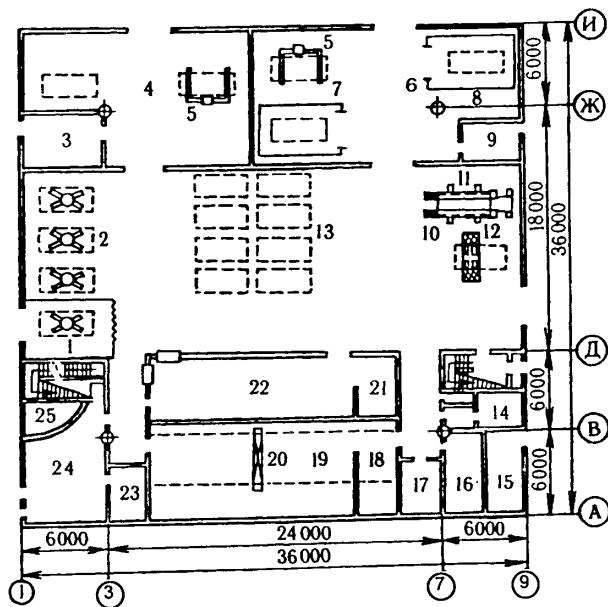


Рис. 9.2. Планировка станции обслуживания легковых автомобилей на 10 рабочих постов (в пространственных конструкциях) по проекту Санкт-Петербургского филиала Гипроавтотранса:

1 – пост мойки; 2 – посты ТО и ТР на одноплунжерных гидроподъемниках; 3 – маслохозяйство; 4 – кузовной участок; 5 – опрокидыватели для легковых автомобилей; 6 – окрасочный участок; 7 – камера терморadiационной сушки; 8 – окрасочная камера; 9 – краскозаготовительная; 10 – участок диагностики; 11 – четырехстоечный электромеханический подъемник с оптическим прибором; 12 – стенд для проверки тормозов; 13 – посты ожидания ТО и ТР; 14 – санузлы; 15 – тепловой узел; 16 – обойный участок; 17 – аккумуляторный участок; 18 – участок мойки агрегатов и узлов; 19 – агрегатный, механический, шиномонтажный и электрокарбюраторный участки; 20 – подвесной электрический однобалочный кран; 21 – участок расконсервации деталей; 22 – склад запасных частей и агрегатов; 23 – кабинет директора; 24 – помещение для клиентов; 25 – комната оформления документов

Другой особенностью проекта является то, что в двухэтажной части здания в осях А-Д на втором этаже, где размещены админист-

ративные и бытовые помещения, предусмотрена антресоль (над складом запасных частей и агрегатов 22), с которой клиенты могут наблюдать за выполнением работ, проводимых в основном ремонтном зале станции.

Рассматриваемый проект станции можно несколько усовершенствовать, заменив, например, одноплунжерные гидроподъемники 2 на двухстоечные электромеханические подъемники.

### ***Пример 3.***

На рис. 9.3 представлена планировка производственного корпуса СТОА на 10 постов для ТО и ТР 3800 автомобилей в год, построенного по проекту Санкт-Петербургского филиала Гипроавтотранса. Производственный корпус выполнен из легких металлических конструкций, имеет основной пролет размером 36 м при шаге колонн 6 м и два боковых пролета размером 9 и 12 м. Конструктивная схема здания способствует рациональному размещению производственно-складских помещений. К положительным сторонам проекта следует отнести наличие рядом с участком приемки и выдачи автомобилей постов срочного ремонта и диагностирования, что создает удобство заказчикам в проведении работ по устранению мелких неисправностей автомобилей. Отрицательная сторона проекта – значительное удаление от зон ТО и ТР электротехнического 16 и аккумуляторного 17 отделений.

### ***Пример 4.***

Примером СТОА средней мощности может служить станция на 25 рабочих постов (рис. 9.4), построенная по проекту Санкт-Петербургского филиала Гипроавтотранса, предназначенная для выполнения комплекса работ по ТО и ремонту 3770 автомобилей в год, а также продажи 2000 новых и 150 подержанных автомобилей.

Движение автомобилей по территории станции организовано без пересечений основных потоков. К зданию постов самообслуживания 6 предусмотрен отдельный подъезд автомобилей.

В производственной части здания и в помещении выдачи автомобилей размещены 25 рабочих и 4 вспомогательных поста, 25 мест ожидания. В магазине расположены 16 автомобиле-мест в торговом зале и 4 – в демонстрационном.

В производственном помещении посты и участки (шиномонтажный, аккумуляторный, электрокарбюраторный и др.) расположены у наружных стен корпуса, чем обеспечивается их естественное боковое освещение.

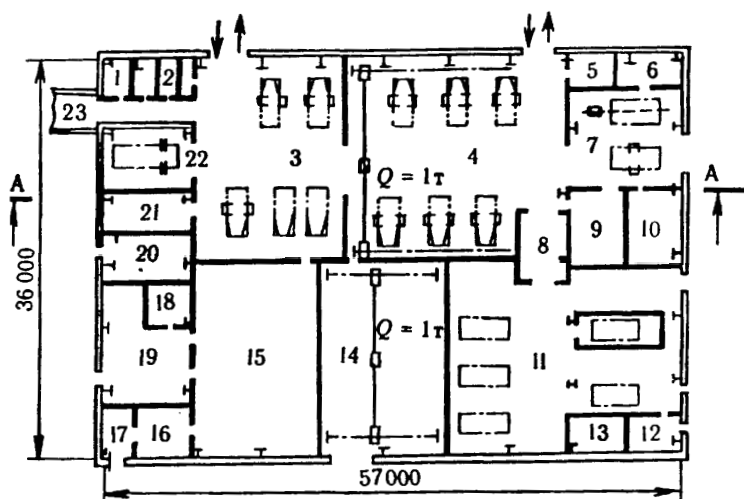


Рис. 9.3. Планировка производственного корпуса станции технического обслуживания на 10 рабочих постах:

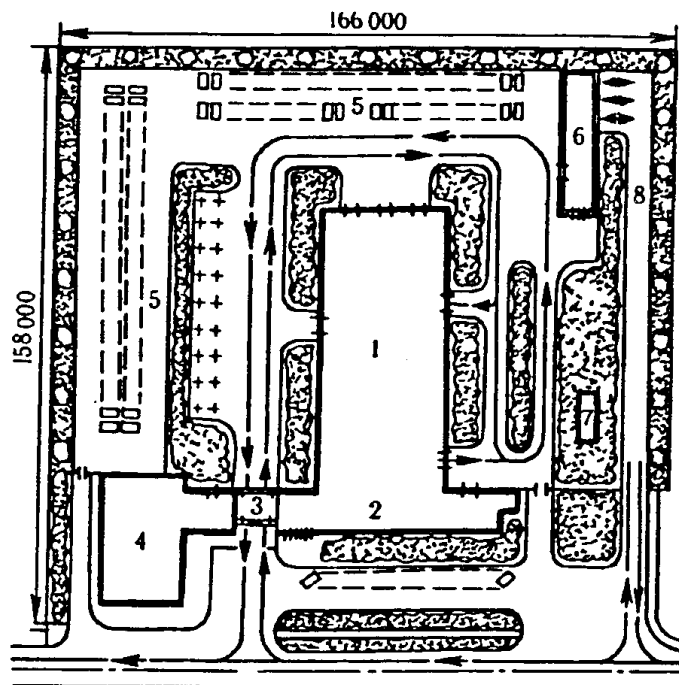
1 – комната мастера; 2 – санузел; 3 – участок приема, выдачи и срочного ремонта; 4 – посты ТО и ТР; 5 – кладовая снятых с автомобиля деталей; 6 – обойный участок; 7 – сварочно-жестяницкий участок; 8 – тамбур-шлюз; 9 – очистные сооружения окрасочного участка; 10 – вентиляционная камера; 11 – окрасочный участок; 12 – краскоприготовительная; 13, 19 – вентиляционные камеры; 14 – склад запасных частей агрегатов, материалов и инструментально-раздаточная кладовая; 15 – агрегатно-механический участок; 16 – электротехнический и карбюраторный участок; 17 – аккумуляторный участок; 18, – компрессорная; 20 – склад масел; 21 – шиномонтажный участок; 22 – участок диагностирования автомобилей; 23 – переход в административно-бытовой корпус

К недостаткам планировочного решения следует отнести удаленность участка приемки и выдачи автомобилей от участка диагностирования. При оформлении заказа мойка автомобилей, как правило, должна предшествовать приемке, а в данном случае автомобиль попадает на мойку после приемки, что затрудняет работу приемщиков.

Следовало бы также выделить в самостоятельную зону территорию для хранения автомобилей, подлежащих продаже через магазин.



a)



### Проезд общего пользования

Рис. 9.4 а. Станция технического обслуживания на 25 рабочих постов (генеральный план):

1 – производственная часть; 2 – административно-бытовая часть; 3 – участок приема и выдачи автомобилей; 4 – магазин; 5 – стоянка автомобилей; 6 – здание постов самообслуживания; 7 – очистные сооружения; 8 – проезд к постам самообслуживания

б)

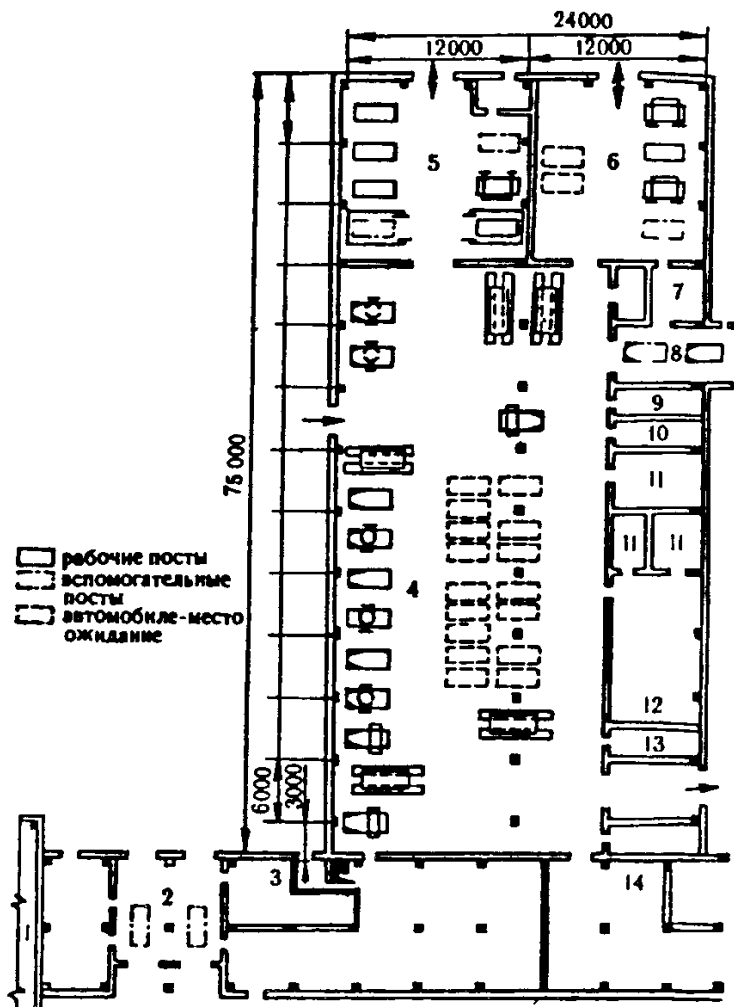


Рис. 9.4 б. Станция технического обслуживания на 25 рабочих постов  
(план 1-го этажа):

1 – магазин продажи автомобилей; 2 – участок приема и выдачи автомобилей; 3 – помещение для клиентов; 4 – посты ТО и ТР; 5 – окрасочный участок; 6 – кузовной участок; 7 – обойный участок; 8 – уборочно-моечный участок; 9 – шиномонтажный участок; 10 – аккумуляторный участок; 11 – вспомогательные, производственные и технические помещения; 12 – агрегатно-механический участок; 13 – электрокарбюраторный участок; 14 – склад запасных частей и материалов

### Пример 5.

Волжским автомобильным заводом разработан типовой проект специавтоцентра на 50 рабочих постов для ТО и ремонта 13000 автомобилей ВАЗ в год.

Генеральный план специавтоцентра ВАЗ показан на рис. 9.5 а. Все помещения размещены в одном корпусе. К территории центра примыкает АЭС. Движение автомобилей – одностороннее без пересечений основных направлений движения.

а)

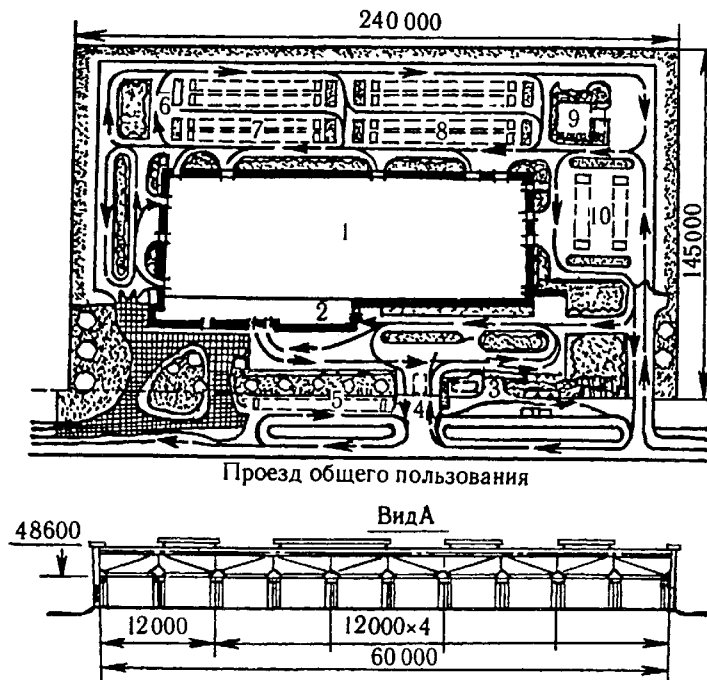


Рис. 9.5 а. Специавтоцентр ВАЗ на 50 рабочих постов для автомобилей «Жигули» (генеральный план):

1 – производственный корпус; 2 – административно-бытовой корпус; 3 – АЭС; 4 – КПП; 5 – стоянка легковых автомобилей; 6 – площадка разгрузки новых автомобилей; 7 – стоянка новых автомобилей на 127 автомобиле-мест; 8 – стоянка отремонтированных автомобилей на 124 автомобиле-места; 9 – очистные сооружения; 10 – стоянка автомобилей, поступивших в ремонт, на 57 автомобиле-мест

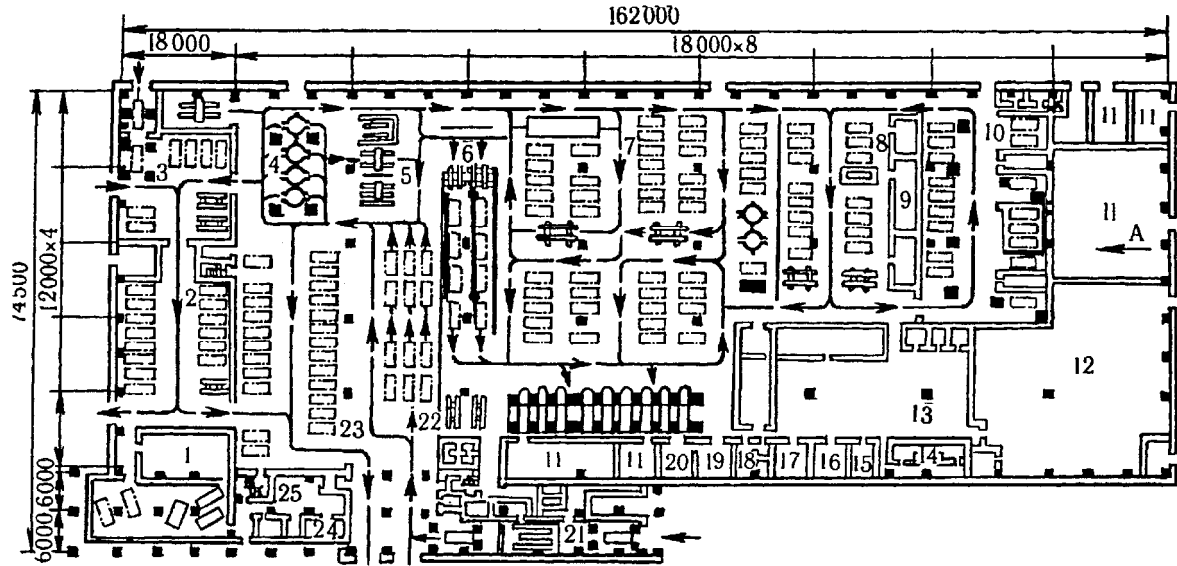


Рис. 9.5 б. Спецавтоцентр ВАЗ на 50 рабочих постов для автомобилей «Жигули»  
(план производственного корпуса):

1 – магазин продажи автомобилей с салоном; 2 – торговый зал; 3 – участок предпродажной подготовки; 4 – посты смазки; 5 – посты диагностирования; 6 – посты гарантийного обслуживания; 7 – посты ТО и ТР; 8 – участок ремонта кузовов; 9 – обойный участок; 10 – окрасочный участок; 11 – технические помещения; 12 – склад запасных частей; 13 – агрегатно-механический участок; 14 – участок испытания двигателей; 15 – медницкий участок; 16 – кузнечно-сварочный участок; 17 – участок ремонта топливной аппаратуры; 18 – аккумуляторный участок; 19 – шиномонтажный участок; 20 – участок ремонта электрооборудования; 21 – посты мойки; 22 – участок приема автомобилей; 23 – участок выдачи автомобилей; 24 – диспетчерская; 25 – помещение для клиентов

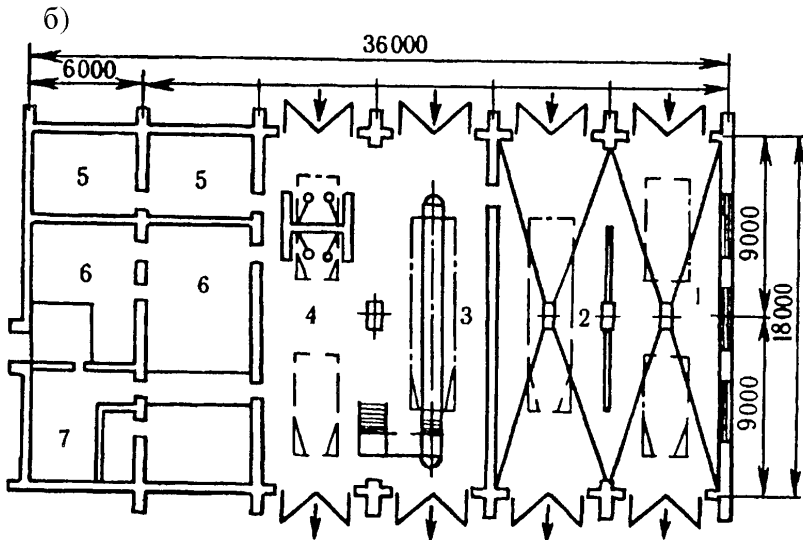
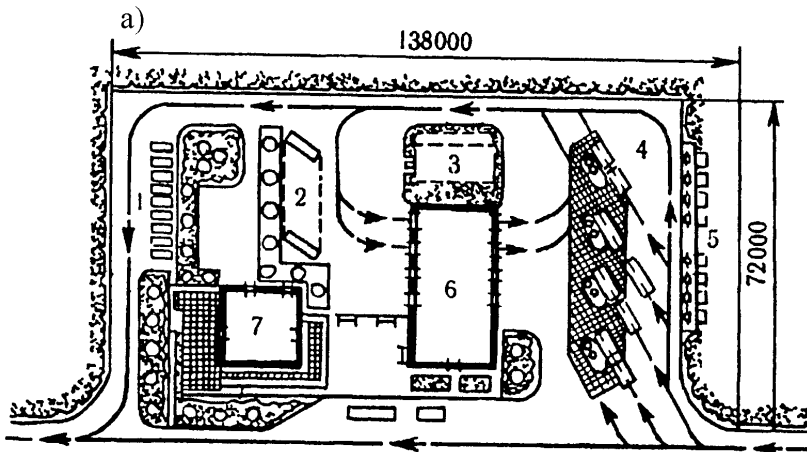


Рис. 9.6. Дорожная станция обслуживания на 3 поста в комплексе с автозаправочной станцией:

а – генеральный план: 1 – стоянка легковых автомобилей; 2 – стоянка автомобилей, ожидающих обслуживания; 3 – очистные сооружения; 4 – заправочные островки АЭС; 5 – резервуары топлива; 6 – производственный корпус дорожной станции; 7 – кондитерий;

б – план производственного корпуса: 1 – посты мойки легковых автомобилей; 2 – пост мойки автобусов; 3 – посты ТО и ТР автобусов; 4 – посты ТО и ТР легковых автомобилей; 5 – склады; 6 – бытовые помещения; 7 – помещение для клиентов

Отличительной особенностью планировки спецавтоцентра ВАЗ (рис. 9.5 б) является блокировка всех основных перемещений в одном здании (магазин с зоной предпродажной подготовки, зона ТО и ремонта автомобилей, склад запасных частей). Взаимное расположение зон и участков в производственном корпусе принято с учетом наиболее рационального движения автомобилей, исключаящего встречные потоки и пересечения.

К недостаткам проекта следует отнести организацию ТО на точных линиях, так как различие в объемах работ по автомобилям приводит к нарушению ритмичности производства.

**Пример 6.**

К типовым дорожным станциям обслуживания относится СТОА на 3 поста (рис. 9.6), спроектированная в комплексе с автозаправочной станцией (проект Санкт-Петербургского филиала Гипроавтотранса).

Суточная пропускная способность станции по видам работ составляет: моечных – 150 автомобилей, в том числе 50 автобусов; крепежно-смазочных – 130 автомобилей, в том числе 30 автобусов; заправка маслом и топливом – 500 автомобилей.

Станция работает при непрерывной неделе в две смены. На СТОА предусмотрена продажа автопринадлежностей и расфасованных в мелкую тару нефтепродуктов.

**Пример 7.**

Заслуживает внимания генеральный план (рис. 9.7) и планировка производственного корпуса (рис. 9.8) станции технического обслуживания легковых автомобилей для города с численностью населения 60 тыс. жителей. Планировочными решениями предусмотрены открытая площадка для хранения автомобилей, ожидающих ремонта, 3 (рис. 9.7); закрытые помещения для хранения новых автомобилей, предназначенных для продажи, 4; помещения для отремонтированных автомобилей 5.

В производственном корпусе (рис. 9.8) мойка и сушка автомобилей 14 могут осуществляться как для автомобилей, поступающих на ТО и ТР, так и в виде самостоятельной услуги, причем в последнем случае автомобиль не заезжает в отделения ТО и ТР. Предусмотрены также кладовая для хранения имущества, изъятого из автомобилей, 15 и автоматическая камера хранения 19. Клиенты могут визуально наблюдать за ходом ТО и ТР своих автомобилей из холла, не заходя на территорию производственных участков. Практически все

производственные участки имеют естественное освещение. В отделения для кузовных работ 1, 2 автомобили могут поступать как с участка ТО и ТР 6, так и с площадки ожидания ремонта. Можно считать удачной принятую сетку колонн 12 x 18 м. Компактно расположены административно-бытовые помещения, что позволяет пользоваться ими и работникам СТО, и клиентам.

Все современные СТОА оснащены необходимым диагностическим оборудованием. Диагностирование выступает связующим звеном управления технологическими процессами ТО и ТР. Оно производится по заявкам владельцев для определения или уточнения причин неисправностей (проверка и регулировка углов установки управляемых колес, динамическая балансировка колес, проверка работоспособности систем электрооборудования и питания, мощности двигателя), при ТО и ТР двигателя, электрооборудования, ходовой части переносными приборами непосредственно на постах ТО и ТР, а также перед выдачей автомобиля владельцу с целью проверки качества обслуживания и ремонта.

Выполнение указанных функций осуществляется, в основном, специализированными участками диагностирования. Такие участки должны быть оснащены всем необходимым диагностическим оборудованием, обеспечивающим углубленную проверку технического состояния автомобиля. В состав специализированного участка диагностирования должны входить: стенд для проверки тяговых показателей автомобилей, расходомер топлива, мотор-тестер, стенд для проверки тормозов, прибор для проверки и регулировки установки фар, стенд для проверки амортизаторов, стенд для проверки углов установки колес, прибор для проверки рулевого управления и др.

Диагностирование является как самостоятельным видом услуг, так и необходимым элементом производственных процессов приемки, ТО, ТР и выдачи автомобилей, что предъявляет определенные требования к расположению диагностических постов или зон. Участок диагностирования должен располагаться смежно с участками приемки и выдачи, ТО и ТР.

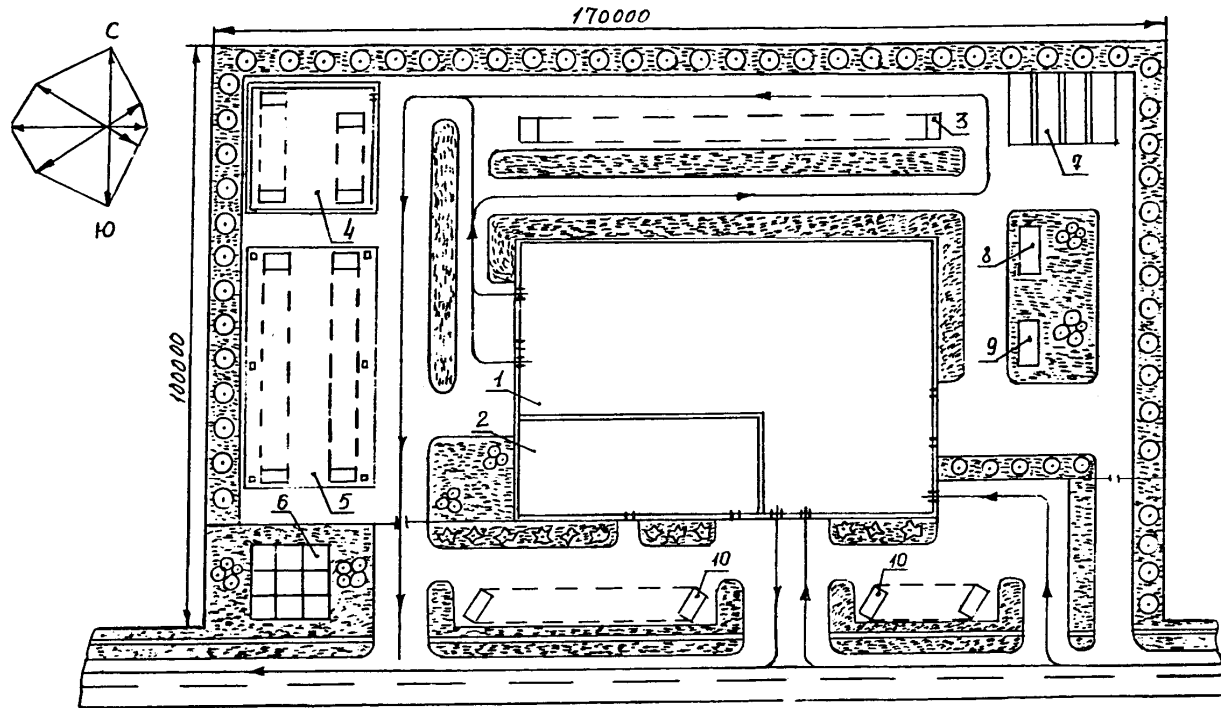


Рис. 9.7. Генеральный план СТОА для города с численностью населения 60 тыс. жителей:

1 – производственный корпус; 2 – административно-бытовой корпус; 3 – стоянка автомобилей, ожидающих ремонта; 4 – стоянка новых автомобилей; 5 – стоянка автомобилей после ремонта; 6 – зона отдыха; 7 – складские помещения; 8 – резервуар для воды; 9 – отстойник; 10 – стоянка автомобилей работников СТО и клиентов



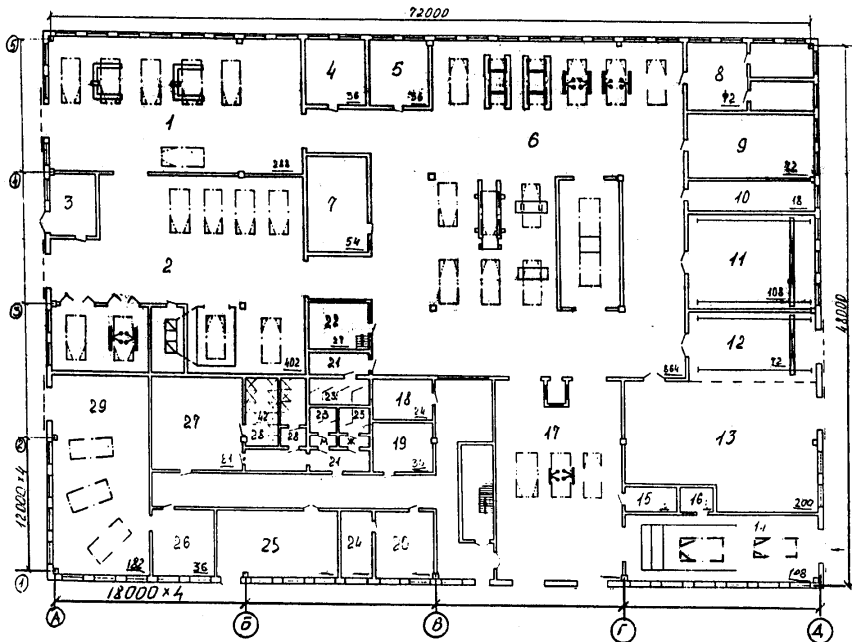


Рис. 9.8. План производственного корпуса СТО для города с численностью населения 60 тыс. жителей:

1 – кузовной участок; 2 – малярный участок; 3 – участок приготовления красок; 4 – обойный участок; 5 – электрокарбюраторный участок; 6 – участок диагностирования, ТО и ТР; 7 – отдел главного механика; 8 – аккумуляторный участок; 9 – шиномонтажный участок; 10 – компрессорная; 11 – агрегатно-механический участок; 12 – склад агрегатов; 13 – склад запасных частей и материалов; 14 – уборочно-моечный участок; 15 – кладовая; 16 – пульт управления установками для мойки и сушки автомобилей; 17 – участок приемки-выдачи; 18 – щитовая; 19 – автоматическая камера хранения; 20 – комната для оформления документов; 21 – место для курения; 22 – комната мастеров зоны ТО и ТР; 23 – санузел; 24 – комната мастера-приемщика; 25 – буфет; 26 – магазин; 27 – гардероб; 28 – душевые; 29 – демонстрационный зал

Обычно на СТОА принята организация рабочих постов диагностики с независимым параллельным расположением (рис. 9.9). При этом посты диагностирования могут быть проездные и тупиковые, универсальные, специализированные и комбинированные.

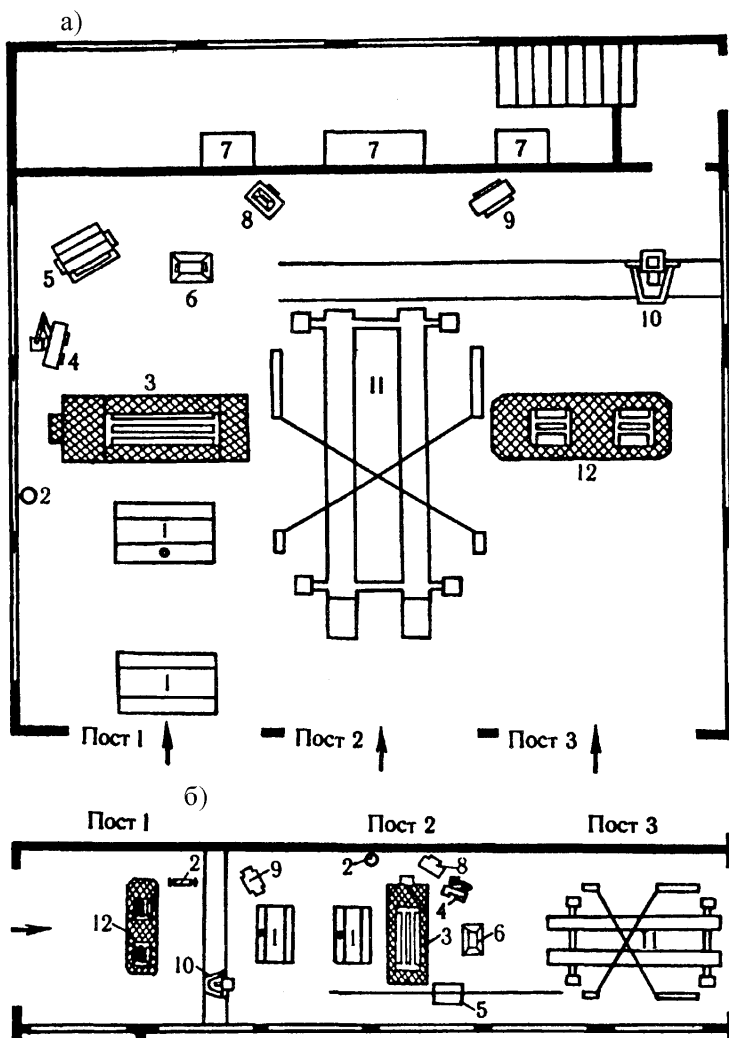


Рис. 9.9. Пример расположения диагностического оборудования в зависимости от планировочного решения:

а – параллельно; б – последовательно; 1 – устройство для отсоса отработавших газов; 2 – прибор для измерения давления воздуха в шинах; 3 – мощный стенд; 4 – стенд для проверки контрольно-измерительных приборов; 5 – стенд для проверки электрооборудования; 6 – вентиляционная установка для обдува двигателя; 7 – пульты-дублиеры в помещении для клиентов; 8 – прибор для замера расхода топлива; 9 – пульт управления; 10 – прибор для проверки фар; 11 – стенд для проверки углов установки колес; 12 – тормозной стенд

Проездные посты часто объединяют в диагностические линии (рис. 9.9 б). При проведении работ на линии диагностирования продолжительность работ на отдельных постах для синхронизации линии должна быть одинаковой. Так как объем диагностических работ определяет сам владелец, добиться синхронизации работы линии диагностики сложно. Расположение постов в линию может быть организовано и по независимой схеме, для чего между отдельными постами делают разрывы, обеспечивающие независимый въезд и выезд.

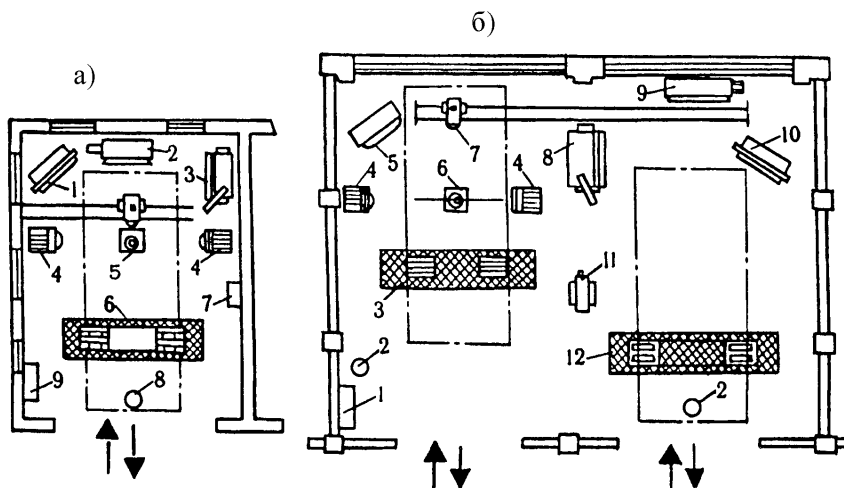


Рис. 9.10 а,б. Специализированные участки диагностирования на СТО (примеры):

а – до 25 рабочих постов (включительно); 1 – пульт управления комбинированного стенда для проверки тормозов и определения тягово-экономических показателей; 2 – вентилятор; 3 – мотор-тестер; 4 – балансировочный станок; 5 – передвижной домкрат; 6 – роликовый узел комбинированного стенда; 7 – прибор для проверки и очистки свечей зажигания; 8 – шланговый отсос отработавших газов; 9 – шкаф для инструмента;

б – 26-50 рабочих постов; 1 – шкаф для инструмента; 2 – шланговый отсос отработавших газов; 3 – роликовый узел стенда для проверки тормозов; 4 – балансировочный станок; 5 – пульт управления стенда для проверки тормозов; 6 – передвижной домкрат; 7 – прибор для проверки фар; 8 – мотор-тестер; 9 – вентилятор; 10 – пульт управления стенда для определения тягово-экономических показателей; 11 – воздухораздаточная колонка; 12 – роликовый узел стенда;

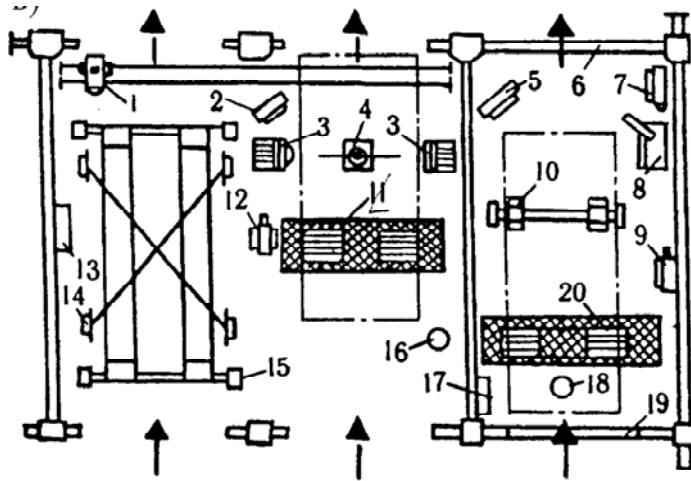


Рис. 9.10 в. Специализированные участки диагностирования на СТО (примеры):

в – 1-100 рабочих постов; 1 – прибор для проверки фар; 2 – пульт управления стенда для проверки тормозов; 3 – балансировочный станок; 4 – передвижной домкрат; 5 – пульт управления стенда для определения тягово-экономических показателей; 6 – подъемные выездные ворота; 7 – вентилятор; 8 – мотор-тестер; 9, 12 – воздухоподдаточные колонки; 10 – стенд для проверки амортизаторов; 11 – роликовый узел стенда для проверки тормозов; 13, 17 – шкафы для инструментов; 14 – стенд для проверки углов установки колес; 15 – четырехстоечный подъемник; 16, 18 – шланговый отсос отработавших газов; 19 – подъемные ворота; 20 – роликовый узел стенда для проверки тягово-экономических показателей

В зависимости от производственной мощности СТОА рекомендуются различные типы диагностических комплексов (рис. 9.10).

На СТОА мощностью до 25 рабочих постов (рис. 9.10 а) рекомендуется применять универсальный пост диагностирования с комбинированным диагностическим оборудованием. При числе рабочих постов до 50 участок диагностирования может размещаться на 2-х постах, специализированных по видам работ (рис. 9.10 б): пост проверки тягово-экономических показателей автомобиля, двигателя, электрооборудования, трансмиссии; пост проверки тормозов, приборов освещения и сигнализации, балансировки колес и т.д. Участок диагностирования СТОА мощностью более 50 постов может состоять из 3-х (желательно проездных) рабочих постов (рис. 9.10 в): пост проверки тягово-экономических показателей автомобиля, двигателя и трансмиссии; пост проверки углов установки колес и рулевого

управления; пост проверки тормозов, амортизаторов, фар, балансировки колес и т.д.

Развиваемая сеть автосервиса может предусматривать и другие сочетания выполняемых работ и особенностей планировочных решений.

## **10. РАСЧЕТ ПЛОЩАДЕЙ АДМИНИСТРАТИВНЫХ И БЫТОВЫХ ПОМЕЩЕНИЙ**

Административные и бытовые помещения производственного назначения проектируются с учетом требований и рекомендаций строительных норм и правил:

СНиП II-93-74. Предприятия по обслуживанию автомобилей.

ВСН 01-89. Предприятия по обслуживанию автомобилей.

СНиП 2.09.04-87. Административные и бытовые здания.

СНиП 2.09.02-85. Производственные здания.

СНиП 2.08.01-89. Жилые здания.

СНиП 2.04.05-91. Отопление, вентиляция и кондиционирование.

СНиП 2.08.02-89. Общественные здания и сооружения.

ВСН 46-86. Спортивные и физкультурно-оздоровительные сооружения. Нормы проектирования.

Административные и бытовые помещения могут размещаться в отдельно стоящих зданиях, а также в двух- или многоэтажных частях одноэтажного производственного здания по всей его высоте и ширине (вставка) или части высоты и ширины (встройка). Высота помещений от пола до потолка должна быть не менее 2,5 м; высота залов собраний, столовых и административных помещений вместимостью более 75 чел. – не менее 3 м; высота встроенных помещений (от пола до потолка) – не менее 2,4 м.

Площадь вестибюля зданий следует принимать из расчета  $0,2 \text{ м}^2$  на одного работающего в наиболее многочисленной смене, но не менее  $18 \text{ м}^2$ .

В многоэтажных зданиях при разнице отметок пола вестибюля и верхнего этажа 12 м и более требуется предусматривать лифты. Число лифтов следует принимать по расчету: их должно быть не менее двух; при этом один из лифтов допускается принимать грузовой. Один из лифтов должен иметь глубину или ширину кабины не менее 2,1 м. Ширина лифтового холла должна быть не менее 1,3

глубины кабины лифта. В зданиях с двумя лифтами их допускается размещать в лестничных клетках.

Число лестничных маршей определяется расстоянием по коридору от двери наиболее удаленного помещения, расположенного между лестничными клетками или наружными выходами, которое не должно превышать величины, указанной в табл. 10.1.

Т а б л и ц а 10.1

Максимально допустимые расстояния от двери наиболее удаленного помещения до выхода на лестничную клетку

Степень огнестойкости здания	Расстояние, м, при плотности людского потока в коридоре*, чел./м <sup>2</sup>			
	до 2	св. 2 до 3	св. 3 до 4	св. 4 до 5
I, II	60	50	40	30
III, III а, III б	40	35	30	25
IV, IV а, V	30	25	20	15

\*Отношение числа эвакуируемых из помещений в коридор людей к площади этого коридора.

Расстояние до выхода на лестничную клетку из помещений с выходами в тупиковый коридор следует уменьшить в 2 раза.

Сообщение между отопляемыми производственными зданиями и отдельно стоящими бытовыми зданиями следует предусматривать через отопляемые переходы (такие переходы допускается не предусматривать из отопляемых производственных зданий с численностью работающих в каждом не более 30 чел. в смену).

Ширина коридора или перехода в другое помещение принимается из расчета, чтобы плотность потока эвакуируемых не превышала 5 чел./м<sup>2</sup> и была не менее 1,4 м. Ширина эвакуационного выхода из помещений и из коридора на лестничную клетку устанавливается в зависимости от числа эвакуируемых через этот выход (но не менее 0,8) из расчета на 1 м ширины выхода (двери) в зданиях степеней огнестойкости:

I, II – не более 165 чел.;

III, III а, III б – не более 155 чел.;

IV, IV а, V – не более 80 чел.

Ширина лестничных маршей должна быть не менее ширины выхода на лестничную клетку с наиболее населенного этажа, но не менее 1 м.

Площади помещений управления (отделов) следует принимать из расчета: 4 м<sup>2</sup> – на одного работника управления, 6 м<sup>2</sup> – на одного работника конструкторского бюро; площади помещений вычислительной техники – 4,5 м<sup>2</sup> на 1 рабочее место; площади помещений для приема и выдачи заказов копировально-множительной службы – 6 м<sup>2</sup> на одно рабочее место.

Площадь кабинетов руководителей должна составлять не более 15 % общей площади рабочих помещений. При кабинетах руководителей предприятий и их заместителей должны быть предусмотрены приемные. Допускается устраивать одну приемную на два кабинета; их площадь должна быть не менее 9 м<sup>2</sup>.

Для хранения уличной одежды водителей, кондукторов допускается предусматривать гардеробные с обслуживанием и количеством мест на вешалках, равным их списочной численности. Гардеробные спецодежды групп IВ и III с хранением в шкафах (один шкаф на каждого ремонтного рабочего) должны размещаться смежно с гардеробными уличной и домашней одежды. Площадь гардеробной уличной одежды принимается из расчета 0,1 м<sup>2</sup> на 1 чел. При хранении в индивидуальных шкафах следует принимать размеры шкафа 0,4 x 0,5 м и ширину прохода между рядами в соответствии с табл. 10.2.

Таблица 10.2

Ширина проходов между рядами оборудования бытовых помещений

Оборудование, помещения	Ширина прохода, м
Кабины душевые закрытые, умывальники групповые	1,2
Кабины душевые открытые, кабины уборных, писсуары	1,5
Умывальники одиночные	1,8
Ручные и ножные ванны, кабины личной гигиены женщин	2,0
Шкафы гардеробные для хранения одежды при их числе в ряду: до 18 от 18 до 36	1,4 / * 2,1 / 1,4*

\*В числителе приведена ширина проходов между рядами шкафов при наличии скамей шириной 0,3 м; в знаменателе – без скамей.

При гардеробных с обслуживанием предусматриваются места для сдачи и получения одежды площадью 0,03 м<sup>2</sup>/чел.

Число душевых сеток принимается из расчета, чтобы ими могли пользоваться одновременно все ремонтные рабочие наиболее многочисленной смены и 5 % водителей грузовых автомобилей, возвращающихся на предприятие в течение одного часа, а также из расчетного числа пользователей на одну душевую сетку 3...15 (в зависимости от характеристики производственного процесса). Размеры кабин приведены в табл. 10.3.

Т а б л и ц а 10.3

Геометрические параметры оборудования бытовых помещений

Оборудование, помещения	Размеры, м
Кабины:	
душевых закрытых	1,8 x 0,9
душевых открытых со сквозным проходом	0,9 x 0,9
полудушей личной гигиены женщин	1,8 x 1,2
уборных	1,2 x 0,8
Скамьи в гардеробных	0,3 x 0,8
Устройство питьевого водоснабжения	0,5 x 0,7

Душевые оборудуются открытыми кабинетами. До 20 % душевых кабин допускается предусматривать закрытыми. При кабинетах открытых душевых предусматриваются преддушевые площадью 0,7 м<sup>2</sup> на одну кабину, но не менее 2,0 м<sup>2</sup>.

Число умывальников, унитазов и писсуаров определяется по нормативам (табл. 10.4) с учетом работающих в наиболее многочисленной смене и 50 % водителей и кондукторов, возвращающихся на предприятие в течение одного часа.



Таблица 10.4

Расчетное число работающих, обслуживаемых единицей  
оборудования в санитарно-бытовых помещениях

Наименование оборудования	Число работающих на единицу оборудования, чел.
Напольные чаши (унитазы) и писсуары уборных: в производственных зданиях; в административных зданиях; при залах собраний, совещаний, гардеробных, столовых	18 / 12* 45 / 30* 100 / 60*
Умывальники и электрополотенца в тамбурах уборных: в производственных зданиях; в административных зданиях;	72 / 48* 40 / 27*
Устройство питьевого водоснабжения	100 / 200**
Полудуши	1,5

\* В числителе даны показатели для мужчин, в знаменателе – для женщин.

\*\* В числителе дан показатель для тепловых цехов (вулканизационный, кузнечный), в знаменателе – для остальных зон и участков.

При расчетном числе оборудования меньше 1 следует принимать одну единицу оборудования.

Число кранов в умывальниках для ремонтников, водителей, кондукторов принимается исходя из расчета 10...20 человек на 1 кран. В умывальниках следует предусматривать крючки для полотенец и одежды, полочки, сосуды для жидкого или кускового мыла, а также оснащение педальным или локтевым устройством.

Уборные в многоэтажных бытовых, административных и производственных зданиях должны быть на каждом этаже. При численности работающих на 2-х смежных этажах 30 чел. или менее уборные следует размещать на одном из этажей с наибольшей численностью. При численности работающих на 3-х этажах менее 10 чел. допускается предусматривать одну уборную на 3 этажа.

В уборной более чем на 4 санитарных прибора следует предусматривать 1 кабину для лиц пожилого возраста и инвалидов.

Общую уборную для мужчин и женщин допускается предусматривать при численности работающих в смену не более 15 чел.

Вход в уборную должен предусматриваться через тамбур с самозакрывающейся дверью. Площадь тамбура определяется из расчета  $0,4 \text{ м}^2$  на напольную чашу, но не менее  $2 \text{ м}^2$ . В тамбуре должны быть умывальники, электрополотенца, полочки для мыла.

Курительные следует размещать смежно с уборными или помещениями для отдыха. Площадь курительной принимается из расчета  $0,02 \text{ м}^2$  на одного работающего в наиболее многочисленной смене, но не менее  $4 \text{ м}^2$ .

Расстояние от рабочих мест в производственных зданиях до уборных, курительных, помещений для обогрева или охлаждения, полудушей, устройств питьевого водоснабжения должно приниматься не более  $75 \text{ м}$ , а от рабочих мест на площадках предприятия – не более  $150 \text{ м}$ .

Для работающих в зонах постовых работ технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей предусматривается помещение для отдыха, психологической разгрузки, обогрева или охлаждения, площадь которого определяется из расчета  $0,9 \text{ м}^2$  на 1-го работающего в наиболее многочисленной смене или пользующегося этим помещением, но не менее  $18 \text{ м}^2$ . В помещении должны быть вешалки для одежды, умывальник, устройство питьевого водоснабжения, могут быть устройства для приготовления и раздачи тонизирующих напитков и места для занятий физической культурой.

В составе бытовых помещений в соответствии с заданием на проектирование допускается предусматривать парильные отделения (сауны), которые должны размещаться у наружной стены на первом или цокольном этаже здания, иметь самостоятельный эвакуационный выход. Количество мест в парильной следует принимать из расчета 1 место на 4 душевые сетки в душевой, площадь помещения – из расчета  $1,5 \text{ м}^2$  на 1 место, но не менее  $6 \text{ м}^2$ ; вместимость – не более 8 мест. Раздевальные при парильных принимаются из расчета  $1,8 \text{ м}^2$  на 1 место. Парильное помещение должно сообщаться с душевой и комнатой отдыха (из расчета  $3 \text{ м}^2$  на 1 место парильной, но не менее  $12 \text{ м}^2$ ) через преддушевую.

При парильных помещениях допускается устройство микробассейнов из расчета  $4 \text{ м}^2$  на каждые 4 человека, пользующихся парильной. Вход в помещение микробассейна должен предусматриваться через преддушевую.

Проектирование помещений общественного питания рассчитывается на обеспечение всех работающих в наиболее многочисленную смену и 10 % численности водителей и кондукторов, работающих в этой смене, общим и диетическим (20 % от общего числа мест в обеденном зале) питанием.

При численности работающих в смену более 200 чел. следует предусматривать столовую, работающую, как правило, на полуфабрикатах, до 200 чел. – столовую-раздаточную. При численности работающих в смену менее 30 чел. вместо столовой-раздаточной допускается предусматривать комнату приема пищи. Число мест в столовой следует принимать из расчета 1 место на 4-х работающих. Площадь обеденного зала (без раздаточной) следует принимать из расчета 1,6 м<sup>2</sup> на 1 место в зале.

Для организации питания работающих в вечерней и ночной сменах при численности работающих в одной из этих смен 30 чел. и более следует предусматривать буфет с отпуском горячих блюд, при численности менее 30 чел. – комнату приема пищи.

Площадь комнаты приема пищи следует определять из расчета 1 м<sup>2</sup> на каждого посетителя, но не менее 12 м<sup>2</sup>. Комната приема пищи должна быть оборудована умывальником, стационарным кипятильником, электрической плитой, холодильником. При числе работающих до 10 чел. в смену вместо комнаты приема пищи допускается предусматривать в гардеробной дополнительное место площадью 6 м<sup>2</sup> для установки стола для приема пищи.

При проектировании предприятий следует предусматривать здравпункты и медпункты. При списочной численности от 50 до 300 работающих должен быть предусмотрен медицинский пункт, площадь которого следует принимать: 12 м<sup>2</sup> – при списочной численности работающих от 50 до 150 чел., 18 м<sup>2</sup> – от 151 до 300 чел.

На предприятиях со списочной численностью работающих более 300 чел. должны предусматриваться фельдшерские здравпункты. Для проведения лечебно-профилактической работы на предприятиях следует предусматривать центры здоровья, кабинеты врачебные и кабинеты предрейсового и послерейсового осмотра. Состав и площади указанных помещений приведены в табл. 10.5.

## Состав и площади лечебно-профилактических помещений

Наименование помещений	Площадь, м <sup>2</sup> , при списочной численности работающих на предприятии			
	до 300	св.300 до 500	св.500 до 1700	св. 1700
Кабинет гигиенической и лечебной физкультуры	-	-	40	70
Кабинет психологической разгрузки	-	-	20	30
Терапевтический кабинет	-	-	20	30
Кабинет массажа	-	-	-	20
Кабинет здоровья	18	35	-	-
Кабинет предрейсового и послерейсового осмотра	12	12	18	18

При кабинете гигиенической и лечебной физкультуры должны предусматриваться душевые (1 сетка на 10 чел.) и раздевательные (1,3 м<sup>2</sup> на 1 чел.).

Кабинет предрейсового и послерейсового осмотра водителей следует размещать при помещении для оформления и выдачи путевых документов.

Площадь помещения для оформления путевых документов (шоферской) следует принимать исходя из численности водителей и кондукторов, одновременно находящихся в помещении, и нормы – 1 м<sup>2</sup> на человека, но не менее 18 м<sup>2</sup>. Численность одновременно находящихся в шоферской следует принимать в количестве 25 % от наибольшей численности водителей и кондукторов, выезжающих из предприятия в течение 1 часа.

Площадь диспетческой, размещаемой смежно с шоферской, принимается из расчета 6 м<sup>2</sup> на одного диспетчера, работающего в наиболее многочисленной смене.

Площадь помещения для дежурных водителей при организации на предприятии круглосуточного дежурства следует принимать из расчетной численности дежурного персонала 3 м<sup>2</sup> на одного человека, но не менее 12 м<sup>2</sup>.

Площадь помещения для временного отдыха водителей и кондукторов при необходимости выпуска и возврата подвижного состава в ночное время суток принимается исходя из расчетной численности отдыхающих и нормы  $6 \text{ м}^2$  на одного человека. Указанные помещения должны размещаться в административных или бытовых зданиях не выше 2-го этажа.

Площадь помещения механиков контрольно-пропускного пункта предприятия следует принимать из расчета  $4 \text{ м}^2$  на одного работающего в наиболее многочисленной смене, но не менее  $9 \text{ м}^2$ .

Площадь кабинетов охраны труда определяется в зависимости от списочной численности работающих на предприятии: до 1000 чел. –  $24 \text{ м}^2$ , св. 1000 до 3000 чел. –  $48 \text{ м}^2$ , св. 3000 до 5000 чел. –  $72 \text{ м}^2$ . Для мобильных зданий допускается предусматривать кабинеты охраны труда, площадь которых устанавливается с коэффициентом 0,5.

Площадь кабинета безопасности движения следует принимать в зависимости от списочной численности водителей:

- св. 100 до 500 чел. – до  $24 \text{ м}^2$ ;
- св. 500 до 1000 чел. – до  $36 \text{ м}^2$ ;
- св. 1000 чел. – до  $54 \text{ м}^2$ .

При списочной численности до 100 водителей включительно кабинет безопасности движения допускается совмещать с кабинетом охраны труда.

Площадь кабинета профориентации следует принимать по списочному числу автомобилей на предприятии:

- св. 150 до 500 чел. – до  $18 \text{ м}^2$ ;
- св. 500 до 1000 чел. – до  $24 \text{ м}^2$ ;
- св. 1000 чел. – до  $36 \text{ м}^2$ .

Вместимость залов собраний на предприятиях определяется с учетом водителей и кондукторов, работающих в наиболее многочисленной смене. Площадь зала собраний рассчитывается по норме  $0,9 \text{ м}^2$  на 1 место. При залах собраний на 400 мест и более должны быть предусмотрены киноаппаратные, а также комнаты президиума из расчета  $0,03 \text{ м}^2$  на 1 место в зале. Кроме того, рядом с залом собраний необходимо предусматривать уборные на расстоянии до 30 м в соответствии с нормами табл. 10.4.

При численности работающих на предприятии в смену до 600 чел. площади залов собраний принимаются исходя из рекомендаций табл. 10.6.

Таблица 10.6

## Площади залов собраний

Число работающих на предприятии в смену, чел.	от 50 до 100	св. 100 до 200	св. 200 до 400	св. 300 до 400	св. 400 до 600
Площадь зала собраний, м <sup>2</sup>	24	36	48	54	72

Для предприятий с численностью работающих до 50 чел. зал собраний совмещается с комнатой отдыха и приема пищи.

Для мобильных зданий допускается принимать зал собраний с коэффициентом 0,7.

На предприятиях с числом инженерно-технических работников 300 чел. и более следует предусматривать залы совещаний, рассчитываемые на 30 % работающих. Площадь залов совещаний управления принимается из расчета 0,9 м<sup>2</sup> на 1 место в зале. При залах совещаний допускается предусматривать кулуары из расчета 0,3 м<sup>2</sup> на одно место в зале. В площадь кулуаров при зале совещаний должна включаться площадь коридора, примыкающего к нему.

На предприятиях с числом инженерно-технических работников до 300 чел. для проведения совещаний допускается увеличивать площадь одного из кабинетов руководителей предприятия из расчета 0,8 м<sup>2</sup> на одно место. Площадь кабинета определяется заданием на проектирование, но не должна превышать 72 м<sup>2</sup>.

На предприятиях с численностью работающих до 100 чел. для всех общественных организаций следует предусматривать одно помещение площадью 12 м<sup>2</sup>. Состав и площади помещений общественных организаций предприятий с большим числом работающих принимаются по табл. 10.7.

Таблица 10.7

## Состав и площади помещений общественных организаций предприятия

Наименование помещений	Площадь, м <sup>2</sup> , при списочной численности работающих на предприятии, чел.				
	от 100 до 500	св. 500 до 1000	св. 1000 до 2000	св. 2000 до 4000	св. 4000
1	2	3	4	5	6
Профсоюзная организация	12	18	36	54	60

Окончание табл. 10.7

1	2	3	4	5	6
Кабинет председателя профсоюзной организации	-	12	12	18	18
Молодежная организация	12	12	18	18	18
Кабинет секретаря молодежной организации	-	-	-	18	18

Для мобильных зданий площадь помещений общественных организаций допускается принимать с коэффициентом 0,5.

На предприятиях со списочной численностью работающих 1000 чел. и более допускается предусматривать методический кабинет по руководству спортивными организациями площадью 24 м<sup>2</sup>.

Состав и площадь помещений технической библиотеки и архива определяются исходя из норм, приведенных в табл. 10.8.

Таблица 10.8

Состав и нормы проектирования помещений технической библиотеки и архива

Наименование помещений	Единица измерения	Площадь на единицу измерения, м <sup>2</sup>	
		для библиотеки	для архива
Читальный зал	1 место	2,7	2,7
Книгохранилище	1000 единиц хранения	2,5	-
Служебное помещение	1 рабочее место	4	4
Стол приема и выдачи литературы по абонементам	1 рабочее место	5	-
Место для каталога и выставки новых поступлений	1000 единиц хранения	0,6	-

В зданиях предприятия следует предусматривать помещения для хранения, чистки и сушки уборочного инвентаря, оборудованные системой горячего и холодного водоснабжения и, как правило, смежные с уборочными. Площадь этих помещений следует принимать из расчета 0,8 м<sup>2</sup> на каждые 100 м<sup>2</sup> площади этажа, но не менее 4 м<sup>2</sup>. При площади этажа менее 400 м<sup>2</sup> допускается предусматривать одно помещение на два смежных этажа.

На предприятиях с численностью работающих более 500 чел. рекомендуется организация спортивно-оздоровительных комплексов в составе центров здоровья, площадок для занятий различными видами спорта (волейболом, баскетболом и др.), а также спортивных залов и плавательных бассейнов, которые могут проектироваться в соответствии с данными табл. 10.9.

Т а б л и ц а 10.9

Строительные размеры и пропускная способность спортивных сооружений

Вид спорта	Открытые площадки			Спортивные залы		
	Длина, м	Ширина, м	Пропускная способность, чел.-смена	Длина, м	Ширина, м	Пропускная способность, чел.-смена
Баскетбол	28	16	24	30	18	24
Волейбол	24	15	24	24	15	24
Гандбол	43	22	24	42	24	24
Футбол	113	72	32	96	48	60
Хоккей	65	36	30	66	36	50
Плавание (бассейн)	-	-	-	25	11	32
	-	-	-	25	8,5	24

Строительные размеры, площади и пропускная способность других спортивных сооружений и вспомогательных помещений к ним принимаются из справочных пособий к СНиП 2.08.02-89.

## 11. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ СТОА

К основным показателям СТОА относятся: число комплексно обслуживаемых автомобилей в год, полезная площадь здания, площадь участка, число работающих на СТОА, некоторые другие показатели (табл. 11.1).



Таблица 11.1

Основные показатели типовых проектов городских станций технического обслуживания автомобилей некоторых проектных организаций при различном числе рабочих постов

Показатели	Гипроавтотранс					ВАЗ	Гипроспец-автотранс	
	6	11	15	25	50	50	10	20
Число автомобилей, обслуживаемых в год	720	1280	1884	3770	9100	13000	2030	4060
Число автомобиле-завозов в год	3060	6400	9420	18850	45500	41600	8120	16240
Число автомобилей, продаваемых за год	-	-	-	2000	5000	5000	-	-
Средняя трудоемкость ТО и ТР 1 автомобиля в год, чел. ч	64,5	64,5	64,5	57,5	51,5	36,0	67,6	67,6
Число рабочих дней СТОА в году	357	357	357	357	357	253	305	305
Продолжительность работы СТОА в сутки, ч	10,5	10,0	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
Общее число работающих в т.ч. производственных рабочих	36	60	87	165	376	354	77	141
Площадь участков СТОА, га	0,83	1,01	1,46	2,62	3,41	3,48	0,82	1,30
Площадь застройки главного здания, м <sup>2</sup>	916	1986	2700	4795	10100	10920	1850	4480
Полезная площадь главного здания, м <sup>2</sup>	831	2389	3330	6016	12420	12685	2012	4935
Строительный объем главного здания, м <sup>3</sup>	4495	15188	21850	39360	86100	92530	12252	29378

Основными исходными данными, принятыми в проектах для расчета этих показателей, являются трудоемкость ТО и ТР на 1 автомобиль в год и режим работы СТОА. Исходные данные оказывают значительное влияние на основные показатели СТОА. Так, чем больше принятая трудоемкость ТО и ТР на 1 автомобиль при одинаковом режиме работы станции, тем меньше пропускная способность СТОА, и наоборот. Поэтому для определения технико-эконо-

мических показателей и оценки технического уровня проектных решений СТОА используются не абсолютные, а удельные показатели на 1 рабочий пост:

- 1) число производственных рабочих  $P_{уд}$ ;
- 2) площадь производственно-складских помещений  $S_{удп}$ ;
- 3) площадь административно-бытовых помещений  $S_{уда}$ ;
- 4) площадь территории  $S_{удт}$ .

Значения эталонных удельных показателей (табл. 11.2) городских СТОА рассчитаны для следующих условий: число рабочих постов – 10; среднегодовой пробег одного автомобиля – 10 тыс. км; климатический район – умеренно холодный; условия водо-, тепло- и энергоснабжения – от городских сетей. Для дорожных СТОА число постов – 3, тип подвижного состава – легковые автомобили, автобусы.

Таблица 11.2

Удельные технико-экономические показатели станций технического обслуживания автомобилей на один рабочий пост для эталонных условий

Показатели	Тип СТОА	
	городская	дорожная
Численность производственных рабочих $P_{уд}^{эт}$	5,0	4,7
Площадь производственно-складских помещений $S_{удп}^{эт}$ , м <sup>2</sup>	197	108
Площадь административно-бытовых помещений $S_{уда}^{эт}$ , м <sup>2</sup>	81	50
Площадь территории $S_{удт}^{эт}$ , м <sup>2</sup>	1050	870

Для условий, отличающихся от эталонных, все показатели для городских СТОА корректируются с помощью коэффициентов по формулам (11.1)...(11.4):

$$P_{уд} = P_{уд}^{эт} \cdot K_p; \quad (11.1)$$

$$S_{удп} = S_{удп}^{эт} \cdot K_p; \quad (11.2)$$

$$S_{уда} = S_{уда}^{эт} \cdot K_p; \quad (11.3)$$

$$S_{удт} = S_{удт}^{эт} \cdot K_p; \quad (11.4)$$

где  $K_p$  – коэффициент, учитывающий число рабочих постов СТОА, принимаемый по табл. 11.3.

Таблица 11.3

Значения коэффициента  $K_p$  для различных показателей в зависимости от числа рабочих постов станции технического обслуживания автомобилей

Число рабочих постов	Значения $K_p$ для расчета показателей			
	числа производственных рабочих	площади производственно-складских помещений	площади административно-бытовых помещений	площади территории
5	0,84	1,05	1,1	1,29
10	1,0	1,0	1,0	1,0
20	1,0	0,86	0,83	0,82
30	1,0	0,74	0,75	0,8

Показатели, приведенные в табл. 11.2 для дорожных СТОА, не корректируются. Однако для дорожных СТО можно провести сравнение с рекомендациями СНиП 2.05.02-85 (табл. 11.4).

Таблица 11.4

Число постов на дорожных станциях технического  
обслуживания автомобилей

Интенсивность движения транспорта, ед./сут	Число постов на СТО в зависимости от расстояния между ними, км					Размещение СТО
	80	100	150	200	250	
1000	1	1	1	2	3	одностороннее
2000	1	2	2	3	3	одностороннее
3000	2	2	3	3	5	одностороннее
4000	3	3	-	-	-	одностороннее
4000	2	2	2	2	3	двухстороннее
6000	2	2	3	3	3	двухстороннее
8000	2	3	3	3	5	двухстороннее
10000	3	3	3	5	5	двухстороннее
15000	5	5	5	8	8	двухстороннее
20000	5	5	8	по спец. расчету		двухстороннее
30000	8	8	по спец. расчету			двухстороннее

Площадь производственно-складских помещений с учетом площади сантехнических и энергетических помещений принимается с коэффициентом 1,18 – для городских СТОА и 1,30 – для дорожных СТОА.

Оценка технологической прогрессивности разработанного проектного решения СТОА определяется путем сравнения вышеприведенных показателей разрабатываемой станции и скорректированных эталонных значений. Сопоставление удельных показателей в разработанных и типовых проектах необходимо производить с учетом принятой годовой трудоемкости ТО и ТР на 1 автомобиль в год и режима работы станции.

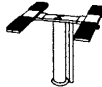

## Л и т е р а т у р а

1. СНиП 2.07.01-89. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1989. – 59 с.
2. Положение о техническом обслуживании и ремонте легковых автомобилей. – М.: НАМИ, 1987. – 58 с.
3. ОНТП-01-91. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта. – М.: Гипроавтотранс, 1991. – 184 с.
4. СНиП 2.05.02-85. Автомобильные дороги. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986. – 57 с.
5. ВСН 01-89. Предприятия по обслуживанию автомобилей. – М., 1990. – 51 с.
6. СНиП 2.09.02-85. Производственные здания. – М., 1991. – 12 с.
7. СНиП 2.09.04-87. Административные и бытовые здания. – М., 1987. – 13 с.
8. СНиП 2.08.02-89. Общественные здания и сооружения. – М., 1989. – 39 с.
9. ВСН 46-86. Спортивные и физкультурно-оздоровительные сооружения. – М., 1986. – 91 с.
10. Болбас М. М., Капустин Н. М., Кучур С. С. и др. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания: Учеб. пособие. – Мн.: БГПА, 1995. – 83 с.
11. Болбас М. М., Капустин Н. М., Петухов Е. И., Похабов В. И. Проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания: Учебник. – Мн.: Універсітэцкае, 1997. – 246 с.



ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица П1


Перечень основного технологического оборудования,  
рекомендуемого для участка уборочно-моечных работ

№ пп	Наименование оборудования, страна, фирма-производитель	Модель	Техническая характеристика	Габариты: длина, ширина, высота, мм
1	2	3	4	5
1	Одноплунжерный встроенный в пол воздушно-гидравлический подъемник для легковых автомобилей, микроавтобусов и грузовых автомобилей небольшой грузоподъемности; применяется для мойки автомобилей снизу США Rotaru	PF 10	 Грузоподъемность 3629 кг, высота подъема 1927 мм, диаметр плунжера 270 мм	2050, – 1927
	Установки для шланговой мойки автомобилей без подогрева			
2	Установка для шланговой мойки автомобилей без подогрева передвижная с забором воды из водопровода Россия	М 217	Давление, развиваемое насосом, 1,4 МПа, производительность 70 л/мин, мощность 7,7 кВт, масса 200 кг	1100, 420, 775
3	Установка для шланговой мойки автомобилей без подогрева передвижная с забором воды из водопровода Россия	М 125	Давление, развиваемое насосом, 6,0 МПа, производительность 12 л/мин, мощность 2,2 кВт, масса 120 кг	1300, 600, 800
4	Установка для шланговой мойки автомобилей без подогрева передвижная с забором воды из водопровода Италия Portonecnica	DS 2840	Давление, развиваемое насосом, 19 МПа, производительность 13 л/мин, мощность 5,0 кВт, масса 36 кг	670, 430, 770

Продолжение табл. П1



1	2	3	4	5
	Установки для шланговой мойки автомобилей с подогревом			
5	Установка для шланговой мойки автомобилей передвижная с забором воды из водопровода и подогревом с помощью сгорания дизельного топлива Германия Kranzle	Therm 630	Давление, развиваемое насосом, 13 МПа, производительность 10,5 л/мин, температура нагретой воды 150°С, масса 200 кг	1000, 800, 900
6	Установка для шланговой мойки автомобилей передвижная с забором воды из водопровода и подогревом с помощью сгорания дизельного топлива Германия Karcher	HDS 695 Vex	Давление, развиваемое насосом, 40 МПа, производительность 400...800 л/мин, температура нагретой воды 155°С, масса 117 кг	1285, 690, 835
	Установки для мойки легковых автомобилей			
7	Установка для мойки легковых автомобилей и микроавтобусов Россия	М 130Г	Производительность до 30 авт./ч, максимальная высота автомобиля 2300 мм, расход воды 150 л/ч, давление подводимой воды 0,3...0,6 МПа, мощность электродвигателей 7,5 кВт	6500, 3750, 4000
8	Автоматическая линия с моечной установкой машин, установкой для мойки дисков колес, установкой для сушки и конвейером Россия	М 133	Производительность до 12 авт./ч, максимальная высота автомобиля 2000 мм, расход воды 150 л/ч, давление подводимой воды 0,2...0,4 МПа, мощность электродвигателей 34,5 кВт, масса 10000 кг	17800, 5500, 4000

Продолжение табл. П1

1	2	3	4	5
9	Установка для мойки и сушки легковых автомобилей напольная, передвижная, автоматическая, порталного типа Италия Ceccato	WD 170	Производительность до 22 авт./ч, максимальная высота автомобиля 1700 мм, расход воды 90 л/ч, давление подводимой воды 0,2...0,3 МПа, мощность электродвигателей 8,5 кВт, масса 1300 кг	1640, 3670, 3640
10	Установка для мойки и сушки легковых автомобилей напольная, передвижная, автоматическая, порталного типа Италия	WD 270	Производительность до 22 авт./ч, максимальная высота автомобиля 2700 мм, расход воды 100 л/ч, давление подводимой воды 0,2...0,3 МПа, мощность электродвигателей 6,0 кВт, масса 1445 кг	1640, 3870, 3240
	Установки для мойки узлов, деталей, агрегатов			
11	Установка для мойки деталей горячей водой и моющими растворами стационарная, вращающаяся, струйная Россия	196 М	Максимальная масса загружаемых деталей 250 кг, размер промываемых деталей 1000, 600, 500 мм, мощность 36 кВт, масса 800 кг	1900, 2280, 2000
12	Установка для мойки узлов, деталей, агрегатов горячей водой и моющими растворами стационарная, струйная, с качающимся коллектором Россия	М 216	Максимальная масса загружаемых деталей 1000 кг, размер промываемых деталей 2600, 1100, 1000 мм, мощность 46 кВт, масса 4200 кг	4332, 2790, 2968
13	Установка для мойки узлов, деталей, агрегатов горячей водой и моющими растворами стационарная пневматическая Беларусь Транстехника	МО 26	Максимальная масса загружаемых деталей 1000 кг, размер промываемых деталей 2350, 480, 450 мм, мощность 60 кВт, масса 3000 кг	2918, 2530, 2800




Продолжение табл. П1

1	2	3	4	5
14	Установка стационарная электропневматическая для мойки горячей водой и моющими растворами деталей системы питания, электрооборудования и др. мелких деталей Италия Ray	Y20N	Максимальная масса загружаемых деталей 80 кг, масса установки 76 кг	750, 560, 1050
	Пылесосы			
15	Пылесос передвижной промышленный для сухой и влажной очистки Италия Portotecnica	Mirage Max	Мощность 2 кВт, разряжение 2200 мм/Н <sub>2</sub> O, объем для сбора мусора 50 л, масса 26 кг	600, 600, 960
16	Пылесос ГТМ передвижной промышленный для сухой и влажной очистки Италия	Master 1600	Мощность 1,2 кВт, разряжение 2200 мм/Н <sub>2</sub> O, объем для сбора мусора 32 л, масса 15 кг	500, 500, 580
17	Пылесос передвижной для очистки текстильных покрытий салона (чистящий раствор впрыскивается под давлением и всасывается обратно) Германия Karcher	Puzzi 100	Мощность 1,3 кВт, разряжение 2000 мм/Н <sub>2</sub> O, объем для сбора мусора 32 л, масса 15 кг	655, 320, 425
18	Пистолет для обдува деталей сжатым воздухом переносной Россия	C-417	Давление струи 0,1 МПа, масса 0,35 кг	
	Очистные сооружения			
19	Очистное сооружение (замкнутый цикл с полной циркуляцией воды и механическим способом очистки; может использоваться с ручными и автоматическими щеточными мойками) Россия	Мосводоканал, НИИ-проект	Производительность 1500 л/ч, потребляемая мощность 2,4 кВт	2200, 1200, 1800



1	2	3	4	5
20	Очистное сооружение (замкнутый цикл с полной циркуляцией воды и механическим способом очистки с возможностью применения физико-химического способа очистки; может использоваться с ручными и автоматическими щеточными мойками) Россия	У БГО 05	Производительность 1800...7200 л/ч, потребляемая мощность до 8 кВт	2500, 1000, 2200

Таблица П2


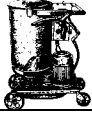
Перечень основного технологического оборудования, для вытяжки, подачи воздуха и смазочных материалов, рекомендуемого для участка ТО и ремонта

№ пп	Наименование оборудования, страна, фирма-производитель	Модель	Техническая характеристика	Габариты: длина, ширина, высота, мм
1	2	3	4	5
	Смазочно-заправочное оборудование			
1	Установка для слива отработанного масла передвижная, предназначенная для работы под автомобилем на подъемнике Россия	С 508	Емкость бака 63 л, масса 34 кг	730, 550, 1080
2	Установка для слива отработанного масла передвижная, с пневматическим опорожнением бака, предназначенная для работы под автомобилем на подъемнике Швеция Orion	29005	Давление воздуха 0,8...1,0 МПа, емкость бака 80 л, масса 32 кг	1000, 600, 1600

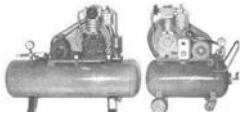
Продолжение табл. П2

1	2	3	4	5
3	Передвижная установка для слива отработанного масла, предназначенная для сбора масла через щуп в двигателе автомобиля Италия Govoni	305	Напряжение питания 220 В, потребляемая мощность 0,5 кВт, емкость бака 12 л, масса 20 кг	320, 300, 650
4	Передвижная комбинированная установка для замены масла (вакуумный отбор масла – через щуп двигателя, слив масла на подъемнике, дозированная заправка масла) с пневматическим приводом Италия Govoni	3015C	Емкость бака для слива масла 90 л, емкость бака для заправки масла 5 л	
5	Кантователь для бочек с ручным приводом переносной Италия Govoni	8520		
	Установки маслораздаточные для заправки моторным маслом			
6	Установка маслораздаточная стационарная с электроприводной напольной насосной станцией и ручным управлением Россия	367 М5 Д	Производительность 14 л/мин, мощность электропривода 1,1 кВт, масса 60 кг	265, 430, 1200+ нас. ст. 510, 360, 390
7	Установка маслораздаточная переносная с электроприводной напольной насосной станцией и ручным управлением Россия	С 231	Производительность 10 л/мин, мощность электропривода 1,1 кВт, масса 52 кг	
8	Установка маслораздаточная переносная с ручным приводом и краном-счетчиком	С 227 1	Производительность 10 л/мин, высота всасывания 2 м, масса 18 кг	200, 200, 1390

Продолжение табл. П2

1	2	3	4	5
	Заправочные установки для трансмиссионных масел			
9	Заправочная установка для трансмиссионных масел передвижная с ручным приводом Россия	С 223 1	Производительность за 1 такт 0,075 л, емкость бака 40 л, масса 20 кг	490, 240, 730
10	Установка для заправки трансмиссионных масел переносная с ручным приводом Швеция Orion	21015	Производительность за 1 такт 0,130 л, емкость бака 16 л, масса 16 кг	490, 240, 730
	Заправочные установки для консистентных масел			
11	Установка для заправки консистентных масел передвижная с электроприводом Россия	С 321 М	Потребляемая мощность 0,55 кВт, максимальное давление смазки 35 МПа, емкость бака 40 л, масса 120 кг	595, 420, 825
12	Установка для заправки консистентных масел передвижная с пневмоприводом Россия	С 322	Максимальное давление смазки 35 МПа, давление подвода воздуха 0,8 МПа, емкость бака 63 л, масса 50 кг	470, 540, 1120
13	Установка для заправки консистентных масел переносная с электроприводом, с ручным приводом Швеция Orion	1107	Максимальное давление смазки 35 МПа, емкость бака 16 л, производительность 7,5 г/такт, масса 7,3 кг	490, 240, 630
14	Переносной шприц Швеция Orion	11206	Максимальное давление смазки 35 МПа, емкость 0,4 л, производительность 0,8 г/такт, масса 1,1	

Продолжение табл. П2

1	2	3	4	5
	Оборудование для подачи воздуха			
15	Воздушный малогабаритный поршневой безмасляный передвижной компрессор Италия Fini	Airattack 102	Производительность 105 л/мин, конечное давление 0,8 МПа, потребляемая мощность 0,55 кВт, емкость ресивера 6 л, масса 14 кг	375, 200, 435
16	Воздушный малогабаритный поршневой масляный передвижной компрессор Россия	С 412	Производительность 160 л/мин, конечное давление 1,0 МПа, потребляемая мощность 2,2 кВт, емкость ресивера 10 л, масса 72 кг	750, 400, 550
17	Воздушный малогабаритный поршневой масляный передвижной компрессор Италия Fiac	CCS 335	Производительность 303 л/мин, конечное давление 1,0 МПа, потребляемая мощность 1,5 кВт, емкость ресивера 50 л, масса 46 кг	1010, 320, 690
18	Воздушный поршневой масляный передвижной компрессор Италия Fini	943	Производительность 350 л/мин, конечное давление 1,0 МПа, потребляемая мощность 2,2 кВт, емкость ресивера 100 л, масса 55 кг	1100, 480, 840
19	Воздушный поршневой стационарный компрессор Россия	К 22	Производительность 500 л/мин, конечное давление 1,6 МПа, потребляемая мощность 7,5 кВт, емкость ресивера 250 л, масса 350 кг	2050, 600, 1350
20	Воздушный поршневой стационарный компрессор Россия	К 20	Производительность 1000 л/мин, конечное давление 1,6 МПа, потребляемая мощность 7,5+7,5 кВт, емкость ресивера 500 л, масса 650 кг	2100, 700, 1450


1	2	3	4	5
21	Воздушный поршневой стационарный компрессор Италия Fini	БК 20 500F 10	Производительность 1210 л/мин, конечное давление 1,0 МПа, потребляемая мощность 7,5 кВт, емкость ресивера 500 л, масса 250 кг	2000, 600, 1300
22	Воздухораздаточная колонка Россия	С 411	Пределы измерения давления 0...0,4 МПа, давление подводимого воздуха 4...10 МПа, масса 148 кг	430, 400, 1600
	Устройства для вытяжки			
23	Барabanное устройство с вентилятором подвесное, передвижное Германия Filkar	ARA	Производительность 350 м <sup>3</sup> /ч, длина рукава 7 (10) м, потребляемая мощность 0,27 кВт, масса 47 (57) кг	
24	Барabanное устройство с вентилятором подвесное, передвижное Германия Filkar	ACA	Производительность 350 (1400) м <sup>3</sup> /ч, длина рукава 7 (13) м, потребляемая мощность 0,35 (0,75) кВт, масса 52 (75) кг	

Таблица П3


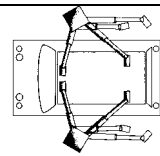
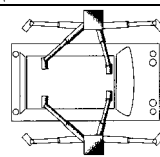
Перечень основного подъемно-транспортного оборудования,  
рекомендуемого для участков ТО и ТР

№ пп	Наименование оборудования, страна, фирма-производитель	Модель	Техническая характеристика	Габариты: длина, ширина, высота, мм
1	2	3	4	5
	Подъемники электромеханические двухстоечные			

Продолжение табл. ПЗ

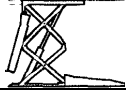

1	2	3	4	5
1	Подъемник электромеханический (карданная передача с двумя редукторами) универсальный Италия Ravaglioli	KPN 305	Грузоподъемность 2500 кг, мощность электродвигателя 3 кВт, масса подъемника 850 кг	2500, 3100, 1935
2	Подъемник электромеханический (карданная передача с двумя редукторами) универсальный Италия Ravaglioli	KPN 306	Грузоподъемность 3000 кг, мощность электродвигателя 3,5 кВт, масса подъемника 870 кг	2500, 3100, 1935
3	Подъемник электромеханический (карданная передача с двумя редукторами) для широких автомобилей Италия Ravaglioli	KPN 306M	Грузоподъемность 3000 кг, мощность электродвигателя 3 кВт, масса подъемника 850 кг	2650, 3250, 1910
4	Подъемник электромеханический (карданная передача с двумя редукторами) для фургонов и минигрузовиков Италия Ravaglioli	234L	Грузоподъемность 3500 кг, мощность электродвигателя 2,6+2,6 кВт, масса подъемника 1036 кг	2650, 3250, 1910
5	Подъемник электромеханический (клиноременная передача) двухприводной, универсальный Италия Savagely Santi	Z 21	Грузоподъемность 3200 кг, мощность электродвигателя 1,5+1,5 кВт, масса подъемника 800 кг	1500, 3100, 2580
6	Подъемник электромеханический (клиноременная передача) универсальный Россия	П25Н	Грузоподъемность 2500 кг, мощность электродвигателя 2,2 кВт, масса подъемника 760 кг	1450, 3420, 2615
7	Подъемник электромеханический (карданная передача с редуктором) универсальный Россия	ПЛДЗ	Грузоподъемность 3000 кг, мощность электродвигателя 1,5+1,5 кВт, масса подъемника 800 кг	1500, 3050, 2570

Продолжение табл. ПЗ

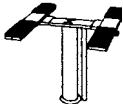
1	2	3	4	5
8	Подъемник электромеханический (клиноремная передача) для фургонов и микроавтобусов Россия	П 102	Грузоподъемность 4000 кг, мощность электродвигателя 3+3 кВт, масса подъемника 1150 кг	1400, 3720, 2405
9	Подъемник электромеханический (карданная передача с редуктором) для микроавтобусов и грузовых автомобилей малой грузоподъемности Россия	ПЛД5	Грузоподъемность 5000 кг, мощность электродвигателя 1,5+1,5 кВт, масса подъемника 1297 кг	1500, 3440, 2570
10	Подъемник электромеханический без основания, что позволяет оперативно маневрировать при заезде-съезде и улучшает доступ к автомобилю при ТО и ремонте США Nussbaum	2.30 SL	Привод от двух электродвигателей; грузоподъемность 3000 кг	3600, 700, 4450
	Подъемники гидравлические напольные			
11	Подъемник асимметричный электрогидравлический двухстоечный США Rotaru Lift	SPO A30	 Привод от гидростанции, мощность 2 л.с., без основания, грузоподъемность 3000 кг	700, 3496, 3632
12	Подъемник симметричный электрогидравлический двухстоечный США Rotaru Lift	SPO 9	 Привод от гидростанции, мощность 2 л.с., без основания, грузоподъемность 4000 кг	700, 3496, 3632





Продолжение табл. ПЗ

1	2	3	4	5
13	Подъемник гидравлический напольный передвижной для подъема на небольшую высоту при производстве малярных, осмотровых и других работ Россия	ПС 97	Ручной привод, грузоподъемность 2000 кг, высота подъема 990 мм, масса 302 кг	2760, 1760, 155
14	Подъемник гидравлический передвижной для подъема на небольшую высоту при производстве малярных, осмотровых и других работ Италия	OMCN 550	Электрический привод, грузоподъемность 2500 кг, высота подъема 980 мм, масса 250 кг	2700, 1760, 130
	Подъемники электрогидравлические пантографные (складные)			
15	Подъемник электрогидравлический пантографный для помещений с ограниченной площадью Италия Ravaglioli	RAV 506	Грузоподъемность 2500 кг, мощность электродвигателя 2,2 кВт, высота подъема 1835 мм, масса 980 кг	1820, 2800, 185
16	Подъемник электрогидравлический пантографный для помещений с ограниченной площадью Италия Marte	Gemini 25/30	Мощность электродвигателя 3,0 кВт, грузоподъемность 3000 кг, высота подъема 2000 мм, масса 800 кг	1580, 2000, 210
	Подъемники четырехстоечные			
17	Подъемник четырехстоечный для легковых автомобилей электрогидравлический платформенный Россия	П 179	Грузоподъемность 2500 кг, мощность электродвигателей 2,2 кВт, высота подъема 1500 мм, масса 830 кг	4700, 2800, 1735
18	Подъемник четырехстоечный для легковых автомобилей и микроавтобусов электрогидравлический платформенный Россия	П 178	Грузоподъемность 3200 кг, мощность электродвигателей 3,0 кВт, высота подъема 1500 мм, масса 1130 кг	4700, 3120, 1840


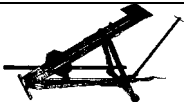
Продолжение табл. ПЗ

1	2	3	4	5
19	Подъемник четырехстоечный для легковых автомобилей, микроавтобусов и грузовых автомобилей небольшой грузоподъемности электрогидравлический платформенный Россия	ПЛ 5	Грузоподъемность 5500 кг, мощность электродвигателей 4,4 кВт, высота подъема 1600 мм, масса 1600 кг	7100, 3400, 2100
20	Подъемник четырехстоечный для легковых автомобилей и микроавтобусов электрогидравлический платформенный Италия	ОМА 520	Грузоподъемность 3500 кг, мощность электродвигателей 2,2 кВт, высота подъема 1750 мм, масса 800 кг	4980, 2920, 2230
21	Подъемник четырехстоечный для легковых автомобилей, микроавтобусов и грузовых автомобилей небольшой грузоподъемности электрогидравлический платформенный Италия	ОМА 523	Грузоподъемность 4000 кг, мощность электродвигателей 2,2 кВт, высота подъема 1750 мм, масса 900 кг	5280, 2640, 2230
	Одноплунжерные встроенные в пол воздушно-гидравлические подъемники			
22	Одноплунжерный воздушно-гидравлический подъемник для легковых автомобилей, микроавтобусов и грузовых автомобилей небольшой грузоподъемности (применяется на постах смазки и мойки) США Rotaru	PF 10	Грузоподъемность 3629 кг, высота подъема 1927 мм, диаметр плунжера 270 мм	2050, – 1927
23	Подкатной двухстоечный подъемник для легковых автомобилей, микроавтобусов и грузовых автомобилей небольшой грузоподъемности Россия	ПП 3	Грузоподъемность 3000 кг, мощность электродвигателей 1,5+1,5 кВт, масса 800 кг	1125, 900, 2250



Продолжение табл. ПЗ

1	2	3	4	5
	Домкраты автомобильные			
24	Домкрат автомобильный винтовой Россия	Д 1	Грузоподъемность 1000 кг, высота подхва- та над полом 180 мм, высота подъема 300 мм, масса 3,2 кг	140, 160, 180
25	Домкрат автомобильный гидравлический Испания	MG 2	Грузоподъемность 2000 кг, высота подхва- та над полом 160 мм, высота подъема 150 мм, масса 3,5 кг	140, 140, 160
26	Домкрат автомобильный подкатной гидравлический с ручным приводом Россия	П 304	Грузоподъемность 6300 кг, высота подхва- та над полом 165 мм, высота подъема 550 мм, масса 95 кг	1630, 380, 1350
27	Домкрат автомобильный подкатной гидравлический с ручным приводом Россия	ДГП	Грузоподъемность 2000 кг, высота подхва- та над полом 150 мм, высота подъема 508 мм, масса 37 кг	352, 150, 660
28	Гидравлический домкрат для четырехстоечных подъемников, предназ- начен для подъема оси ав- томобиля на четырехстоеч- ном подъемнике Испания	CD 20	 Грузоподъемность 2000 кг, высота подъе- ма 250 мм, масса 104 кг	1200, 1600, 600
	Краны гидравлические			
29	Кран гидравлический пе- редвижной, предназначен для снятия и перевозки двигателей автомобилей Россия	КП 0,5	Грузоподъемность при максимальном вылете стрелы 150 кг, грузо- подъемность при ми- нимальном вылете стрелы 500 кг, масса 110 кг	1500, 910, 1640

Продолжение табл. ПЗ

1	2	3	4	5
30	Кран гидравлический передвижной, предназначен для снятия и перевозки двигателей автомобилей Россия	423 М	Грузоподъемность при максимальном вылете стрелы 200 кг, грузоподъемность при минимальном вылете стрелы 1000 кг, масса 205 кг	2290, 1160, 1965
31	Кран гидравлический передвижной складной, предназначен для снятия и перевозки двигателей автомобилей США Rotaru	WIN 5	Грузоподъемность при максимальном вылете стрелы 500 кг, масса 75 кг	
	Стенды для снятия и транспортировки агрегатов и узлов автомобилей			
32	Стенд гидравлический передвижной для снятия коробок передач, передних и задних мостов и др. агрегатов автомобилей США Rotaru	VL 6	Грузоподъемность 600 кг, высота 1125 мм, высота подъема 1950 мм	
33	Стенд гидравлический передвижной для снятия коробок передач, передних и задних мостов и др. агрегатов автомобилей Италия ОМА	603	Грузоподъемность 300 кг, минимальная высота подхвата 1120 мм, ход подъемника 850 мм, масса 27 кг	
34	Стенд гидравлический передвижной для снятия коробок передач, передних и задних мостов и др. агрегатов автомобилей Италия ОМА	606	Грузоподъемность 1000 кг, минимальная высота подхвата 1140 мм, ход подъемника 850 мм, масса 37 кг	
35	Подъемник-кантователь для выполнения отдельных работ снизу автомобиля, передвижной, гидравлический, с ручным приводом Италия	OMCN	 Грузоподъемность 1,5 т, высота подъема 900 мм, масса 80 кг	1600, 650, 1200
36	Таль ручная Италия Valeks	1.65.01.06	Грузоподъемность 1т, высота подъема 3 м	300, 250, 400

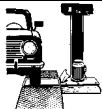

Перечень основного оборудования, рекомендуемого  
для участков диагностики

№ пп	Наименование оборудования, страна, фирма-производитель	Модель	Техническая характеристика	Габариты: длина, ширина, высота, мм
1	2	3	4	5
	Тормозные стенды			
1	Тормозной стенд стационарный роликовый силовой электронный на базе компьютера IBM Россия	СТС 2	Максимальная нагрузка на ось 2000 кг, ширина колеи 1200...1820 мм, начальная скорость торможения 2 км/ч, измеряемая тормозная сила – до 500 кгс, масса 990 кг	1500, 680, 300
2	Тормозной стенд стационарный роликовый силовой электронный на базе компьютера IBM для контроля тормозных систем легковых автомобилей, микроавтобусов и мини-грузовиков Россия-Германия	СТС 3 - СП	Максимальная нагрузка на ось 3000 кг, ширина колеи 800...2200 мм, начальная скорость торможения 5,2 км/ч, измеряемая тормозная сила – до 1000 кгс, масса 600 кг	2500, 750, 300
	Мотор-тестеры			
3	Мотор-тестер переносной для проверки бензиновых и дизельных двигателей с отображением сигналов на экране осциллоскопа и представлением результатов в цифровом виде Беларусь	МЗ-2	Измерительные режимы: режим пуска (состояние АКБ, стартера, компрессия по цилиндрам), мощность двигателя и потерь по цилиндрам, первичная и вторичная цепи зажигания, генератор, λ-зонд, углы опережения зажигания и впрыска, форсунки	550, 500, 280




Продолжение табл. П4

1	2	3	4	5
			впрыска бензиновых двигателей, давление впрыска дизельных двигателей, остаточное давление в топливopоводах дизельных двигателей	
4	Мотор-тестер Россия	МТ 5	Напряжение питания 220 В, масса 15 кг; те же параметры, что и МЗ-2, за исключением мощности двигателя и потерь по цилиндрам, относительной компрессии по цилиндрам и параметров системы впрыска дизельного и бензинового двигателя	630, 425, 300
5	Мотор-тестер Россия	КАД 300	Напряжение питания 220 В, масса 25 кг; те же параметры, что и МЗ-2, оборудуется газоанализатором	760, 670, 1935
6	Мотор-тестер Германия Bosch	МOT 251	Напряжение питания 220 В, масса 120 кг; те же параметры, что и МЗ-2, за исключением системы питания дизеля	700, 580, 1800
7	Мотор-тестер, оборудованный газоанализатором и вакуумным насосом Австрия	AVL 865	Напряжение питания 220 В	140, 203, 51
8	Мотор-тестер переносной (передвижной) Германия	Mega-Mass	Те же параметры, что и у МЗ-2; осуществляет тестирование всех систем автомобиля и исполнительных устройств (в том числе систем впрыска) с отображением сигналов на экране осциллоскопа и представлением результатов в цифровом виде;	1000, 800, 1850

Продолжение табл.П4

1	2	3	4	5
			связь с бортовым компьютером автомобиля для считывания кодов неисправностей, их расшифровка и сброс; в памяти имеются схемы основных систем автомобилей, местоположения отдельных датчиков, размеры регулировочных параметров	
	Стенды для проверки амортизаторов			
9	Стенд площадочный (с выводом результатов на принтер) Россия-Германия	Contactest 1000	Нагрузка на площадку 2000 кг, ширина колеи 810...2210 мм, диаметр колес 520...2200 мм; принцип измерения – вибрационный сило-измерительный	1000, 2500, –
	Приборы для контроля рулевого управления			
10	Прибор электронный переносной для измерения угла поворота рулевого колеса до момента трогания управляемых колес Россия	ИСЛ 401	Диаметр рулевого колеса 360..550 мм, диапазон измерений 0...40°, питание 10...26 В, масса с датчиком 7 кг	415, 145, 127
11	Прибор электронный для контроля рулевого управления Россия	К 526	Метод измерения основан на 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 0...40°, питание 12 В, масса 3 кг	415, 145, 127


Продолжение табл. П4

1	2	3	4	5
12	Прибор механический с градусной шкалой Россия	К 524	Диаметр рулевого колеса 360...400 мм, диапазон измерений люфта 0...30°, масса 0,7 кг	360, 115, 140
	Приборы для контроля световых приборов			
13	Прибор передвижной для контроля силы света фар, световых сигнальных приборов Россия	ПРАФ 8 МК	Диаметр линзы 250 мм, имеет устройство ориентации, 4 фотоприемника	660, 590, 1770
14	Прибор переносной для определения пропускания света стеклами автомобиля Россия	Свет	 Состоит из измерительного блока с фотоприемником, излучателя, аккумулятора; питание 12 В, масса 0,5 кг	110, 70, 50
	Газоанализаторы и дымомеры			
15	Газоанализатор для измерения СО и СН Россия	Автотест СО-СН-Т	Концентрация СО 0...10%, СН – 0...5000 ppm, частота вращения 0...10 000 об/мин, напряжение питания 12,6/220 В, диапазон рабочих температур 0...40°С, масса 3,8 кг	290, 95, 250
16	Газоанализатор-дымомер для измерения СО, СН бензиновых и дымности дизельных двигателей Россия	Автотест СО-СН-Т-Д	Концентрация СО 0...10%, СН – 0...5000 ppm, дымность 0...9,99 м <sup>1</sup> (0...99,9%), частота вращения 0...10 000 об/мин, напряжение питания 12,6/220 В, диапазон рабочих температур 0...40°С, масса 4,1 кг	290, 95, 250




Продолжение табл. П4

1	2	3	4	5
17	Газоанализатор для измерения CO и CH Австрия AVL	DiGas	Концентрация CO 0...10%, CH – 0...9999 ppm, частота вращения 500...10 000 об/мин, напряжение питания 10...16 В, диапазон рабочих температур 0...45°C, масса 6 кг	290, 260, 195
18	Газоанализатор для измерения CO, CH, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , λ Германия Bosch	ETT 006.22	Концентрация CO 0...10%, CH 0...9999 ppm, CO <sub>2</sub> 0...18%, O <sub>2</sub> 0...22%, λ 0,550...1,500, частота вращения 500...10 000 об/мин, напряжение питания 100, 120, 230, 240 В, диапазон рабочих температур 2...45°C, масса 13 кг	440, 167, 250
19	Газоанализатор для измерения CO, CH, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , λ Германия Messer	Infral Itit GA 400	Концентрация CO 0...10%, CH 0...9999 ppm, CO <sub>2</sub> 0...18%, O <sub>2</sub> 0...22%, λ 0,550...1,500 частота вращения 500...10 000 об/мин, напряжение питания 12 В, диапазон рабочих температур 2...45°C	
20	Дымомер переносной Беларусь	АДО 1	Диапазон измерений 0...100%	
21	Дымомер для измерения дымности дизельных двигателей с пьезоэлектрическим датчиком для измерения частоты вращения коленвала, пультом дистанционного управления и возможностью выведения результатов измерения на бумагу переносной Германия Maha	MDO 2	Дымность 0...9,99 м <sup>-1</sup> (0...99,9%), частота вращения 0...10 000 об/мин, напряжение питания 12,6/24/220 В, диапазон рабочих температур 0...40°C, масса 13 кг	550, 245, 240





1	2	3	4	5
	Приборы для определения герметичности			
22	Переносной пневмотестер для проверки герметичности надпоршневого пространства бензиновых и дизельных двигателей, определения износа ЦПГ, ГРМ, порыва прокладки головки блока Россия	К 272	Давление питания 2,5...8 кгс/см <sup>2</sup> , рабочее давление 1,6 кгс/см <sup>2</sup>	220, 315, 90
23	Компрессометр для бензиновых двигателей с гибким шлангом Россия	К52 М2	Диапазон измерений 0...16 кгс/см <sup>2</sup>	65, 65, 385
24	Компрессометр для дизельных двигателей с гибким шлангом Россия	КМ 201	Диапазон измерений 0...16 кгс/см <sup>2</sup>	500, 60, 40
25	Тестер для измерения давления масла в системе смазки переносной Италия Tecnotest	31470000	 Диапазон измеряемого давления 0...10 кгс/см <sup>2</sup>	
26	Стробоскоп переносной для измерения и регулировки угла опережения зажигания бензиновых двигателей, проверки работоспособности центробежного и вакуумного регуляторов опережения Россия	Э 243	Напряжение питания 12 В	
27	Стробоскоп переносной для контроля и регулировки угла опережения впрыска топлива дизельных двигателей Россия	Джет-Дизель		


Перечень стеллажей, шкафов, ларей для отходов, верстаков, тисков, инструмента выбирается из перечня оборудования, рекомендуемого для участков ТО и ТР.

Перечень основного оборудования, рекомендуемого  
для участка системы питания

№ пп	Наименование оборудования, страна, фирма-производитель	Модель	Техническая характеристика	Габариты: длина, ширина, высота, мм
1	2	3	4	5
	Сканеры			
1	Сканер переносной для считывания цифровой информации с диагностического разъема автомобилей ВАЗ и ГАЗ Россия	ДСТ 2М		
2	Сканер для считывания цифровой информации с диагностического разъема автомобилей переносной Россия	СКАН ТЕСТ	Использует сменные картриджи и разъемы для части европейских и немецких автомобилей	
3	Сканер для считывания цифровой информации с диагностического разъема автомобилей по системам питания, зажигания, комфорта, безопасности, АБС, АКП, управляемой подвески Германия Bosch	KST 500	Использует сменные картриджи и разъемы для большинства европейских, японских и немецких автомобилей; позволяет получать графическую информацию на экране дисплея, содержит информацию по электронным схемам большинства автомобилей Германии, а также других стран	
4	Имитатор сигналов датчиков электронных систем автомобиля переносной Германия Bosch	EDS		
5	Тестер системы холостого хода для проверки системы холостого хода бензиновых двигателей с системой впрыска переносной Германия Bosch			

Продолжение табл. П5



1	2	3	4	5
6	Тестер для проверки форсунок бензиновых двигателей с системой впрыска переносной Германия Bosch			
7	Тестер для измерения давления в топливной системе бензиновых двигателей с системой впрыска переносной Италия Tecnotest	3148 6000		
8	Стенд для ультразвуковой очистки форсунок впрыска бензиновых двигателей в специальной моющей жидкости, динамического контроля их состояния и проверки инжекторов Италия Motorscan	Ultrasound 2500		235, 175, 165
9	Прибор для проверки герметичности впускного клапана карбюраторов, уровня топлива в поплавковой камере, производительности ускорительного насоса, пропускной способности жиклеров Россия	ППК		450, 345, 640
10	Прибор для проверки бензонасосов карбюраторных двигателей на максимально развиваемое давление и герметичность впускных клапанов непосредственно на автомобиле переносной Россия	527Б		
	Стенды для проверки и регулировки ТНВД дизельных двигателей			
11	Стенд для проверки и регулировки ТНВД дизельных двигателей Россия	КИ 157 11-03	Число секций 12, частота вращения приводного вала 40...3000 об/мин, мощность 4 кВт, масса 450 кг	2000, 890, 1970

1	2	3	4	5
12	Стенд для проверки и регулировки двигателей Россия	КИ 222 05-03	Число секций 8, частота вращения приводного вала 40...3000 об/мин, мощность 3 кВт, масса 520 кг	1100, 620, 1680
13	Стенд для проверки и регулировки двигателей Венгрия	GT 1000	Число секций 12, частота вращения приводного вала 50...4000 об/мин, мощность 6,3 кВт, масса 900 кг	1600, 800, 1800
14	Стенд для измерения состояния ТНВД с электронным впрыском, оборудованный компьютером для измерения и дисплеем для выдачи информации Германия Bosch	EPS 604	Число секций 8, частота вращения приводного вала 40...3000 об/мин, мощность 4 кВт, масса 450 кг	1610, 600, 1700
	Приборы для испытания и регулировки форсунок			
15	Прибор для проверки давления начала впрыска и качества распыливания топлива, герметичности запорного конуса Россия	КИ 157 06	Предел измерения 400 кгс/см <sup>2</sup> , вместимость бака 4 л	785, 340, 350
16	Прибор для проверки давления начала впрыска и качества распыливания топлива, герметичности запорного конуса с приспособлением для разборки-сборки форсунок Россия	Р 26.33	Предел измерения 400 кгс/см <sup>2</sup> , вместимость бака 1,0 л	380, 170, 240
17	Ванна для мойки деталей в керосине Россия	2031		648, 520, 600

Перечень стеллажей, шкафов, ларей для отходов, верстаков, тисков, инструмента выбирается из перечня оборудования, рекомендуемого для участков ТО и ТР.

Таблица П6

Перечень основного технологического оборудования,  
рекомендуемого для постов по проверке ходовой части  
и установке углов управляемых колес


№ пп	Наименование оборудования, страна, фирма-производитель	Модель	Техническая характеристика	Габариты: длина, ширина, высота, мм
1	2	3	4	5
	Стенды для проверки и регулировки колес			
1	Стенд стационарный электрооптический Беларусь	СКО 1	Диапазон измерения углов развала $\pm 5$ град, схождения $\pm 5$ град, продольного наклона оси $\pm 18$ град, поворота колес $\pm 40$ град; погрешность измерения углов 10 угл. мин, масса 58 кг	
2	Стенд стационарный электронный на базе персонального компьютера Пентиум Россия	КДС 5	Диапазон измерения углов развала $\pm 5$ град, схождения $\pm 5$ град, продольного наклона оси $\pm 18$ град, поворота колес $\pm 40$ град; погрешность измерения углов 5 угл. мин, масса 125 кг	
3	Стенд стационарный оптико-электронный Италия Ravaglioli	R 108	Диапазон измерения углов развала $\pm 3$ град, схождения $\pm 3$ град, продольного наклона оси $\pm 15$ град, поворота колес $\pm 40$ град; погрешность измерения углов 5 угл. мин	
4	Стенд для диагностики ходовой части –электروهидравлический детектор зазоров ходовой части для обнаружения дефектов и зазоров в шарнирных соединениях, сайлент-блоках, креплениях амортизаторов автомобилей и микроавтобусов весом до 3,5 т Италия	R 200	 Нагрузка на ось 5 т, потребляемая мощность 1,5 кВт (монтируется на смотровой канаве, эстакаде, подъемнике)	

1	2	3	4	5
5	Гидравлический домкрат для подъема оси автомобиля на четырехстоечном подъемнике Испания	CD 20	 Грузоподъемность 2000 кг, высота подъема 250 мм, масса 104 кг	1200-1600, 600
6	Набор съемников и приспособлений для замены шаровых опор и сайлент-блоков			



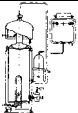

Перечень стеллажей, шкафов, ларей для отходов, верстаков, тисков, инструмента выбирается из перечня оборудования, рекомендуемого для участков ТО и ТР; четырехстоечный подъемник выбирается из перечня подъемно-транспортного оборудования.

Таблица П7

Перечень основного технологического оборудования,  
рекомендуемого для электротехнических работ

№ пп	Наименование оборудования, страна, фирма-производитель	Модель	Техническая характеристика	Габариты: длина, ширина, высота, мм
1	2	3	4	5
1	Стенд контрольно-испытательный для проверки генераторов, реле-регуляторов, стартеров, полупроводниковых приборов, резисторов, снятых с автомобиля Россия	Э 242	 Диапазон измерений: стартеров – до 11 кВт, генераторов – до 6,5 кВт, напряжения – 0...80 В, силы тока – 0...1500 А; потребляемая мощность 20 кВт, масса 450 кг	800, 1000, 450

Продолжение табл. П7



1	2	3	4	5
2	Комплект для проверки и очистки свечей зажигания, состоящий из прибора Э-203.0 для очистки свечей песком под давлением воздуха и прибора Э-203.П для проверки свечей под давлением Россия	Э 203	 Резьба свечей СМП 14-1,25 и М 18-1,5, масса 4 кг	Э-203.0 215, 180, 280 Э-203.П 355, 245, 125
3	Комплект приспособлений для обслуживания АКБ емкостью от 45 до 190 А·ч, непосредственно на автомобиле, обеспечивающий измерение и корректировку плотности электролита, измерение напряжения батареи под нагрузкой и без нее, снятие наконечников проводов с выводов батарей и их зачистку Россия	Э-412		320, 210, 300
4	Электродистиллятор для получения дистиллированной воды Россия	АТУ 13506	 Производительность 4 л/ч, потребляемая мощность 3,5 кВт, расход воды 120 л/ч	220, 335, 790
	Пуско-зарядные устройства			
5	Пускозарядное устройство для ускоренного и предпускового заряда АКБ емкостью 45...490 А·ч, а также в качестве дополнительного источника питания цепи стартера от 1,5 кВт при пуске двигателя Россия	Э 411	Напряжение питания 220/2 Ф, мощность 3,6 кВт, максимальный ток заряда 38А, масса 79 кг	455, 400, 848


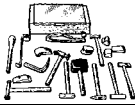

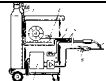


1	2	3	4	5
6	Пускозарядное устройство для обычного или ускоренного заряда АКБ и запуска двигателей легковых автомобилей и малотоннажных грузовых автомобилей Италия	Dinamic 3000	Напряжение питания 220/1 Ф, мощность 1,0...6,4 кВт, напряжение на выходе 12/24 В, максимальный ток заряда 45 А, масса 17 кг	330, 325, 650
7	Пускозарядное устройство для зарядки АКБ емкостью 55...190 А·ч Россия	ЗУ-1	Напряжение питания 220/1 Ф, мощность 1,5 кВт, напряжение на выходе 12 В, максимальный ток заряда 18 А, масса 30 кг	480, 320, 230
8	Пускозарядное устройство для зарядки АКБ легковых автомобилей и малотоннажных грузовиков любой емкости с переключением на стандартную, не требующую ТО АКБ Германия Bosch	W 20E	Напряжение питания 220/1 Ф, мощность 1,5 кВт, напряжение на выходе 12 В, максимальный ток заряда 18 А, масса 30 кг	265, 165, 220
9	Прибор переносной для проверки АКБ, не требующих ТО (оснащен аналоговой шкалой и светодиодной индикацией) Германия Bosch	T 12 200E	Ток нагрузки 200 А, ток холодной прокрутки 130...6000 А, емкость АКБ 27...180 А·ч, без напряжения сети	310, 210, 280
10	Комплект инструмента для ремонта электрооборудования автомобиля Россия	И 114	Включает 53 наименования инструмента	460, 225, 76




Перечень стеллажей, шкафов, ларей для отходов, верстаков, тисков, инструмента выбирается из перечня оборудования, рекомендуемого для участков ТО и ТР.


Перечень основного технологического оборудования,  
рекомендуемого для кузовного участка

№ пп	Наименование оборудования, страна, фирма-производитель	Модель	Техническая характеристика	Габариты: длина, ширина, высота, мм
1	2	3	4	5
1	Подъемник-кантователь для выполнения отдельных работ снизу автомобиля, передвижной, гидравлический, с ручным приводом Италия	OMCN	 <p>Грузоподъемность 1,5 т, высота подъема 900 мм, масса 80 кг</p>	1600, 650, 1200
	Стенды для правки кузовов			
2	Стенд для крепления кузова с помощью 4-х зажимов на раме Россия	СИБ 10.1	Грузоподъемность подъемника 2000 кг, силовой цилиндр – с приводом от ручного насоса, усилие силового цилиндра 100 кН	3800, 1020 -
3	Стенд для крепления кузова с помощью 4-х зажимов на раме с параллельным пневмогидравлическим подъемником Германия Longus	King Junior	Грузоподъемность подъемника 2000 кг, силовой цилиндр – с приводом от ручного насоса, усилие силового цилиндра 100 кН	6600, 3600, 2500
4	Стенд для правки кузовов, оборудованный 7-ю цилиндрами двойного действия, работающими на растяжение и сжатие, имеющих 4 выправочные стрелы с встроенными в них гидроцилиндрами Финляндия Autorobot	Autorobot IV		7200, 4100, 2800

1	2	3	4	5
5	Универсальная ультразвуковая компьютерная измерительная система для считывания параметров кузова одновременно в 12-ти точках с графическим изображением процесса растяжки на экране дисплея в реальном режиме времени Финляндия Blackhawk	P 188	 Может использоваться совместно со стендами для правки кузовов	
6	Устройство для вытяжки поврежденных участков кузовов, состоящее из силовой стойки, шарнирно установленной на балке на поворотных колесах и комплекта инструмента для правки кузовов Россия	P 343	Усилие на плунжере силового цилиндра 50 кН	3000, 700, 2000
7	Набор ручного рихтовочного инструмента для правки кузовов переносной Россия	И-305PM		
8	Набор приспособлений для правки кузовов переносной Россия	И-305ГМ		
	Сварочные полуавтоматы			
9	Сварочный полуавтомат для сварки тонколистовой стали в среде защитного газа Россия	СВАП 02	Ток сварки 110...160 А, напряжение питания 380/3 Ф, диаметр проволоки 0,8 мм	920, 355, 1525
10	Сварочный полуавтомат для сварки тонколистовой стали в среде защитного газа Россия	ПДГ 191	Ток сварки 30...210 А, напряжение питания 230/1 Ф, потребляемая мощность 8 кВт, диаметр проволоки 0,6...1,2 мм	520, 250, 635
11	Сварочный полуавтомат для сварки нержавеющей стали (может работать без защитного газа) Италия	Vimax 202	Ток сварки 25...190 А, напряжение питания 380/3 Ф, потребляемая мощность 3 кВт, диаметр проволоки 0,6...1,0 мм	800, 450, 645

Продолжение табл. П8


1	2	3	4	5
12	Сварочный аппарат постоянного тока для ручной дуговой сварки и наплавки Россия	УИП 200	Напряжение питания 220/1 Ф, потребляемая мощность 14 кВт, сварочный ток 2...200 А	625, 335, 335
13	Установка газосварочная передвижная для ручной сварки, резки и пайки металлов Россия	ПГУ-3-02	Толщина свариваемого металла 0,2...6 мм, разрезаемого 3...50 мм	430, 292, 585
14	Установка передвижная для плазменной резки любых металлов с использованием сжатого воздуха в качестве плазмообразующего газа Германия Desa	60 E	 Напряжение питания 400 В, мощность 12 кВт, ток плазменной дуги 35 А, максимальная толщина разрезаемого стального листа 12 мм, рабочее давление воздуха 4 кгс/см <sup>2</sup>	550, 500, 650
15	Зигмашина стационарная, для зиговки, отбортовки, гибки и резки листового металла Россия	И 271	Потребляемая мощность 2,3 кВт	1340, 810, 795
16	Электроножницы переносные для прямолинейной и фасонной резки стали средней твердости толщиной до 2,5 мм Россия	ИЭ-5403А	Потребляемая мощность 0,4 кВт	270, 105, 250
17	Отрезная машинка переносная Италия Staver	SA 115	 Скорость вращения 10500 об/мин, диаметр круга 115 мм, потребляемая мощность 450 Вт	
18	Отрезная машинка переносная Италия Staver	LU 270 E	 Скорость вращения 1800 об/мин, диаметр круга 170 мм, потребляемая мощность 800 Вт	

1	2	3	4	5
19	Шлифовальная машина ручная переносная пневматическая для шлифования и полирования поверхностей кузова и его деталей Россия	ОПМ-3	 Потребляемая мощность 0,12 кВт	175, 60, 165
20	Шлифовальная машина ручная электрическая переносная Италия Staver	L 130	Число колебаний в минуту 14000, потребляемая мощность 170 Вт	
21	Пневматическое зубило для рубки металла переносное Россия	П-6	Энергия одного удара 2,24 Дж, 60 ударов в минуту, масса 2 кг	
22	Дрель электрическая переносная Россия	ЭД-1	Частота вращения 0...800 об/мин, максимальный диаметр сверла 9 мм	
23	Дрель электрическая переносная Италия Staver	ТМ 721	Скорость вращения 0...1900 об/мин, частота ударов 0...19000 в минуту, максимальный диаметр сверла 13 мм, потребляемая мощность 701 Вт	


Перечень подъемно-транспортного оборудования, стеллажей, шкафов, ларей для отходов, верстаков, тисков, инструмента выбирается из перечня оборудования соответствующих приложений.

Таблица П9



Перечень основного технологического оборудования,  
рекомендуемого для шиномонтажного участка

№ пп	Наименование оборудования, страна, фирма-производитель	Модель	Техническая характеристика	Габариты: длина, ширина, высота, мм
1	2	3	4	5
1	Подъемник пневматический в виде небольшой площадки для отрыва колес легкового автомобиля от пола для монтажа-демонтажа колес Италия ОМА	535 А	Грузоподъемность 2500 кг, максимальная высота подъема 500 мм, рабочее давление воздуха 0,7 МПа, масса 310 кг	3370, 2460, 110...500
2	Подъемник (воздушный малогабаритный поршневой масляный передвижной компрессор) Россия	С 412	Производительность 160 л/мин, конечное давление 1,0 МПа, потребляемая мощность 2,2 кВт, емкость ресивера 10 л, масса 72 кг	750, 400, 550
3	Подъемник (воздушный малогабаритный поршневой масляный передвижной компрессор) Италия Fias	CCS 335	Производительность 303 л/мин, конечное давление 1,0 МПа, потребляемая мощность 1,5 кВт, емкость ресивера 50 л, масса 46 кг	1010, 320, 690
	Стенды для балансировки колес			
4	Стенд для балансировки колес Россия	ЛС1-01	Привод от электродвигателя 220 В/1 Ф; частота раскрутки 400 об/мин, точность балансировки 1 г, диаметр диска 9...26 дюймов, ширина диска 3...16 дюймов, масса 130 кг	1100, 590, 1200

Продолжение табл. П9


1	2	3	4	5
5	Стенд для балансировки колес Италия	МТ 1200	Привод ручной, частота раскрутки 120 об/мин, точность балансировки 1 г, диаметр диска 8...26 дюймов, ширина диска 2...16 дюймов, масса 65 кг	639, 450, 960
6	Стенд для балансировки колес Италия	МТ 2000	Привод от электродвигателя 220 В/1 Ф, частота раскрутки 230 об/мин, точность балансировки 1 г, диаметр диска 8...26 дюймов, ширина диска 2...16 дюймов, масса 65 кг	1138, 1166, 1567
	Шиномонтажные стенды			
7	Стенд шиномонтажный, полуавтомат Беларусь	СП-67	Размер обслуживаемых колес при внешнем зажиме 9...18 дюймов, максимальный наружный диаметр колеса 960 мм, мощность эл. двигателя 0,75 кВт, рабочее давление воздуха 0,44 МПа, усилие отрыва шины при 1 МПа 1400 кг, масса 185 кг	950, 700, 1600
8	Стенд шиномонтажный, полуавтомат Россия	ШМ-1	Размер обслуживаемых колес при внешнем зажиме 10...18 дюймов, при внутреннем зажиме 12...20 дюймов, максимальный наружный диаметр колеса 1000 мм, мощность эл. двигателя 0,55 кВт, рабочее давление воздуха 0,8...1,0 МПа, усилие отрыва шины при 1 МПа 2500 кг, масса 250 кг	1025, 815, 1800

Продолжение табл. П9

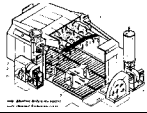
1	2	3	4	5
9	Стенд шиномонтажный, полуавтомат Италия	Sice S415	Размер обслуживаемых колес при внешнем зажиме 10...20 дюймов, при внутреннем зажиме 12...22 дюйма, максимальный наружный диаметр колеса 1010 мм, мощность эл. двигателя 0,55 кВт, рабочее давление воздуха 0,8...1,2 МПа, усилие отрыва шины при 1 МПа 2700 кг, масса 200 кг	770, 980, 920
10	Стенд для определения скрытых дефектов шин Германия Beissbarth	МТТ 2020	 <p>Колесо устанавливается на вал стенда; тестирующая головка при помощи лазерных датчиков диагностирует боковину шины колеса; данные измерения отображаются на мониторе компьютера; время проверки 1,5 мин</p>	1500, 1800, 1600
11	Колонка воздухораздаточная с автоматическим отключением при достижении требуемого давления для накачки шин легковых автомобилей, микроавтобусов и грузовых автомобилей небольшой грузоподъемности Россия	С-411 М	 <p>Давление подводимого воздуха 0,4 МПа, масса 12 кг</p>	250, 240, 400
12	Бортрасширитель переносной для разведения бортов шин при ремонте бескамерных шин Россия	Ш-202	Размеры обслуживаемых шин от 155 до 370 мм, развиваемое усилие 300 кгс, рабочее давление воздуха 5 кгс/см <sup>2</sup> , масса 5 кг	435, 105, 180



## Окончание табл. П9

1	2	3	4	5
	Вулканизаторы			
13	Вулканизатор настенный для ремонта камер Россия	Ш-113	Мощность 800 Вт, размер нагревательного элемента 220 на 200 мм, длительность работы таймера 0...30 мин, масса 40 кг	230, 350, 1505
14	Вулканизатор настольный для ремонта шин с шириной профиля 5,9 ...9 дюймов и с посадочным диаметром 13...20 дюймов Россия	В101	Мощность 800 Вт, размер нагревательного элемента 210 на 95 мм, длительность работы таймера 0...30 мин, масса 40 кг	270, 650, 750
15	Вулканизатор настольный для ремонта камер и шин с шириной профиля 5,9 ...9 дюймов и с посадочным диаметром 13...20 дюймов Италия Lamco	Р 20	Мощность 600 Вт, размер нагревательного элемента 190 на 100 мм, длительность работы таймера 0...60 мин, масса 30 кг	490, 200, 920
16	Верстак для выполнения работ по ремонту шин Беларусь Гранстехника	ПИ 130		2050, 970, 1462
17	Вешалка для камер и покрышек стационарная металлическая двухъярусная Беларусь Гранстехника	КТ 26		600, 2000, 1900
18	Набор инструмента переносной для ремонта шин (состоит из вспомогательного инструмента и приспособлений – 39 наименований) Россия	Ш 508		
19	Пистолет для шиповки шин переносной пневматический Россия	ППШ 1	Диаметр заплечика шипа 8 мм, длина шипа 11...15 мм, давление подводимого воздуха 0,5...0,7 МПа, масса 1 кг	
20	Ванна для проверки утечек воздуха из камер и бескамерных шин Беларусь			1550, 750, 1000

Перечень основного технологического оборудования,  
рекомендуемого для малярного участка

№ пп	Наименование оборудования, страна, фирма-производитель	Модель	Техническая характеристика	Габариты: длина, ширина, высота, мм
1	2	3	4	5
	Окрасочно-сушильные камеры			
1	Окрасочно-сушильная камера Россия	7129	Нагревательный элемент – воздушные ТЕНы; рабочие температуры 60...90°С, потребляемая мощность 48 кВт	7000, 4000, 3000
2	Окрасочно-сушильная камера Италия Metron	АТ 60	Нагрев воздуха с помощью дизельного топлива или газа; максимальная рабочая температура 80°С, мощность электродвигателя 5,5 кВт	6020, 3980, 3220
3	Комплект оборудования для антикоррозионной обработки переносной Швеция Dinol Ab	17059	Включает насос высокого давления для бочек вместимостью 208 л, шланг для подачи материала, распылитель, узел подготовки воздуха, насадки и распылительные головки	
4	Установка составления цветов ремонтных автоэмалей для подбора краски окрашиваемых автомобилей Германия Standox	Standomix	Подбор красок осуществляется с помощью компьютера	3000, 5000, –
5	Краскораспылитель переносной Италия Comagia	6505/10	Емкость бачка 1 л, диаметр сопла 1,5 мм, рабочее давление воздуха 0,4 мм	

## Окончание табл. П 10

1	2	3	4	5
6	Установка инфракрасной сушки для ускоренной сушки зашпаклеванных или окрашенных деталей и поверхностей кузовов Россия	УИС 1А	 Напряжение питания 220/1 Ф, мощность 4 кВт, угол поворота боковых панелей – до 120 град, угол поворота блока панелей относительно общей оси – до 90 град	1235, 1420, 1180
7	Вискозиметр для определения вязкости красок переносной Россия	ВЗ 4		
8	Краскомешалка стационарная с электроприводом Россия	9226	Потребляемая мощность 1,1 кВт	1036, 1010, 830
9	Верстак для малярных работ Россия	2229		2000, 1000, 800
10	Шкаф для хранения красок и кистей с местным отсосом Россия	7130		1270, 570, 1000

Таблица П 11

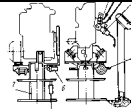

Перечень основного разборочно-сборочного оборудования и комплектов инструмента, рекомендуемого для участков ТО и ТР слесарно-механического отделения

№ пп	Наименование оборудования, страна, фирма-производитель	Модель	Техническая характеристика	Габариты: длина, ширина, высота, мм
1	2	3	4	5
	Стенды для разборки и сборки двигателей легковых автомобилей		 	
1	Стенд передвижной с ручным приводом Россия	СП 1	Масса 29 кг	850, 800, 880

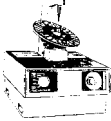


Продолжение табл. П 11

1	2	3	4	5
2	Стенд стационарный с ручным приводом Россия	Р 621	Масса 100 кг	570, 650, 1000
3	Стенд стационарный с электромеханическим приводом Россия	Р 641	Масса 140 кг	570, 410, 1000
4	Стенд стационарный универсальный для разборки и сборки коробок передач Россия	Р 278	Коробка передач крепится зажимами, управление фиксаторами ножное, поворот планшайбы ручной, масса 45 кг	746, 1000, 1074
5	Стенд стационарный, с зажимами для крепления мостов, для разборки и сборки задних мостов Россия	Р 92 М	.	1440, 620, 1100
6	Стенд стационарный для разборки, сборки и регулировки рулевого управления червячного типа, устанавливаемый на поворачиваемую планшайбу Россия	Р 704 М		765, 1000, 1230
7	Стенд стационарный для проверки радиаторов Россия	Р 984	Приспособление для крепления радиаторов пневматическое, подъемник с манипулятором; давление подводимого воздуха 0,1 МПа	1500, 1200, 1000
8	Токарно-винторезный станок Россия	1К62Д	Максимальный диаметр обрабатываемого изделия над станиной 445 мм, над суппортом 224 мм; максимальная длина обрабатываемого изделия 1000 мм, потребляемая мощность 11 кВт	2800, 1190, 1500
9	Станок токарный настольный для обработки деталей небольшого диаметра Россия	16-К		1400, 300, 500



Продолжение табл. П 11

1	2	3	4	5
10	Настольно-сверлильный станок Беларусь	2К 112	Максимальный диаметр сверления 12 мм, максимальный ход шпинделя 100 мм, потребляемая мощность 0,63 кВт	770, 370, 820
11	Станок для расточки цилиндров Россия	2Е 78П		1200, 1110, 1950
12	Станок для хонингования цилиндров Россия	3Г 8333	Предназначен для доводки цилиндров до рабочего состояния после расточки	1100, 1000, 1900
13	Станок для шлифовки коленчатых валов Россия	3А 423	Предназначен для восстановления шатунных и коренных шеек коленчатых валов	2900, 1200, 1500
14	Стенд для обкатки двигателей Россия	БС 169	 Предназначен для горячей и холодной обкатки двигателей легковых автомобилей; масса 100 кг	700, 600, 910
	Прессы			
15	Пресс настольный ручной Россия	ПР	Максимальное усилие 30 кН, ход штока 250 мм, масса 176 кг	1340, 396, 900
16	Пресс напольный ручной Россия	Р 987	Максимальное усилие 60 кН, ход штока 300 мм, масса 95 кг	1070, 1070, 1110
17	Пресс стационарный гидравлический с ручным приводом Россия	Р 338	Максимальное усилие 115 кН, ход штока 300 мм, масса 46 кг	470, 200, 860
18	Пресс стационарный электрогидравлический Россия	Р 342М	Максимальное усилие 400 кН, ход штока 200 мм, масса 240 кг	1000, 1030, 1860




Продолжение табл. П 11

1	2	3	4	5
19	Стенд для клепки фрикционных накладок и дисков сцепления настольный пневматический Россия	Р 335	 Давление подвода воздуха 0,5 МПа, максимальное усилие на штоке 24 кН, ход штока 35 мм, масса 70 кг	420, 430, 575
20	Устройство для шлифовки клапанных гнезд ручное электрическое Россия	Р 176	 Потребляемая мощность 0,18 кВт, частота вращения 0...9300 об/мин, диаметр шлифуемых гнезд 25...60 мм, масса 10,2 кг	312, 72, 238
21	Станок для шлифования клапанов настольный электрический Россия	Р 186	 Потребляемая мощность 0,37 кВт, диаметр шлифуемых стержней клапанов 5...18 мм, частота вращения шлифовального круга 3000 об/мин, масса 40 кг	560, 440, 350
22	Станок для шлифования клапанов настольный электрический Италия	RV 2000	Потребляемая мощность 0,32 кВт, диаметр шлифуемых стержней клапанов 5...18 мм, частота вращения шлифовального круга 2800 об/мин, масса 65 кг	520, 500, 350
23	Стенд передвижной для проточки тормозных дисков непосредственно на автомобиле без демонтажа дисков Италия	MAD	Обеспечивает разнотолщинность диска до 0,005 мм, шероховатость поверхности 2 мкм	800. 600, 1500

Продолжение табл. П 11

1	2	3	4	5
24	Дрель электрическая Россия	ЭД 1	Частота вращения 0...800 об/мин, макси- мальный диаметр свер- ла 9, 0 мм, масса 2,0	280, 70, 170
25	Дрель пневматическая переносная Италия Valex	1.55. 01.19	Частота вращения 8500 об/мин, макси- мальный диаметр свер- ла 10 мм, давление подводимого воздуха 0,6 МПа, масса 1,5 кг	
26	Зубило пневматическое переносное Италия Valex	1.55. 20.04	Частота колебаний 3500 в мин, давление подводимого воздуха 0,6 МПа, масса 1,2 кг	
27	Пневматический гайковерт переносной с набором го- ловок от 9 до 27 мм Италия Valex	1.55. 01.19	Максимальный крутя- щий момент 345 Н·м, частота вращения 850 об/мин, давление подводимого воздуха 0,6 МПа, масса 2,1 кг	
28	Устройство для притирки клапанов ручное электри- ческое Россия	Р 177	 Потребляемая мощность 0,18 кВт, частота коле- баний ротора 0...17 Гц, диаметр клапанов 20...100 мм, масса 4,5 кг	360, 80, 180
29	Набор инструмента для ремонта головок блока переносной США	Neway	 Состоит из трех комп- лектов: 1 – инструмент для ре- монта клапанов; 2 – инструмент для ре- монта седел клапанов; 3 – инструмент для вос- становления направляю- щих втулок	

Продолжение табл. П 11

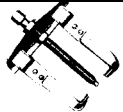

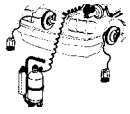
1	2	3	4	5
30	Комплект ключей гаечных двухсторонних с открытым зевом Россия	И 153	 Количество ключей в комплекте – 9, размеры ключей – от 7 до 19 мм, материал – сталь хромо-ванадиевая	
31	Комплект ключей гаечных кольцевых Россия	И 154	 Количество ключей в комплекте – 9, размеры ключей – от 7 до 30 мм, материал – сталь хромо-ванадиевая	
32	Комплект ключей торцовых с приводными частями Россия	2336М 1	 Количество предметов в комплекте – 14, размеры головок – от 10 до 27 мм, материал – сталь хромованадиевая	
33	Комплект ключей торцовых с приводными частями Россия	И 157	Количество предметов в комплекте – 29, размеры головок – от 10 до 32 мм, материал – сталь хромованадиевая	
34	Комплект ключей торцовых с приводными частями Италия Valex	1.46.05.89	Количество предметов в комплекте – 60, размеры головок – от 4 до 32 мм, материал – сталь хромованадиевая	
35	Комплект ключей шести-гранных Италия Usag	280 281	Количество ключей в комплекте – 12, размеры – от 2 до 10 мм, материал – сталь хромо-ванадиевая	
36	Комплект ключей звездочных Италия Usag	631 284	Количество предметов в комплекте – 35, материал – сталь хромо-ванадиевая	



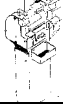


Продолжение табл. П 11

1	2	3	4	5
37	Набор из ключей гаечных комбинированных, комплекта торцевых головок, отверток, молотка, клещей, пассатижей и др. Италия Valex	1.98. 02.71		
38	Ключ динамометрический Россия	К 140	Диапазон измерения 40...140 Н·м	
39	Съемник пружин подвески Италия Usag	447 000		
40	Съемник поршневых колец Италия Usag	437 102		
41	Съемник клапанных пружин Италия Usag	438 001		
42	Приспособление для установки поршневых колец Италия Usag	437 101		
43	Тележка для инструмента передвижная для транспортировки инструментов и приспособлений к рабочему месту Италия Derby	GR 02		800, 500, 800
	Верстаки слесарные металлические			
44	Верстак двухтумбовый Беларусь Транстехника	ПИ 2	Масса 75 кг	1550, 800, 950
45	Верстак однотумбовый с 5-ю ящиками Россия	В-1	Масса 60 кг	1300, 700, 870
46	Верстак двухтумбовый с 6-ю ящиками Россия	ВС-2	Масса 100 кг	1400, 800, 850

Продолжение табл. П 11

1	2	3	4	5
47	Стеллаж для хранения небольших деталей и инструмента Беларусь	ПИ 45		2150, 450, 1715
48	Шкаф для хранения небольших деталей и инструмента металлический двухдверный Беларусь	ПИ 62	Оборудован тремя полками и кронштейнами для размещения деталей	800, 400, 1392
49	Тиски слесарные Россия	Т 1	Ширина губок 140 мм, ход губок 100 мм, масса 21 кг	420, 250, 190
50	Тиски слесарные Россия	Т 3	Ширина губок 80 мм, ход губок 100 мм, масса 13,5 кг	389, 190, 177
	Съемники универсальные			
51	Съемник универсальный Россия	ТНП 41	Диаметр снимаемых деталей 20...90 мм, масса 1,3 кг	170, 140, 40
52	Съемник универсальный Россия	ТНП 4	Диаметр снимаемых деталей до 60 мм, масса 0,16 кг	100, 93, 20
53	Стенд для правки дисков колес легковых автомобилей стационарный с электромеханическим и ручным приводом и обкаткой диска с помощью роликов Россия	Р 184	 Потребляемая мощность 1,5 кВт, масса 450 кг	1350, 880, 1070
54	Стенд для одновременной прокачки тормозных систем всех колес автомобиля Италия Govoni	3495		1000, 600, 1200
55	Ларь для отходов Беларусь	ПИ 19	Масса 12 кг	650, 650, 500

Продолжение табл. П 11

1	2	3	4	5
	Станки точи́льно-шлифовальные			
56	Станок точи́льно-шлифовальный напольный для обработки деталей и заточки инструмента Беларусь	ТШ 2	Напряжение питания 380 В/3 Ф, потребляемая мощность 2,2 кВт, диаметр круга 300 мм, частота вращения 2840 об/мин, масса 80 кг	510, 428, 1220
57	Станок точи́льно-шлифовальный настольный для обработки деталей и заточки инструмента Беларусь	ТШ 1	Напряжение питания 380 В/3 Ф, потребляемая мощность 2,2 кВт, диаметр круга 250 мм, частота вращения 1410 об/мин, масса 70 кг	340, 510, 415
58	Станок точи́льно-шлифовальный настольный для обработки деталей и заточки инструмента Италия Valex	1.40.06.70	Напряжение питания 380 В/1 Ф, потребляемая мощность 0,50 кВт, диаметр круга 150 мм, частота вращения 2950 об/мин, масса 25 кг	400, 300, 350
59	Стенд для обслуживания кондиционеров передвижной для замены хладагента, очистки и дозарядки автомобильных кондиционеров США Sun	ЕСО 134		800, 1000, 1600
60	Станок для расточки тормозных дисков и барабанов настольный, с комплектом приспособлений для крепления дисков, для расточки дисков и тормозных барабанов диаметром 140...480 мм Италия Comec	TR 450		600, 500, 500
61	Набор мерительного инструмента переносной Россия	ГАРО 4	Включает нутромер (50...100 мм), нутромер (100...160 мм), микрометр (50...70 мм), индикатор, штангенциркуль, щуп № 2	

## Окончание табл. П 11

1	2	3	4	5
62	Ударный гайковерт переносной США	731	 Крутящий момент 34...408 Н·м, максимальное усилие 578 Н·м	
63	Угловой гайковерт переносной США	825	 Крутящий момент 6...20 Н·м, максимальное усилие 40 Н·м	

## Содержание

Введение.....	3
1. ПАРК ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ, ПРИНАДЛЕЖАЩИХ ГРАЖДАНАМ. ОСОБЕННОСТИ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	3
2. СИСТЕМА И ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА АВТОМОБИЛЕЙ, ПРИНАДЛЕЖАЩИХ ГРАЖДАНАМ.....	7
3. ФУНКЦИИ И КЛАССИФИКАЦИЯ СТАНЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ (СТО).....	9
4. СХЕМА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА И СТРУКТУРА СТАНЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ (СТОА).....	11
5. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СТАНЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ.....	15
6. ОБОСНОВАНИЕ ТИПА И МОЩНОСТИ ГОРОДСКИХ И ДОРОЖНЫХ СТАНЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ.....	17
7. РАСЧЕТ ГОДОВОГО ОБЪЕМА РАБОТ И ЧИСЛА ПОСТОВ ГОРОДСКИХ И ДОРОЖНЫХ СТОА.....	20
8. РАСЧЕТ ЧИСЛЕННОСТИ РАБОТАЮЩИХ И ПЛОЩАДЕЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ, СКЛАДСКИХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ СТАНЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ... ..	28
9. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ К ПЛАНИРОВОЧНЫМ РЕШЕНИЯМ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СТАНЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ.....	33
10. РАСЧЕТ ПЛОЩАДЕЙ АДМИНИСТРАТИВНЫХ И БЫТОВЫХ ПОМЕЩЕНИЙ.....	53
11. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ СТОА.....	64
Л и т е р а т у р а.....	69
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	70

Учебное издание

КАПУСТИН Николай Михайлович  
БОЛБАС Михаил Матвеевич  
САВИЧ Евгений Леонидович  
ФЛЕРКО Иван Михайлович

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТАНЦИЙ  
ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ

Учебное пособие

Редактор Т.А.Палилова. Корректор М.П.Антонова  
Компьютерная верстка Н.А.Школьниковой

---

Подписано в печать 24.03.2003.

Формат 60x84 1/16. Бумага типографская № 2.

Печать офсетная. Гарнитура Таймс.

Усл. печ. л. 6,7. Уч.-изд. л. 5,3. Тираж 300. Заказ 1.

---

Издатель и полиграфическое исполнение:

Белорусский национальный технический университет.

Лицензия ЛВ №155 от 30.01.2003. 220013, Минск, проспект Ф.Скорины, 65.