

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА
Технологическое проектирование
станций технического обслуживания**

для специальности

**23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта»**



Методические указания предназначены для выполнения курсового проекта по профессиональному модулю «Организация деятельности коллектива исполнителей» студентами специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта». Могут быть использованы студентами данной специальности при выполнении дипломных проектов по теме «Технологическое проектирование станций технического обслуживания автомобилей».

Приведены указания по расчету численности работников, числа рабочих, вспомогательных постов и технологического оборудования, площадей производственных, складских, вспомогательных и административно-бытовых помещений.

Приведены требования к планировке производственного корпуса и генерального плана предприятия с учетом санитарно-гигиенических требований и требований пожарной безопасности.

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии ОПД и СД специальности 23.02.03
Протокол № 7
«16» мая 2016 г.

Печатается по решению научно-методического совета Благовещенского политехнического колледжа.
Протокол № 1 от
«04» октября 2016 г.

Автор: преподаватель СД и ПМ механического отделения ГПОАУ «Благовещенский политехнический колледж».

Глава Г.В.

СОДЕРЖАНИЕ

Содержание.....	3
Требования, предъявляемые к курсовому проекту.....	4
Методические указания по разработке разделов курсового проекта.....	5
1 Аналитическая часть	5
1.1 Характеристика проектируемого подразделения (поста, участка,).....	5
1.2 Исходные данные.....	5
2 Расчётно-технологическая часть.....	6
2.1 Корректирование периодичности ТО-1 и ТО-2.....	6
2.2 Определение числа заездов автомобиля на СТО в год.....	6
2.3 Определение суммарного годового количества заездов.....	7
2.4 Годовой фонд рабочего времени поста СТО.....	7
2.5 Определение годового объёма работ на СТО.....	8
2.6 Распределение трудоёмкости.....	9
2.7 Определение числа рабочих и вспомогательных постов, постов хранения и ожидания..	10
2.8 Определение числа рабочих.....	10
3 Организационно-технологическая часть.....	13
3.1 Подбор технологического оборудования.....	13
3.2 Расчёт площадей зон ТО и ремонтных цехов.....	13
3.3 Расчет площадей складов и стоянок.....	15
3.4 Расчет площадей административно-бытовых и вспомогательных помещений.....	17
3.5 Определение потребности в электроэнергии, тепле и воде	18
3.6 Расчет площади производственного корпуса и генерального плана.....	20
3.7 Организация технологического процесса.....	20
4 Планировка производственного корпуса и генерального плана.....	21
4.1 Планировка производственного корпуса	21
4.2 Планировка генерального плана	28
5 Техника безопасности на объекте проектирования и охрана природы.....	33
5.1 Охрана труда.....	33
5.2 Охрана природы	33
Приложения.....	35
Список литературы.....	53

Требования, предъявляемые к курсовому проекту

Проект по степени сложности должен соответствовать теоретическим знаниям, полученным студентами при изучении предмета и выполняется по индивидуальному заданию. Тема курсового проекта связана с внедрением перспективных методов организации производства по техническому обслуживанию, диагностике и текущему ремонту автомобилей с системой централизованного управления (ЦУП).

Курсовой проект по теме "Планирование и организация ТО и ремонта автомобилей» включает:

1. Технологический расчет СТО
2. Разработку одного из производственных участков (постов), технологии и организации работы на рабочем месте. Одновременно должна быть разработана технологическая (постовая или операционная) карта и выполнена планировка участка(рабочего места).

Курсовой проект состоит из задания, пояснительной записки и графической части (планировка объекта проектирования).

По своему содержанию пояснительная записка должна состоять из следующих разделов:

Содержание;

Введение;

1. Аналитическая часть;
2. Расчетно-технологическая часть;
3. Организационно-технологическая часть;

Список литературы.

Приложение (спецификация оборудования, спецификация участков, технологическая карта)

Пояснительная записка объемом 25-30 страниц печатного текста выполняется на листах формата А4 (210x297) с одной стороны и заполняется гласно требованиям ГОСТ 2.105-95. . Шрифт 14, интервал полуторный, гарнитура Times New Roman. Сокращение слов не допускается за исключением общепринятых сокращенных обозначений по ГОСТ 2.316-79. Отступы: слева – 3 см, справа – 1 см, сверху и снизу – 2 см.

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

Графическая часть проекта состоит из разработки:

1 ЛИСТ. Технологическая планировка проектируемого участка с расстановкой выбранного технологического оборудования.

Графическая часть проекта выполняется соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. В графической, части отражается принятое в проекте планировочное решение по производственному подразделению, указанному в задании. На планировке должны быть показаны размеры помещения, условные обозначение расположения оборудования и рабочих мест, монтажные и установочные размеры оборудования, условные обозначения точек подвода коммуникаций {электроэнергии, воды, пара, сжатого воздуха и т.м и соответствии с требованиями стандартов и строительных норм и правил – СНиП)

Задание на курсовой проект выдается преподавателем.

Методические указания по разработке разделов курсового проекта

1 Аналитическая часть

1.1 Характеристика проектируемого подразделения (поста, участка,)

- полное название и назначение участка, режим работы;
- перечень выполняемых работ;

1.2 Исходные данные

Для выполнения технологического расчёта необходимы исходные данные, которые содержатся в **задании, выданном преподавателем**, и нормативы (справочный материал в приложении к методическим указаниям):

Участок для проектирования _____;

M_o - число автомобилей, комплексно обслуживаемых СТО в год;

$D_{pг}$ - число дней работы в году;

C - число смен;

$L_{г}$ - среднегодовой пробег автомобиля, км;

$T_{см}$ - продолжительность смены, ч.;

Условия эксплуатации;

Природно-климатические условия.

2 Расчетно-технологическая часть

2.1 Корректирование периодичности ТО-1 и ТО-2

Необходимо понимать, что нормативы пробегов автомобилей до ТО устанавливаются заводом изготовителем, как правило для умеренных условий эксплуатации (умеренный климат, асфальтное покрытие и равнинная местность, движение в смешанном цикле). Поэтому при эксплуатации в более тяжёлых условиях (холодный, очень холодный и жаркий климат, гравийное покрытие, гористый и горный рельеф, агрессивные условия, длительная работа на холостых оборотах и движение с относительно невысокими средними скоростями – до 30 км/ч), в целях уменьшения интенсивности износа нужно корректировать пробеги и доводить данную информацию до заказчиков.

Один из существующих методов корректирования пробегов - метод корректирующих коэффициентов.

Периодичности ТО-1 и ТО-2 с учетом коэффициентов корректируются по формулам:

$$L_1 = L_1^H \times K_1 \times K_3, \text{ км} \quad (2.1)$$

$$L_2 = L_2^H \times K_1 \times K_3, \text{ км} \quad (2.2)$$

где L_1 и L_2 – расчетные периодичности видов ТО (сервисов А,В,С), км;

L_1^H и L_2^H – нормативные периодичности видов ТО (ПРИЛОЖЕНИЕ 4), км;

K_1 – коэффициент, учитывающий категорию эксплуатации (ПРИЛОЖЕНИЕ 5,6);

K_3 – коэффициент, учитывающий природно-климатические условия (ПРИЛОЖЕНИЕ 7);

2.2 Определение числа заездов автомобиля на СТО в год

Частоту заездов можно определить исходя из годового пробега автомобилей и расчётных пробегов до ТО, а также исходя из данных ОНТП-01-91 (ПРИЛОЖЕНИЕ 8).

Таблица 1 - Частота заездов автомобилей на СТО для выполнения определённых видов работ (по ОНТП-01-91)

Наименование показателей	Единица измерения	Обозначение	Числовые значения показателя
Количество заездов автомобилей на ТО и ТР в течение года, приходящихся на 1 комплексно обслуживаемый автомобиль	заездов в год	$N_{ТОиТР}^Г$	
Количество заездов автомобилей на уборочно-моечные работы в течение года, приходящихся на 1 комплексно обслуживаемый автомобиль	заездов в год	$N_{УМР}^Г$	
Количество заездов автомобилей в течение года на выполнение работ по антикоррозийной защите кузова	заездов в год	$N_{АНТИКОР}^Г$	

2.3 Определение суммарного годового количества заездов

Суммарное количество заездов на СТО за год:

$$\sum N_{\text{СТО}}^{\Gamma} = M_{\text{О}} \times N_{\text{СТО}}^{\Gamma}, \text{ заездов} \quad (2.3)$$

где

$M_{\text{О}}$ - число автомобилей, комплексно обслуживаемых СТО в год (исходные данные);

$N_{\text{СТО}}^{\Gamma}$ - количество заездов на СТО в течение года, приходящихся на 1 комплексно обслуживаемый автомобиль (Таблица 1).

Суммарное количество заездов на УМР за год:

$$\sum N_{\text{УМР}}^{\Gamma} = M_{\text{О}} \times N_{\text{УМР}}^{\Gamma}, \text{ заездов} \quad (2.4)$$

где

$M_{\text{О}}$ - число автомобилей, комплексно обслуживаемых СТО в год (исходные данные);

$N_{\text{УМР}}^{\Gamma}$ - количество заездов на уборочно-моечные работы в течение года, приходящихся на 1 комплексно обслуживаемый автомобиль (Таблица 1).

Суммарное количество заездов на антикоррозийную обработку за год:

$$\sum N_{\text{АНТИКОР}}^{\Gamma} = M_{\text{О}} \times N_{\text{АНТИКОР}}^{\Gamma}, \text{ заездов} \quad (2.5)$$

где

$M_{\text{О}}$ - число автомобилей, комплексно обслуживаемых СТО в год (исходные данные);

$N_{\text{АНТИКОР}}^{\Gamma}$ - количество заездов на выполнение работ по антикоррозийной защите кузова в течение года, приходящихся на 1 комплексно обслуживаемый автомобиль (Таблица 1).

2.4 Годовой фонд рабочего времени поста СТО

$$\Phi_n = D_{\text{РГ}} \cdot T_{\text{СМ}} \cdot C \cdot \eta, \text{ часов} \quad (2.6)$$

где $D_{\text{РГ}}$ - число дней работы в году (исходные данные);

$T_{\text{СМ}}$ - продолжительность смены (исходные данные) ч;

C - число смен (исходные данные);

η - коэффициент использования рабочего времени поста ($\eta = 0,8 \dots 0,9$).

2.5 Определение годового объема работ на СТО

При расчётах применяются нормативы ОНТП-01-91. Если число заездов на СТО известно, а также класс и модель обслуживаемого ряда автомобилей, то при расчете годового объема работ используются нормы трудоемкости завода изготовителя.

Определение нормативной трудоемкости ТО и ТР одного автомобиля:

$$t_n = t_y K_n K_k, \text{ чел.ч/1000 км} \quad (2.7)$$

где t_y - удельная трудоемкость работ по ТО и ТР, чел.ч/1000 км, (ПРИЛОЖЕНИЕ 9).

K_n - коэффициент, учитывающий число рабочих постов на СТО (ПРИЛОЖЕНИЕ 10), принять для СТО мощностью:

- до 900 автомобилей в год принять до 5 постов – 1,05;
- от 950 до 1800 принять от 6 до 10 постов – 1;
- от 1850 до 3200 принять от 11 до 20 постов – 0,95;

K_k - коэффициент, учитывающий климатический район, в котором размещена СТО (ПРИЛОЖЕНИЕ 11).

Годовой объем работ по СТО равен:

$$T_{СТО}^Г = \frac{M_o L_Г t_n}{1000}, \text{ чел.ч.} \quad (2.8)$$

где

M_o - число автомобилей, обслуживаемых СТО в год (исходные данные);

$L_Г$ - среднегодовой пробег автомобиля (исходные данные), км;

t_n - нормативная трудоемкость работ по ТО и ТР (чел.ч/1000 км) (формула 2.7)

Годовой объем работ по приёмке и выдаче на СТО:

$$T_{ПР.ВЫД.}^Г = \sum N_{ТОиТР}^Г \times t_{ПР.ВЫД.}, \text{ чел.-ч.} \quad (2.9)$$

Где $\sum N_{ТОиТР}^Г$ - суммарное количество заездов на ТО и ТР за год (формула 2.3);

$t_{ПР.ВЫД.}$ - разовая трудоемкость работ по приёмке и выдаче(ПРИЛОЖЕНИЕ 9).

Годовой объем работ по противокоррозионной обработке на СТО:

$$T_{АНТИКОР}^Г = \sum N_{АНТИКОР}^Г \times t_{АНТИКОР}, \text{ чел.-ч.} \quad (2.10)$$

где $\sum N_{АНТИКОР}^Г$ - суммарное количество заездов на противокоррозионную обработку за год (формула 2.5);

$t_{АНТИКОР}$ - разовая трудоемкость работ по противокоррозионной обработке(ПРИЛОЖЕНИЕ 9).

2.6 Распределение трудоёмкости

Годовой объем работ по СТО распределяется по видам работ (ПРИЛОЖЕНИЕ 12) и сводится в Таблицу 2

Таблица 2 - Примерное распределение объема работ по видам и месту их выполнения на городской СТОА

Виды работ	Объем работ, чел.ч.	Объём по месту выполнения, чел.ч.		Кол-во рабочих	
		на постах	на ремонтных участках	на постах	на ремонтных участках
1	2	3	4	5	6
Диагностирование					
ТО в полном объеме					
Смазочные					
Развал и сходжение колес					
Ремонт и регулировка тормозов					
Электротехнические					
По приборам системы питания					
Аккумуляторные					
Шиномонтажные					
Ремонт агрегатов и узлов					
Кузовные и арматурные					
Противокоррозионные и окрасочные					
Обойные					
Слесарно-механические					
Всего:	$T_{СТО}^Г$	$T_{ПОСТ}^Г$	$T_{РЕМ.УЧ.}^Г$	$P_{Ш ПОСТ}$	$P_{Ш УЧ}$

2.7 Определение числа рабочих постов

Количество рабочих постов определяется по формуле:

$$P_p = \frac{T_{пост}^Г \times \varphi}{\Phi_n P_{cp}}, \text{ постов} \quad (2.11)$$

где $T_{пост}^Г$ - годовой объем постовых работ (таблица 2), чел.ч;

φ - коэффициент неравномерности поступления автомобилей на обслуживание, $\varphi = 1,15$;

Φ_n - годовой фонд рабочего времени поста, час. (формула 2.6);

P_{cp} - среднее число рабочих, одновременно работающих на посту, $P_{cp} = 2$.

Определение числа вспомогательных постов, постов хранения и ожидания

На СТО должны предусматриваться:

- вспомогательные посты (тамбур-шлюзы, посты приёмки и выдачи автомобилей);
- посты ожидания ТО и ремонта, в связи с неравномерностью поступления автомобилей;
- места хранения (стоянки) автомобилей клиентов и персонала на территории.

Общее число вспомогательных постов на 1 рабочий пост составляет 0,25... 0,50:

$$P_{всп} = 0,25 P_p, \text{ постов} \quad (2.12)$$

где P - число рабочих постов на СТО (формула 2.11).

Автомобиле-места ожидания ТО и ремонта на СТО рекомендуется принимать из расчета 0,5 на один рабочий пост:

$$P_{ож} = 0,5 P_p, \text{ постов} \quad (2.13)$$

Автомобиле-места хранения (стоянки) автомобилей клиентов и персонала на территории СТО принимается из расчета - 3 места на один рабочий пост.

$$P_{ст} = 3 P_p, \text{ постов} \quad (2.14)$$

2.8 Определение числа рабочих

К производственным рабочим относятся рабочие зон и участков, непосредственно выполняющих работы по ТО и ТР. Различают технологически необходимое (явочное) и штатное число рабочих.

Расчёт количества рабочих на участках может производиться по условной трудоёмкости работ, а также по количеству основного технологического оборудования.

Технологически необходимое число производственных рабочих участка рассчитывается по условной трудоёмкости отдельно для постов и ремонтных участков:

$$P_T = \frac{T^G}{\Phi_H}, \text{ рабочих} \quad (2.15)$$

где T^G - годовой объем работ (таблица 2), чел-ч;

Φ_H - годовой номинальный фонд времени рабочего при односменной работе, ч (ПРИЛОЖЕНИЕ 14).

Штатное число производственных рабочих рассчитывается отдельно для постов и ремонтных участков:

$$P_{Ш} = \frac{T^G}{\Phi_{ШТ}}, \text{ рабочих} \quad (2.16)$$

где $\Phi_{ШТ}$ - годовой эффективный фонд времени штатного рабочего, ч. (ПРИЛОЖЕНИЕ 14).

Число вспомогательных рабочих $P_{ВСП}$ $\approx 25-35\%$ от штатного количества:

$$P_{ВСП} = 0,3P_{Ш}, \text{ рабочих} \quad (2.17)$$

Число инженерно-технических работников (ИТР) (руководители предприятий, начальники цехов, участков, лабораторий, их заместители, инженеры и техники, мастера, персонал, занимающийся эксплуатационным и ремонтным обслуживанием). $P_{ИТР} \approx$ до 20% от штатного:

$$P_{ИТР} = 0,1P_{Ш}, \text{ рабочих} \quad (2.18)$$

Численность персонала необходимо представить в виде таблиц.

Таблица 3 - Численность основных производственных и вспомогательных рабочих СТО

Наименование и функции персонала	Численность рабочих, чел.
1	2
Производственные рабочие СТО (таблица 2 – сумма рабочих на постах и уч-х.)	
Вспомогательные рабочие СТО (формула 2.17)	
из них производственные рабочие ремонтных участков (если предусмотрены по таблице 2):	
- Электротехнический	
- По системе питания	
- Аккумуляторный	
- Шинный	
- Агрегатный	

Наименование и функции персонала	Численность рабочих, чел.
1	2
- Кузовной(жестяницкий) и арматурный	
- Обойный	
- Слесарно-механический	

Таблица 4 - Численность персонала инженерно-технических работников и служащих предприятия, младшего обслуживающего персонала, пожарно-сторожевой охраны в зависимости от размера СТОА следует принимать по данным ОНТП-01-91 (ПРИЛОЖЕНИЕ 15).

Наименование и функции персонала	Численность персонала, чел.
1	2
Общее руководство	
Технико-экономическое планирование	
Организации труда и заработной платы	
Бухгалтерский учет и финансовая деятельность	
Комплектование и подготовка кадров	
Общее делопроизводство и хозяйственное обслуживание	
Материально-техническое снабжение	
Производственно-техническая служба(ИТР)	
Младший обслуживающий персонал	
Пожарно-сторожевая охрана (ПСО)	
Итого:	

3 Организационно-технологическая часть

3.1 Подбор технологического оборудования

Подбор технологического оборудования, технологической и организационной оснастки для объекта проектирования осуществляется с учетом рекомендаций типовых проектов рабочих мест на АТП, Руководства по диагностике технического состояния подвижного состава и Табеля технологического оборудования. Оборудование для СТО подбирается с учетом спецификации и вида выполняемых работ.

К технологическому оборудованию относят стационарные, передвижные и переносные станды, станки, приборы и приспособления, занимающие самостоятельную площадь на планировке, необходимые для работ по ТО, ТР и диагностированию подвижного состава.

К организационной оснастке относят производственный инвентарь – верстаки, стеллажи, шкафы, столы, занимающие самостоятельную площадь на планировке.

К технологической оснастке относят инструмент, приспособления, приборы, необходимые для выполнения работ по ТО, ТР и диагностики подвижного состава, не занимающие самостоятельной площади на планировке.

При выборе технологического оборудования и организационной оснастки следует учитывать, что количество многих видов стандов, установок и приспособлений не зависит от числа работающих в цехе, тогда как верстаки и рабочие столы принимаются исходя из числа рабочих, занятых в наиболее нагруженной смене.

Перечень оборудования и оснастки необходимо представить в виде таблицы.

Таблица 5 - Технологическое оборудование и оснастка

Наименование	Тип или модель	Количество, ед.	Мощность, КВт	Размеры в плане, мм	Площадь, м ²	Стоимость, руб.(для дипломного проектирования)
Стенд для балансировки колес Альфа Стандарт	СБМП-40	1	0,25	1150x1050x1700	1,1	102 000
Стенд для монтажа /демонтажа Внешний зажим 10-18". Внутренний зажим 12-21"	С-402	1	1,1	1120x1580x1850	1,65	111 000
и т.д.						
Итого:		2	1,35		2,75	213 000

3.2 Расчёт площадей зон ТО и ремонтных цехов

Площадь помещения должна быть не менее 4,5 м² на одного работающего.

Определение производственной площади зоны постов ТО и ТР производится по формуле:

$$F_{\text{зоны ТОиТР}} = f_{\text{авт}} \times \Pi \times K_{\Pi}, \text{ м}^2 \quad (3.1)$$

где $f_{\text{авт}}$ – площадь, занимаемая автомобилем, м² (для легковых принять 10 кв.м., грузовых – 25 кв.м.);

Π – общее количество рабочих и вспомогательных постов – формулы 2.11 и 2.12;

K_{Π} – коэффициент плотности расстановки постов и оборудования (ПРИЛОЖЕНИЕ 16).

Площадь ремонтных участков определяется исходя из площади, занимаемой оборудованием и коэффициента плотности его расстановки (для участков без установки автомобиля):

$$F_{\text{уч}} = f_{\text{об}} \times K_{\Pi}, \text{ м}^2 \quad (3.2)$$

где $f_{\text{об}}$ – площадь оборудования в плане, м² (таблица 5);

K_{Π} – коэффициент плотности расстановки оборудования (ПРИЛОЖЕНИЕ 16).

Допускается вычислять площадь по количеству работающих в смене:

$$F_{\text{уч}} = f_{p1} + f_{p2} \times (P-1), \text{ м}^2 \quad (3.3)$$

где f_{p1} – площадь на первого работающего, м² (ПРИЛОЖЕНИЕ 17);

f_{p2} – площадь на каждого последующего работающего, м²(ПРИЛОЖЕНИЕ 17);

P – численность одновременно работающих на ремонтном участке(таблица 3).

Расчёт площади участков представить в виде таблицы

Таблица 6 - Площади ремонтных участков

Участок	f_{p1}	f_{p2}	P	F
Электротехнический				
По системе питания				
Аккумуляторный				
Шинный				
Агрегатный				
Кузовной(жестяницкий) и арматурный				
Обойный				
Слесарно-механический				
Итого:				

Площади технических помещений: компрессорной, трансформаторной и насосной станции, вентиляционных камер и других помещений – принимаются, так же как и для складских помещений, с коэффициентом плотности $K_{II}=3,0$. Размеры помещения компрессорной станции должны быть такими, чтобы около компрессора оставался свободный проход шириной не менее 1 м.

Площадь технических помещений(если предусмотрены):

- компрессорной – 10 м²

- бойлерной – 12 м²

3.3 Расчет площадей складов и стоянок

Площади складских помещений для городских СТО определяются по удельной площади склада на каждые 1000 комплексно обслуживаемых автомобилей:

$$F_{скл} = \frac{M_o \times f_{уд} \times K_{ст} \times K_p}{1000}, \text{ м}^2 \quad (3.4)$$

где $f_{уд}$ - удельные площади складских помещений на 1000 комплексно обслуживаемых автомобилей, (ПРИЛОЖЕНИЕ 18);

$K_{ст}$ – коэффициент, учитывающий высоту складирования и габариты стеллажей (ПРИЛОЖЕНИЕ 19);

K_p – коэффициент учёта разномарочности парка обслуживаемых автомобилей, для одной модели – 1, для универсальной СТО – 1,3.

Площадь складских помещений представить в виде таблицы 7

Таблица 7 - Площади складских помещений

Склад	M_o	$f_{уд}$	$K_{ст}$	K_p	F
Запасных частей					
Агрегатов и узлов					
Эксплуатационных материалов					
Шин					
Лакокрасочных материалов и химикатов					
Смазочных материалов					
Кислорода и углекислого газа					
Итого:					

При размещении оборудования (стеллажей) на складах размеры проходов и проездов между стеллажами следует принимать в пределах от 1,0 до 1,5 м в зависимости от ширины транспортных средств.

Площадь кладовой для хранения автопринадлежностей, снятых с автомобиля на период обслуживания, принимается из расчета 1,6 м² на один рабочий пост:

$$F_{\text{АВТОПР.}} = 1,6 P_P, \text{ м}^2 \quad (3.5)$$

где P_P - число рабочих постов на СТО (формула 2.11).

Площадь для хранения мелких запасных частей и автопринадлежностей, продаваемых владельцам автомобилей, принимается в размере 10% площади склада запасных частей:

$$F_{\text{М.ЗЧ.}} = 0,1 F_{\text{ЗЧ.}}, \text{ м}^2 \quad (3.6)$$

$F_{\text{ЗЧ.}}$ – площадь склада запасных частей (таблица 6)

Площадь кладовой хранения отработавших аккумуляторных батарей, при организации их приема на СТО, принимается из расчета 0,5 м² на 1000 комплексно обслуживаемых автомобилей:

$$F_{\text{хр АК}} = \frac{0,5 \times M_O}{1000}, \text{ м}^2 \quad (3.7)$$

Для дорожных СТО площадь склада запасных частей и материалов определяют по укрупненным нормам из расчета 5-7 м² на один рабочий пост:

$$F_{\text{З.ч. ДОР. СТО}} = 7 P_P, \text{ м}^2 \quad (3.8)$$

Площади вспомогательных помещений:

- инструментальной кладовой – 18 м²;
- помещение для хранения гарантийных дефектных деталей – 10 м² .

Площадь зоны хранения (стоянки) рассчитывается как:

$$F_{\text{СТ}} = f_{\text{авт}} \times P_{\text{СТ}} \times K_{\text{П}}, \text{ м}^2 \quad (3.9)$$

где $f_{\text{авт}}$ - площадь, занимаемая автомобилем в плане, м²;

$P_{\text{СТ}}$ - число мест стоянки (формула 2.14);

$K_{\text{П}} = 3,0$ - коэффициент плотности расстановки автомобиле-мест хранения.

3.4 Расчет площадей административно-бытовых и вспомогательных помещений

Такие помещения размещаются в пристройках, примыкающих к производственным помещениям или в отдельном здании.

Административно-бытовые помещения должны располагаться вблизи от главного входа на территорию предприятия.

Расчет площадей отдельных помещений административно-бытового назначения производится по соответствующим нормам и числу работающих.

Площадь служебных помещений – для административно-технического персонала из расчета:

- кабинеты – 10-15 м² на одного административного работника;
- кабинеты ИТР (отделы, службы) – 3,5-4 м² на человека, но не менее 5 м².

$$F_{ИТР} = 5 P_{ИТР}, \text{ м}^2 \quad (3.10)$$

где $P_{ИТР}$ – количество ИТР (формула 2.18 или таблица 4)

Помещение для клиентов, площадь которого принимается из расчета:

- для городских СТО - 9-12 м² на один рабочий пост;
- для дорожных СТО - 6-8 м².

$$F_{КЛ} = 9 P_P, \text{ м}^2 \quad (3.11)$$

где P - количество рабочих постов на СТО(формула 2.11);.

Площадь помещения для продажи мелких запасных частей и автопринадлежностей принимается из расчета 30% общей площади помещения для клиентов:

$$F_{МАГ} = 0,3 F_{КЛ}, \text{ м}^2 \quad (3.12)$$

Площадь бытовых помещений рассчитывается в зависимости от числа работающих на предприятии.

Ориентировочно площадь бытовых помещений принимают из расчета 2-2,5 м² на одного рабочего.

$$F_{БЫТ} = 2(P_{Ш} + P_{ВСП}), \text{ м}^2 \quad (3.13)$$

где $P_{Ш} + P_{ВСП}$ – сумма производственных и вспомогательных рабочих СТО (таблица 2 и формула 2.17)

Умывальные и душевые необходимо размещать в помещениях, смежных с гардеробными; расположение душевых кабин у наружных стен здания не допускается. Количество душевых сеток из расчета от 3 до 15 человек на один душ, количество кранов в умывальных комнатах из расчёта от 7 до 20 человек на один кран. Площадь пола на один душ

(кабину) с раздевалкой - 2 м², на один умывальник при одностороннем их расположении - 0,8 м².

$$F_{душ} = 2Д, \text{ м}^2 \quad (3.14)$$

где Д – количество душевых.

$$F_{ум} = 0,8У, \text{ м}^2 \quad (3.15)$$

где У – количество умывальников.

Санузлы размещаются на расстоянии, не превышающем 75 м до наиболее удаленного рабочего места. Туалеты рассчитывают отдельно для мужчин и женщин. Количество кабин с унитазами принимают из расчета одна кабина на 15 женщин и одна кабина на 30 мужчин. Площадь пола туалета берется из расчета 2,0-3,0 м² на одну кабину. Расстояние от наиболее удаленного рабочего места до туалета должно быть не более 75 м.

$$F_T = 3Т, \text{ м}^2 \quad (3.16)$$

где Т – количество туалетов.

Помещение для курения. Площадь курительных определяется из расчета на одного работающего в наиболее многочисленной смене: 0,08 м² для мужчин и 0,01 м² для женщин но не менее 9 м². Расстояние от рабочих мест до курительных не должно превышать 75 м.

3.5 Определение потребности в электроэнергии, тепле и воде

В расчётах стоимости здания, электроэнергии, тепла и воды по отдельным участкам и постам необходимо учитывать, что на 1 кв.м. производственной площади приходится 0,5 кв.м. вспомогательной(бытовые и подсобные помещения). Следует принять площадь здания равной $1,5F_{уч(пост)}$.

Годовая потребность в электроэнергии определяется на основании расчетов силовой и осветительной нагрузок.

Годовой расход силовой электроэнергии проектируемого подразделения:

$$W_{свл} = \sum P_y \times \Phi_O \times K_з \times K_{сн}, \text{ кВт} \quad (3.17)$$

где $\sum P_y$ - установленная мощность токоприемников по группам оборудования, кВт;

Φ_O - эффективный годовой фонд времени работы оборудования при заданной сменности, ч. (ПРИЛОЖЕНИЕ 20).

$K_{сн}$ - коэффициент спроса, учитывающий неодновременность работы потребителей, $K_{сн} = 0,5$.

$K_з$ - коэффициент загрузки оборудования, представляющий собой отношение расчетного (теоретически потребного) количества единиц оборудования к количеству единиц этого оборудования, принятому в проекте. Для укрупненных расчетов $K_з = 0,6-0,75$;

Годовой расход электроэнергии для освещения проектируемого подразделения:

$$W_{осв} = \frac{p_{уд} \times D_{рГ} \times T_{см} \times C \times F_{здан}}{1000}, \text{ кВт} \quad (3.18)$$

где $p_{уд}$ - удельный расход электроэнергии в ваттах на 1 м² площади пола освещаемого помещения за 1 час (удельная мощность освещения), Вт/м²час:

- для производственных помещений – 12 – 20;
- административно-бытовых – 15 – 22;
- складских – 7 – 10;
- вспомогательных – 8 – 10.

$D_{рГ}$ - число дней работы участка в году;

$T_{см}$ - продолжительность смены участка, ч;

C - число смен работы участка;

$F_{здан}$ - площадь здания принимается с учётом бытовых и подсобных помещений из расчёта 0,5 м² на 1 м² производственной площади проектируемого подразделения

Годовой расход тепла на отопление проектируемого подразделения при укрупнённых расчётах:

$$Q_{Г} = q \times F_{здан}, \text{ Гкал/год} \quad (3.19)$$

Где q – норматив расхода тепла 0,25-0,4 Гкал/кв.м. (нижняя граница для низких потолков и(или) умеренного и холодного климата, верхняя граница для высоких потолков и (или) очень холодного климата);

$F_{здан}$ - площадь здания принимается с учётом бытовых и подсобных помещений из расчёта 0,5 м² на 1 м² производственной площади проектируемого подразделения

Суточный расход воды для производственных и хозяйственных нужд проектируемого подразделения:

$$H_{расх} = 1,1 \times (H_{пр} + H_{хоз.быт.} + H_{душ} + H_{стол}) \times P_{уч} + 1,1 \times H_{уборка}, \text{ литр/сут.} \quad (3.20)$$

где

$H_{пр}$ – норма для производственных нужд на одного производственного рабочего – 20л/чел.;

$H_{хоз.быт.}$ - норма для хозяйственно-бытовых нужд на одного работающего – 20л/чел.;

$H_{душ}$ - норма для пользующихся душем на одного человека – 20л/чел.;

$H_{стол}$ - норма для столовой на одного человека – 20л/чел.;

$P_{уч}$ - количество одновременно работающих на проектируемом участке;

$H_{уборка}$ - норма на уборку пола помещения 1,5 литра на 1 кв.м. – 1,5х $F_{здан}$

На непредвиденные расходы – 10% от общего расхода.

Расход воды для технологических целей (например, выполнение уборочно-моечных работ) рассчитывается с учетом нормы расхода применяемого оборудования.

3.6 Расчет площади производственного корпуса и генерального плана

На основе произведенных расчетов определяют общую площадь здания, которую затем увеличивают на 10-15% с учетом межучастковых проходов и проездов.

Отступление от расчётной площади при проектировании или реконструкции любого производственного помещения допускается в пределах $\pm 20\%$ для помещений с площадью до 100 м^2 и $\pm 10\%$ для помещений с площадью свыше 100 м^2 .

Площадь участка для строительства СТО в предварительных расчетах следует определять по формуле:

$$F_o = \left(\frac{F_{\text{КОРП}} + F_{\text{СТ}}}{K_3} \right) \cdot 100, \quad (3.21)$$

где $F_{\text{КОРП}}$ - площадь производственного корпуса СТО (сумма формул 3.1 – 3.3, 3.10 – 3.16, табл. 6 и 7). Помещения для клиентов и административные помещения могут размещаться как на первом, так и на втором этаже, или в отдельном корпусе;

Стандартные размеры производственных корпусов СТО

12x18 – 216 кв.м.	24x24 – 576 кв.м.	24x48 – 1152 кв.м.
12x24 – 288 кв.м.	36x18 – 648 кв.м.	36x36 – 1296 кв.м.
18x18 – 324 кв.м.	24x36 – 864 кв.м.	36x42 – 1512 кв.м.
15x30 – 450 кв.м.	30x30 – 900 кв.м.	36x48 – 1728 кв.м.

$F_{\text{СТ}}$ - площадь открытых стоянок (формула 3.9);

K_3 - коэффициент плотности застройки территории (%), принимается в зависимости от типа предприятия и числа автомобилей (ПРИЛОЖЕНИЕ 21)

3.7 Организация технологического процесса

- представить схему технологического процесса на проектируемом участке;
- рассмотреть неисправности узла, агрегата(системы) ремонтируемого или обслуживаемого на участке в виде таблицы;

№п/п	Неисправность	Причины неисправности	Способы устранения

- составить технологическую карту на операцию (приложение).

4 Планировка производственного корпуса и генерального плана СТО

4.1 Планировка производственного корпуса СТО

При выполнении компоновки производственного корпуса необходимо придерживаться следующих положений:

- 1) Размещать производственные участки следует в одном здании (более целесообразно) или в нескольких. Располагать основные зоны и производственные участки, в соответствии со схемой технологического процесса, в здании без его деления на мелкие помещения;
- 2) Принимать форму здания – ближе к квадратной или к прямоугольной форме, с отношением длины к ширине 1:1,5-2;
- 3) Обеспечивать технологическую последовательность производственного процесса, т.е. располагать оборудование и рабочие посты в порядке, исключающем возвратные и пересекающие производственные потоки;
- 4) Отделять перегородками только те производственные помещения, которые являются пожароопасными (сварочное, кузнечно-рессорное, окрасочное, мотороиспытательное и т.д.) или которые необходимо изолировать в соответствии с правилами охраны труда (гальваническое, медницко-радиаторное и др.). Размещать такие помещения следует у наружных стен здания (облегчает устройства вентиляции), указанные посты будут ограждены несгораемыми экранами высотой 2,5 м (от пола) и обеспечены централизованным газоснабжением;
- 5) При размещении постов ТО и ТР необходимо руководствоваться нормируемыми расстояниями между автомобилями, а также между автомобилями и элементами здания, которые установлены в зависимости от категории автомобилей.
- 6) В помещениях постов ТО и ТР допускается размещать посты мойки автомобилей, расположенные в камерах, и посты для ремонта кузовов с применением сварки при условии, что на универсальных станциях техобслуживания основным помещением является зона ТО и ремонта, которая по характеру производственного процесса должна быть связана со всеми производственными участками;
- 7) Посты общего диагностирования тормозов, углов установки управляемых колес, приборов освещения и сигнализации допускается размещать в одном помещении с постами ТО и ТР. Посты углубленного диагностирования, связанные с проверкой тягово-экономических качеств автомобилей следует располагать в отдельных изолированных помещениях.
- 8) Производственно-складские помещения ТО и ТР предприятий по обслуживанию автомобилей I, II и III категорий следует размещать в одном здании. Допускается размещение в отдельном здании помещений комплекса ЕО, окрасочных, кузовных, шиномонтажных и сопутствующих им работ ТР подвижного состава.
- 9) Для выполнения отдельных видов или группы работ ТО и ТР подвижного состава, устанавливаемых технологической частью проекта, с учетом их противопожарной опасности и санитарных требований следует предусматривать отдельное помещение для выполнения следующих групп работ ТО и ТР подвижного состава:
 - а) моечных, уборочных и других работ комплекса ЕО, кроме заправки автомобилей топливом;

- б) постовых работ ТО-1, ТО-2, общего диагностирования, разборочно-сборочных и регулировочных работ ТР;
- в) постовых работ углубленного диагностирования;
- г) агрегатных, слесарно-механических, электротехнических и радиоремонтных работ, работ по ремонту инструмента, ремонту и изготовлению технологического оборудования, приспособлений и производственного инвентаря;
- д) испытания двигателей;
- е) ремонта приборов системы питания двигателей;
- ж) ремонта аккумуляторных батарей;
- з) шиномонтажных и вулканизационных работ;
- и) таксометрических работ;
- к) кузнечно-рессорных, медницко-радиаторных, сварочных, жестяницких и арматурных работ;
- л) деревообрабатывающих и обойных работ;
- м) окрасочных работ.

Примечания. Работы по ремонту приборов системы питания допускается производить в одном помещении категории "Д" совместно с выполнением работ, указанных в подпункте "г".

10) Предусматривать несколько взаимно перпендикулярных проездов, являющихся одновременно границами участков. Один или два проезда должны быть сквозными и примыкать к воротам. Движение автомобилей по территории станции – без пересечений основных потоков.

11) Располагать по наружному периметру здания работы, требующие естественного освещения (ремонт топливной аппаратуры и подобное), а также тупиковые посты, оборудованные канавами и подъемниками.

12) Включить в состав станции такие помещения, как помещения для приема и выдачи автомобилей, помещения для клиентов, продажи автомобилей, запасных частей и автопринадлежностей, буфет или кафе;

13) Участок приема и выдачи автомобилей, как правило, располагается рядом с участком диагностирования. Здесь же находится касса, где оформляется наряд-заказ и производится расчет с клиентами (клиентская), чтобы дать возможность клиенту присутствовать при диагностировании его автомобиля или хотя бы наблюдать за ходом этого процесса через застекленную перегородку из помещения клиентской. К этой же группе помещений относятся магазин, буфет и т.п. В эти помещения клиент имеет свободный доступ;

14) Обеспечить удобства для клиентов путем соответствующего расположения помещений, которыми, они пользуются;

15) К зданию постов (или посту) самообслуживания должен быть предусмотрен отдельный подъезд автомобилей.

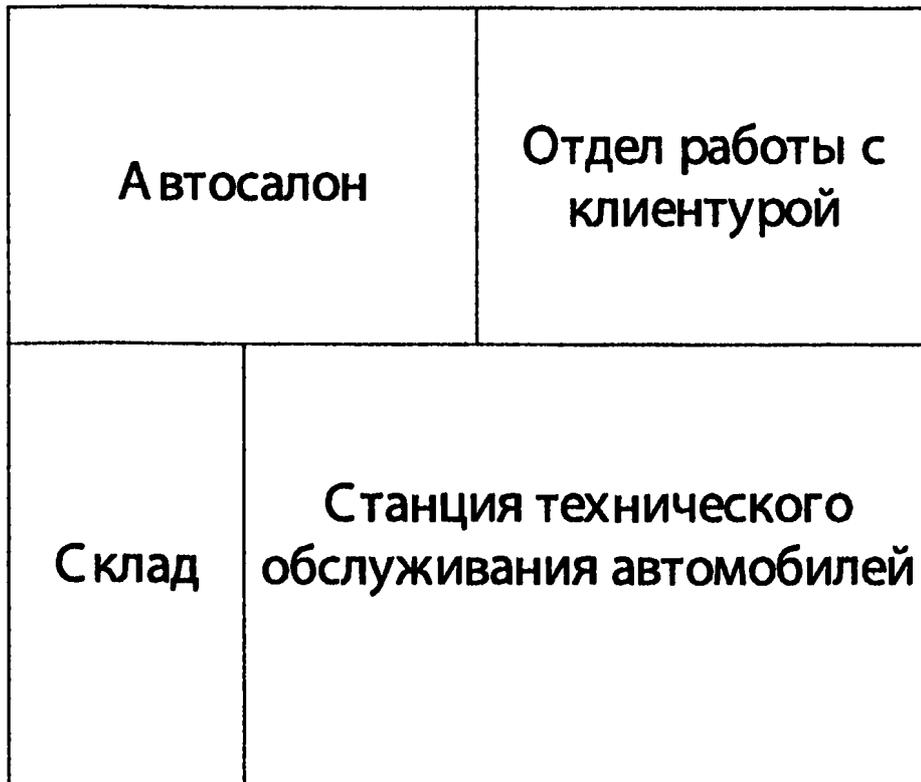
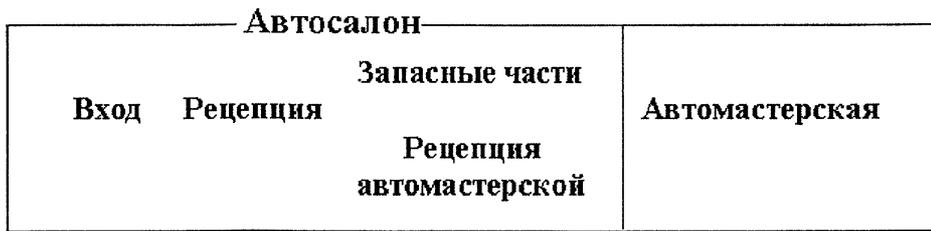


Рисунок 1 - Схемы расположения подразделений СТО

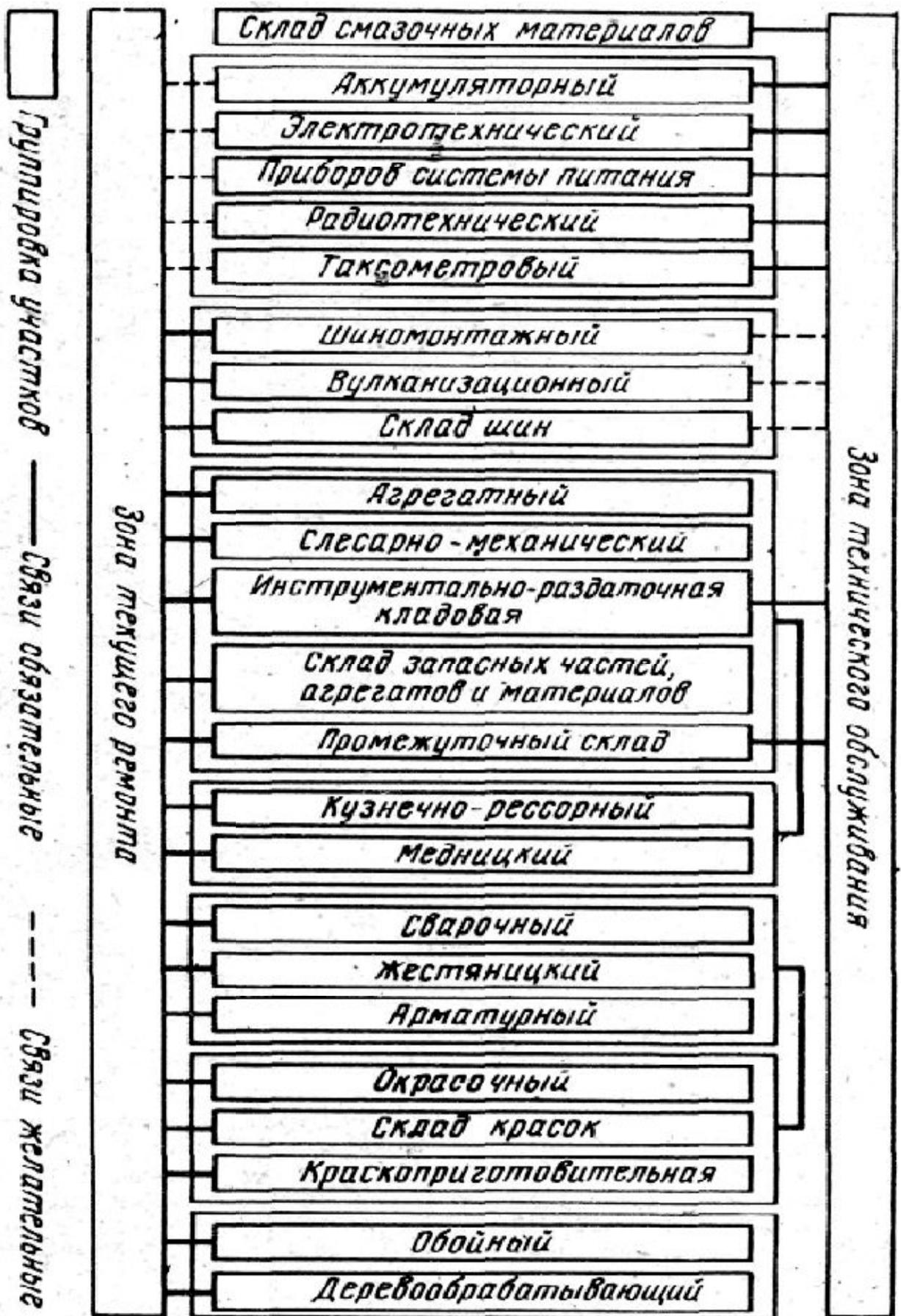


Рисунок 2 - Группирование производственных участков и их связи с основными производственными зонами

Графический план здания (корпуса) с указанием входящих в него производственных участков и план производственной зоны (участка) по индивидуальному заданию строятся в масштабе 1:10, 1:20, 1:25, 1:40, 1:50, 1:75 или 1:100.

В зависимости от мощности предприятия главный корпус выполняют одно- двух или трех пролетным. Шаг колонн принимается равным 6 или 12 метрам (редко 9 и 18 м). Величина пролета для одноэтажного здания - 12, 18, 24 метра.

В современном строительстве наиболее распространенные сетки колонн: 6x12, 6x18, 6x24, 12x12, 12x18, 12x24. Для многоэтажных зданий рекомендуются сетки колонн 6x6 и 6x9.

При проектировании СТО на базе облегченных металлоконструкций модульного типа, следует учесть, что российской промышленностью выпускаются модули 18x18, 18x24, 24x24, 30x30, 36x36 (допускаемые 12x18, 24x30, 24x36)

Располагать здание следует длинной стороной вдоль листа. На плане производственного корпуса нужно нанести разбивочные оси. Оси нумеруются вдоль листа цифрами слева на право (1,2,3 и т.д.), поперек – заглавными буквами снизу вверх (А,Б,В и т.д.)

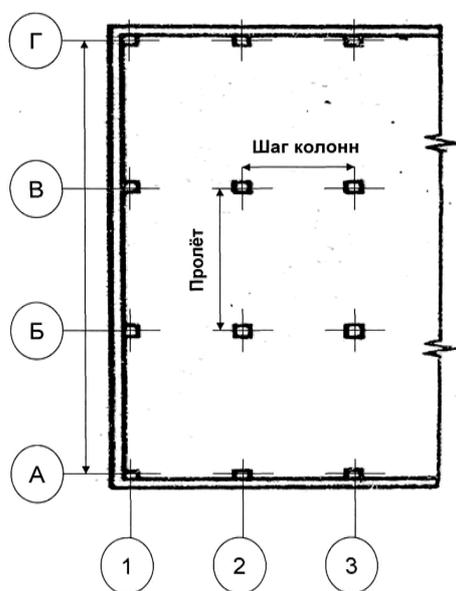


Рисунок - 3 Нанесение и нумерация разбивочных осей производственного корпуса на чертеже

Высота помещений выбирается в зависимости от размеров пролёта и норм проектирования. Для одноэтажных зданий высота помещения при пролёте 12 м – 3,6; 4,2; 4,8; 6. При пролёте 18 и 24 м – 4,8 (только для 18 м); 5,4; 6; 7,2; 8,4; 9,6 м. В многоэтажных зданиях высота этажа может составлять 3,6; 4,8; 6; 7,2 (последняя только для первого этажа) метра. Минимальная высота здания должна быть не менее, чем на 0,2 м больше высоты автомобиля и быть кратной 0,6 метра.

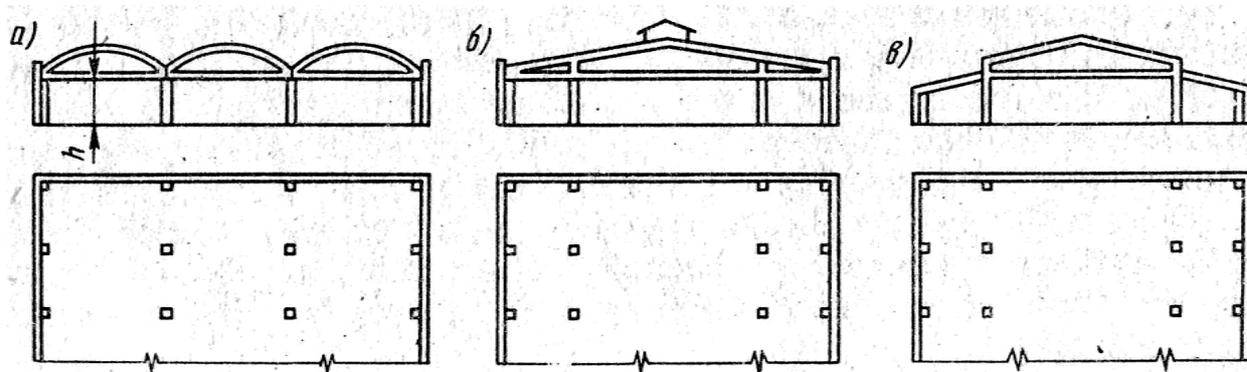


Рисунок - 4 Схемы конструкций производственных зданий

Высота производственных помещений, где используется подвесное оборудование в зависимости от типа подвижного состава и обустройства постов, приведена в ПРИЛОЖЕНИИ 22.

Конструктивные элементы плана здания следует принимать:

Толщина стен:

- капитальных 300(панельные) и 500 мм;
- перегородочных 120 мм (не несущие), 200 и 300 мм (несущие);

Окна:

- ширина проемов для окон – 1500; 2000; 3000; 4000 мм;
- высота проемов должна быть кратна 600 мм

Дверные проёмы и проходы:

- ширина дверных проемов для цехов и складов с крупногабаритным оборудованием – 1500 – 2000 мм,
- ширина дверных проемов для административных помещений – 750 – 1000 мм;
- ширина проходов – 1500 – 2000 мм,
- высота дверных проемов для цехов и складов 2400 мм;

Проезды:

- ширина проездов – в зависимости от угла расположения постов к оси проезда и способа установки подвижного состава. Ширина проезда зависит от оборудования постов канавами, подъемниками и другими устройствами (ПРИЛОЖЕНИЕ 25)

Ворота:

- ширина ворот должна быть больше ширины автомобиля и кратна 0,5 м в зависимости от категории (ПРИЛОЖЕНИЕ 23):
- на 700 мм для I категории автомобилей;
- на 1 м для II и III категории автомобилей;
- на 1,2 для IV категории автомобилей;
- высота ворот должна превышать высоту обслуживаемых автомобилей не менее чем на 200 мм и быть кратной 600 мм (минимальные размеры ворот 3000х3000 мм).

Колонны: - принимаются 500х500 мм.

Размеры колонн, оконные и дверные проемы, проемы ворот, лестничные клетки и т.п., а также подъемно- транспортные устройства должны вычерчиваться в условных обозначениях и в соответствующем масштабе.

На схематичном плане производственного корпуса указываются основные размеры (длина, ширина пролетов, шаг колонн); к нему также прилагается спецификация производственных участков, складов и вспомогательных помещений.

Осмотровые канавы:

Для обеспечения доступа к агрегатам, узлам и деталям, расположенным снизу подвижного состава, в процессе выполнения работ ТО и ТР преимущественно должны использоваться напольные механизированные устройства (гидравлические и электрические подъемники, передвижные стойки, опрокидыватели и т.п.). В отдельных случаях в соответствии с требованиями технологического процесса допускается устройство осмотровых канав.

Размеры осмотровых канав должны проектироваться с учетом следующих требований:

- длина рабочей зоны осмотровой канавы должна быть не менее габаритной длины подвижного состава;
- ширина осмотровой канавы должна устанавливаться, исходя из размеров колеи подвижного состава с учетом устройства наружных или внутренних реборд;
- глубина осмотровой канавы должна обеспечивать свободный доступ к агрегатам, узлам и деталям, расположенным снизу подвижного состава и составляет:
- для легковых автомобилей и автобусов особо малого класса - 1,3-1,5 м
- для грузовых автомобилей и автобусов - 1,1-1,2 м
- для внедорожных автомобилей-самосвалов - 0,5-0,7 м.

На въездной части осмотровой канавы следует предусматривать рассекатель высотой 0,15-0,20 м.

Проездные осмотровые канавы, располагаемые параллельно друг другу, должны, как правило, объединяться тоннелями (подземными переходами), а тупиковые канаве - открытыми траншеями.

Высота от пола до низа покрытия тоннеля должна составлять не менее 2 м, ширина тоннеля - не менее 1 м.

Ширина траншеи принимается равной 1,2 м без размещения в оборудовании и 2,0-2,2 м при размещении в ней оборудования.

Для входа в осмотровые канавы следует предусматривать лестницы шириной не менее 0,7 м в количестве:

- для тупиковых осмотровых канав, объединенных траншеями - не менее одной на три канавы;
- для индивидуальных проездных осмотровых канав, объединенных тоннелями - не менее одной на четыре канавы;
- для проездных осмотровых канав поточных линий - не менее двух на каждые поточные линии, расположенные с противоположных сторон (расстояние до ближайшего выхода должно быть не более 25 м);
- для тупиковых осмотровых канав, не объединенных траншеями - по одной на каждую канаву.

Входы в осмотровые канавы не должны располагаться под автомобилями и на путях движения (за исключением постов для специальной обработки подвижного состава в соответствии СНиП 2.01.57-85) и маневрирования подвижного состава и иметь ограждение перилами высотой 0,9 м.

На тупиковых осмотровых канавах следует предусматривать устройство упоров для колес автомобилей.

Осмотровые канавы должны иметь ниши для размещения электрических светильников и розетки для включения переносных ламп напряжением не более 50 В.

Для обеспечения подъема подвижного состава на осмотровых канавах следует предусматривать передвижные или стационарные канавные подъемники.

Осмотровые канавы должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией в соответствии с требованиями Минавтотранса РФ

4.2 Планировка генерального плана СТО

На территории СТО кроме производственных, складских и административных помещений должны располагаться стоянки для автомобилей, ожидающих обслуживание (можно открытую) и готовых автомобилей (желательно закрытая или под навесом).

Кроме того, в зависимости от вида СТО и характера выполняемых работ могут очистные сооружения, склады лакокрасочных материалов, кислорода, ацетилена и прочие, размещение которых в составе основного здания не рекомендуется по взрывопожарной и пожарной опасности.

Посты самообслуживания и мойки автомобилей желательно располагать на территории станции в отдельных зданиях или под навесом.

При размещении в комплексе станции АЗС и отдельно стоящей мойки автомобилей необходимо учитывать в общей транспортной схеме генплана самостоятельные транспортные потоки к этим сооружениям и накопительные площадки при них. При этом транспортные потоки не должны пересекать основные потоки заезда и выезда автомобилей на станцию технического обслуживания.

На территории станции или вблизи ее необходимо предусмотреть открытые стоянки для автомобилей клиентов и персонала СТО.

Перед разработкой генерального плана предприятия необходимо:

- составить перечень основных зданий, сооружений и прочих объектов, входящих в структуру предприятия;
- рассчитать габаритные размеры зданий и сооружений с учетом перспективы развития.

При размещении предприятия в нескольких зданиях разрывы между ними следует принимать минимально необходимыми для устройства проезда, тротуаров, прокладки инженерных коммуникаций, но не менее расстояний, обуславливающих противопожарные и санитарные требования (Таблица 8-10).

Степень огнестойкости здания в зависимости от используемых строительных материалов приведена в таблице.

Таблица 8- Характеристика зданий по степени огнестойкости

Степень огнестойкости здания	Конструктивные элементы здания.		
	сгораемые	трудносгораемые	несгораемые
I и II	-	-	Все части здания
III	Совмещенные покрытия	Междуэтажные и чердачные покрытия, перегородки.	Все прочие элементы.
IV и V	Все части здания (за исключением противопожарных)		

Противопожарные разрывы между зданиями и сооружениями должны соответствовать значениям.

Таблица 9 - Противопожарные разрывы между зданиями

Степень огнестойкости одного здания (сооружения)	Противопожарный разрыв (м) при степени огнестойкости другого здания (сооружения)		
	I и II	III	IV и V
I и II	10	12	16
III	12	16	18
IV и V	16	18	20

Таблица 10 - Противопожарные разрывы между зданиями и открытыми складами

Хранимый материал	Вместимость склада, м ³	Противопожарный разрыв (м) до зданий и сооружений со степенью огнестойкости		
		I и II	III	IV и V
Бензин, керосин, дизельное топливо	< 10	16	20	24
	10-250	20	24	30
Смазочные материалы	< 50	16	20	24
	500-1250	20	24	30
Каменный уголь	<500	6	8	12
	500-5000	8	10	14
Опилки, щепа и другие легковоспламеняющиеся материалы.	<1000	24	30	36

Ко всем зданиям предприятия должен обеспечиваться подъезд пожарных автомобилей: с одной стороны – при ширине здания до 18 м, с двух сторон – при ширине здания свыше 18 до 100м.

Административно-бытовые здания следует располагать вблизи от главного входа на территорию АТП. Здесь же размещается площадка для стоянки транспортных средств, принадлежащих работникам предприятия.

На АТП целесообразно предусматривать площадки для размещения топливозаправочных пунктов: стационарных, при числе автомобилей более 250, или передвижных. Их размещение не должно мешать проезду автомобилей на стоянку и их выезд на линию.

При размещении на территории АТП площадок для открытого хранения подвижного состава расстояние от них до зданий и сооружений принимаются не менее 10 м, а до ограды участка не менее 2 м.

Движение автомобилей по территории предприятия и с количеством 10 и более постов ТО и ТР или 50 и более мест хранения следует предусматривать в одном направлении без встречных и пересекающихся потоков.

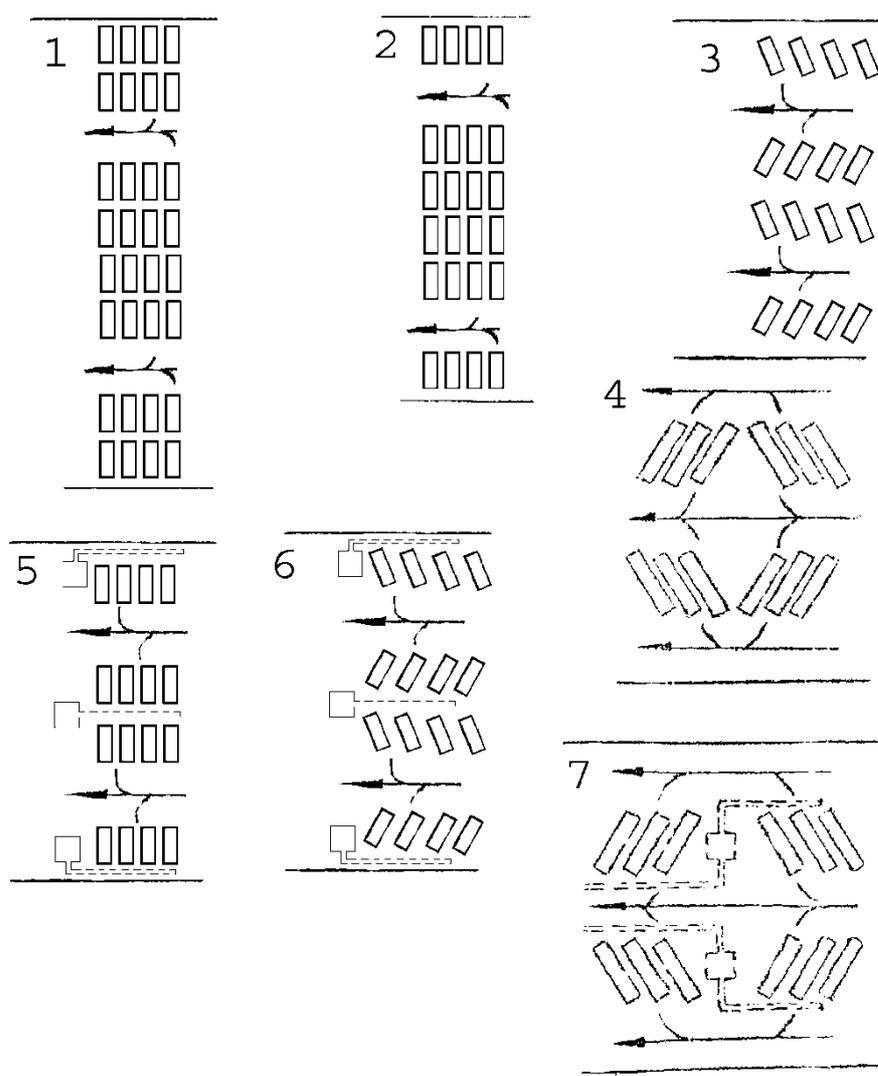
Ширина проезжей части наружных проездов должна быть не менее 3 м при одностороннем и не менее 6 м при двустороннем движении.

Предприятия, где предусматривается более 10 постов обслуживания или хранения более 50 автомобилей, должны иметь не менее двух въездов (выездов) на территорию.

Минимальное расстояние S_{\min} от края проезжей части дороги до наружной стены здания следует принимать:

- при отсутствии въезда в здание и его длине не более 20 м – 1,5 м;
- то же при длине здания более 20 м – 3,0 м;
- при въезде в здание электротележек, погрузчиков и двухосных автомобилей - 8,0 м;
- то же трехосных автомобилей – 12,0 м.

Минимальное расстояние от края проезжей части дороги до ограждения территории предприятия и открытых площадок – 1,5 м.



При разработке генерального плана необходимо предусматривать благоустройство территории предприятия, наличие спортивных площадок, озеленение. Площадь озеленения должна составлять не менее 15% площади предприятия при плотности застройки менее 50% и не менее 10% при плотности более 50%.

Зона хранения подвижного состава (открытая или закрытая) и ее площадь в курсовой работе выбирается самостоятельно, в зависимости от числа единиц подвижного состава и их габаритных размеров.

Для крупногабаритных автомобилей и автомобилей с прицепами рекомендуется применять прямоточную расстановку.

Прямоугольная расстановка автомобилей предпочтительней при условии достаточной ширины проезда, при ограниченной ширине проезда следует применять косоугольную расстановку.

Схемы 1, 2 и 4 предназначены для хранения автомобилей, которые постоянно должны быть готовы к выезду, и легковых автомобилей, принадлежащих гражданам.

Ширина проездов в зоне хранения подвижного состава в зависимости от способа хранения и способа установки автомобилей приведена в Таблице 11.

Таблица 11 - Ширина проезда в зонах хранения подвижного состава при различных углах расположения автомобилей к оси проезда и способах установки подвижного состава, м

Типы и модели подвижного состава	Ширина внутреннего проезда, м												
	машино-места хранения в помещении при установке подвижного состава						машино-места хранения на открытой площадке при установке подвижного состава						
	передним ходом			задним ходом			передним ходом			задним ходом			
	без дополнительного маневра	с дополнительным маневром	без дополнительного маневра	без дополнительного маневра	с дополнительным маневром	без дополнительного маневра	без дополнительного маневра	с дополнительным маневром	без дополнительного маневра	без дополнительного маневра	с дополнительным маневром	без дополнительного маневра	без дополнительного маневра
	Угол установки подвижного состава к оси проезда												
	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	90°	45°	60°	90°
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Автомобили легковые													
Особо малого класса	2,7	4,5	6,1	3,5	4,0	5,3	3,0	4,4	8,5	6,3	3,6	4,0	5,3
малого класса	2,9	4,3	6,4	3,6	4,1	5,5	3,2	4,7	3,6	6,5	3,9	4,2	5,6
среднего класса	3,7	5,4	7,7	4,7	4,8	6,1	4,0	5,6	9,6	7,3	4,3	4,9	6,1
Автобусы													
Особо малого класса	3,8	5,3	7,3	4,3	5,2	6,5	4,1	5,5	10,1	8,0	5,1	5,6	6,4
Малого класса	5,0	8,2	10,5	5,5	6,8	9,0	5,0	8,2	13,9	10,8	5,9	7,0	10,0
Среднего класса	6,0	9,7	11,0	7,0	7,8	11,0	6,0	9,0	13,1	11,2	7,1	8,0	11,4
Большого класса	7,0	10,4	12,8	7,7	8,9	11,6	7,1	10,6	14,0	13,1	7,9	9,1	12,0
Икарус-260													
Особо большого класса	-	-	-	-	-	-	9,7	13,2	15,2	-	-	-	-
							8,9	10,7	12,2				
Автомобили грузовые													
Бортовые													
Особо малой грузоподъемности	3,4	4,6	7,4	4,3	4,8	6,5	4,0	5,4	10,0	7,5	4,9	5,2	7,0
малой грузоподъемности	4,2	6,3	8,8	5,0	5,6	7,7	4,4	6,5	11,8	9,0	5,6	5,9	8,0
Средней грузоподъемности	4,5	7,1	9,8	5,3	6,3	8,0	4,8	7,3	13,1	10,1	5,6	6,6	8,5
Большой грузоподъемности	4,8	7,9	10,5	5,6	6,8	8,6	4,9	7,6	13,6	10,9	6,3	6,8	9,4
Особо большой грузоподъемности	6,7	9,8	13,8	7,2	8,6	12,8	7,2	10,0	20,8	14,1	7,4	8,8	13,1
Полноприводные													
Малой грузоподъемности	4,4	7,6	10,0	5,4	6,4	9,4	4,7	7,6	14,6	10,3	5,6	6,6	9,8
Средней грузоподъемности	5,4	9,4	11,9	6,0	7,2	10,8	5,1	8,0	16,6	12,1	6,4	7,6	11,2
Особо большой грузоподъемности	6,5	9,2	12,9	7,0	8,2	12,0	8,8	10,9	19,9	13,2	7,1	8,4	12,3
Самосвалы													
Малой и средней грузоподъемности	4,5	7,3	10,1	5,6	6,1	8,1	4,9	7,4	13,6	10,2	5,9	8,4	8,2
Большой грузоподъемности	4,2	6,3	8,6	5,5	5,9	7,4	4,4	6,1	11,8	8,8	5,9	6,1	7,9
Особо большой грузоподъемности до 10 т	4,5	7,2	10,2	5,7	6,3	7,9	5,0	7,4	13,3	10,5	6,0	0,3	8,3
То же, свыше 10 т	5,3	8,0	12,0	6,4	7,3	11,5	8,0	8,2	17,7	12,3	6,6	7,8	11,8

- Примечания. 1. Для нормативов, проведенных дробью, в числителе указана ширина проезда при условии выезда задним ходом, в знаменателе - при выезде передним ходом.
2. Дополнительный маневр подвижного состава предусматривает применение одного заднего хода при въезде на машино-место хранения и ожидания и выезде с них.
3. Увеличение габаритов приближения подвижного состава, приведенных в таблице, на каждый 0,1 м (но не более 0,4 м) уменьшает ширину внутреннего проезда для автомобилей I категории на 0,15 м, для автомобилей II и III категории - на 0,2 м.

5 Техника безопасности на объекте проектирования и охрана природы

5.1 Охрана труда

Материал раздела следует изложить в следующем порядке:

5.1.1 Основные производственные вредности и опасные факторы на объекте проектирования.

5.1.2 Техника безопасности на участке проектирования согласно Правил по охране труда на автомобильном транспорте.

5.1.3 Пожарная безопасность

К основным противопожарным требованиям относится степень огнестойкости здания и сооружений, которая зависит от степени взрывной и пожарной опасности производств, размещаемых на проектируемом предприятии.

Таблица 12 - Классификация производственных отделений и складов автотранспортного предприятия по пожарной опасности.

Категория пожароопасности	Производственные отделения и склады	Примечание
А	Малярное отделение. Ацетиленовая. Газогенераторная.	Окраска в камерах допускается в зданиях любой категории пожароопасности, если объем камеры составляет не более 5% объема помещения, где установлена камера.
Б	Склад лакокрасочных материалов. Склад горюче-смазочных материалов.	При хранении жидкости с температурой вспышки паров 28 – 120 °С.
В	Отделения – деревообделочное и обойное. Склад: горюче-смазочных материалов, резины, основных и вспомогательных материалов, химикатов.	При хранении горюче-смазочных материалов с температурой вспышки паров свыше 120 °С.
Г	Отделения: кузнечно-рессорное, термическое, сварочно-металлизационное, мед-ницкорadiatorное и мотороиспытательное.	
Д	Все прочие производственные отделения и склады.	

При размещении участков с производственными процессами категорий А, Б и В в отдельных помещениях их следует отделять от других помещений несгораемыми перегородками с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч. в местах проемов-перегородок (внутренних стенах) помещений с производственными процессами категории А и Б должны устраиваться тамбуры – шлюзы из несгораемых материалов.

Склады легковоспламеняющихся и сгораемых материалов по отношению к производственным зданиям следует располагать с подветренной стороны.

Не допускается непосредственное сообщение стоянки автомобилей с участками: аккумуляторным, вулканизационным, сварочным, медницким, окрасочным, со складом масел.

При проектировании предприятия должны соблюдаться обусловленные санитарными требованиями следующие минимальные допустимые показатели помещений

Таблица 13 - Минимальные допустимые показатели помещений

Наименование помещения	Показатель
Объем на одного работающего в производственных помещениях, м ³ /чел.	15
Площадь на одного работающего, м ² /чел:	
Производственные помещения	4,5
Административно-конторские помещения	4,0
Помещения для учебных занятий	1,75

Здания и сооружения следует располагать относительно сторон света и преобладающих направлений ветров с учетом обеспечения наиболее благоприятных условий естественного освещения, проветривания площадки и предотвращения снежных заносов.

При разработке генерального плана, здания и сооружения с производственными процессами, сопровождающимися выделением в атмосферу дыма и пыли, а также с взрывоопасными процессами, необходимо располагать по отношению к другим зданиям и сооружениям с наветренной стороны.

5.2 Охрана природы

Материал раздела следует изложить в следующем порядке:

5.2.1 Источники загрязнения окружающей среды.

5.2.2 Мероприятия по защите окружающей среды от загрязнения.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (справочное)

Параметрический ряд СТО по ОНТП-01-91

Тип предприятия	Краткая характеристика	Мощность, постов
Городские СТО	Выполнение всех видов работ по ТО и ремонту легковых автомобилей; при необходимости: технологическая мойка, продажа автомобилей, запасных частей, автопринадлежностей, нанесение противокоррозионного покрытия	5
		10
		20
		30
		50
Дорожные СТО	Выполнение работ по устранению неисправностей; крепёжные и регулировочные работы; мойка автомобилей, включая при необходимости грузовые автомобили и автобусы	2
		3
		5

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 (справочное)

Специализация СТО по видам работ

1	2	3
	Специализация	Особенности
1.	Шиномонтаж и балансировка	монтаж, ремонт и балансировка колёс
2.	Ремонт и восстановление шин	ремонт порезов легковых и грузовых шин
3.	Быстрая замена масла	использование специального оборудования
4.	Ремонт автоматических коробок передач	использование специального оборудования для регулировки АКП
5.	Ремонт турбокомпрессоров	использование специального оборудования и технологий для регулировки турбин
6.	Ремонт и регулировка ТНВД	использование специального оборудования и инструмента, а также диагностических приборов для ремонта и регулировки ТНВД
7.	Ремонт электрического оборудования автомобилей	использование специального оборудования для диагностики и ремонта стартеров, генераторов и систем зажигания
8.	Ремонт подвески, рулевого управления и тормозной системы	замена деталей и узлов, 1 – 2 машиноместа
9.	Восстановление и ремонт базовых деталей двигателя	использование специальных станков, инструмента и технологий для ремонта блока цилиндров, ГБЦ
10.	Ремонт и балансировка карданных валов	использование современных технологий, специального балансировочного и ремонтного оборудования для карданных валов
11.	Ремонт кондиционеров, холодильников, автономных обогревателей	использование специального оборудования
12.	Установка противиугонных и	разработка, сборка, установка противиугонных

	Специализация	Особенности
	охранных систем	систем, аудиоаппаратуры звуковой сигнализации
13.	Тюнинг	кузова, двигателя, систем впрыска; чип-тюнинг
14.	Обслуживание и ремонт систем впрыска и систем зажигания	ремонт топливной аппаратуры, промывка инжекторов, ремонт и регулировка систем зажигания
15.	Мойка автомобилей и двигателей, уборка и обработка салона	мойка, полировка, химическая чистка и др.
16.	Изготовление и ремонт систем выпуска газов	наличие специального оборудования
17.	Кузовной ремонт	рихтовочные, сварочные и окрасочные работы с применением специального оборудования
18.	Антикоррозийная обработка	наличие специального оборудования
19.	Установка, тонировка, полировка и ремонт стёкол и оптики	использование специального оборудования
20.	Обивка салона, изготовление чехлов	использование специального оборудования и современных технологий
21.	Установка, ТО и ремонт газобаллонного оборудования	использование специального инструмента и оборудования
22.	Ремонт бензиновых топливных насосов	использование специального инструмента и оборудования, технологий восстановления
23.	Реставрация автомобилей	выполнение работ по восстановлению антикварных автомобилей
24.	Восстановление деталей	восстановление шаровых, наконечников рулевых тяг и др.
25.	Разборка автомобилей	разборка, дефектовка и продажа деталей
26.	Установка звуковой аппаратуры	звуковое оформление салона, установка аудиоаппаратуры
27.	Предпродажная подготовка*	мойка, полировка, агрегатный ремонт
Примечание. *В России пока не получила развития.		

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (справочное)

Режим работы автообслуживающих предприятий

Наименование предприятий и видов работ	Рекомендуемый режим работы производства		
	число дней в году	число смен в сутки	период выполнения (смены)
1	2	3	4
Городские СТОА			
Все виды работ ТО и ТР	305	2(1,5)	I и II
Продажа автомобилей, запчастей и автопринадлежностей	305	1-2	I и II
Уборочно-моечные работы	305(365)	2	I и II
Дорожные СТОА			
Все виды работ ТО и ТР	365	2	I и II
Уборочно-моечные работы	365	2	I и II

Наименование предприятий и видов работ	Рекомендуемый режим работы производства		
	число дней в году	число смен в сутки	период выполнения (смены)
Специализированные автоцентры			
Все виды работ ТО и ТР	365(305)	2(1,5)	I и II
Уборочно-моечные работы	305(365)	2	I и II
Пункты технического осмотра АТС			
Все виды контрольно-диагностических работ	255	1(1,5)	I
Примечание: в скобках допускаемые значения режимов работы.			

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
(справочное)

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

Подвижной состав	Нормативная периодичность обслуживания, км	
	ТО-1	ТО-2
Легковые автомобили*	5000	20000
Автобусы	5000	20000
Грузовые автомобили и автобусы на базе грузовых автомобилей	4000	16000
Автомобили-самосвалы карьерные	2000	10000
Прицепы и полуприцепы(кроме тяжеловозов)	4000	16000
Прицепы и полуприцепы-тяжеловозы	3000	12000
*Примечание: 1. Периодичность ТО гарантийных автомобилей марки РЕНО, ХЕНДЭ, САНЬЕНГ Сервис А – 15000 и 30000 км, Сервис В – 45000 км; Сервис С – 60000 км. 2. Периодичность технического обслуживания японских автомобилей: Сервис А – 10000 и 20000 км, Сервис В – 30000 км; Сервис С – 40000 км.		

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
(справочное)

Классификация условий эксплуатации

Категория условий эксплуатации	Условия движения
I	Асфальтобетонные, цементобетонные и приравненные к ним дороги за пределами пригородной зоны.
II	Асфальтобетонные, цементобетонные и приравненные к ним дороги в пригородной зоне и малых городах (до 100 тыс. жителей), а также за пределами пригородной зоны в гористой местности (от 1 000 до 2 000 м над уровнем моря)

Категория условий эксплуатации	Условия движения
III	Дороги с щебеночным и гравийным покрытием за пределами пригородной зоны. Асфальтобетонные, цементобетонные и приравненные к ним дороги в больших городах (более 100 тыс. жителей) и горной местности (более 2 000 м над уровнем моря). Дороги с щебеночным и гравийным покрытием в пригородной зоне и городских улицах, а также за пределами пригородной зоны в гористой и горной местности.
IV	Дороги с щебеночным и гравийным покрытием в больших городах, расположенных в гористой и горной местности. Грунтовые дороги, укрепленные или улучшенные местными материалами.
V	Естественные грунтовые дороги, внутрикарьерные и отвальные дороги, подъездные пути, не имеющие твердого покрытия.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

(справочное)

Коэффициент корректирования нормативов в зависимости от условий эксплуатации - K_1

Категория условий эксплуатации	Нормативы			
	Ресурсный пробег	Периодичность ТО	Удельная трудоёмкость ТР	Расход зап.частей
I	1,0	1,0	1,0	1,0
II	0,9	0,9	1,1	1,1
III	0,8	0,8	1,2	1,25
IV	0,7	0,7	1,4	1,4
V	0,6	0,6	1,5	1,65

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

(справочное)

Коэффициент корректирования нормативов в зависимости от природно-климатических условий - K_3

Характеристика района	Нормативы			
	Ресурсный пробег	Периодичность ТО	Удельная трудоёмкость ТР	Расход зап.частей
Умеренный	1,0	1,0	1,0	1,0
Умеренно тёплый, умеренно тёплый влажный, тёплый влажный	1,1	1,0	0,9	0,9
Жаркий сухой, очень жаркий сухой	0,9	0,9	1,1	1,1
Умеренно холодный	0,9	0,9	1,1	1,1
Холодный	0,8	0,9	1,2	1,25
Очень холодный	0,7	0,8	1,3	1,4

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

(справочное)

Частота заездов автомобилей на СТО для выполнения определённых видов работ по ОНТП-01-91

Наименование показателей	Единица измерения	Числовые значения показателя
Городские СТОА		
Количество заездов автомобилей на ТО и ТР в течение года, приходящихся на 1 комплексно обслуживаемый автомобиль	заездов в год	2
Количество заездов автомобилей на уборочно-моечные работы в течение года, приходящихся на 1 комплексно обслуживаемый автомобиль	-//-	5
Количество заездов автомобилей в течение года на выполнение работ по антикоррозийной защите кузова	-//-	0,3-0,5 1*
Дорожные СТОА		
Количество заездов легковых автомобилей в сутки в процентах от интенсивности движения по дороге в наиболее напряжённом месяце года	%	4 5,5**
То же, для грузовых автомобилей и автобусов	%	0,4 0,6**
Примечание:		
*в числителе приведено значение для нормальных условий – 1 раз в 2-3 года, в знаменателе для агрессивных условий – 1 раз в год.		
**в числителе приведено количество заездов на ТО и ТР, в знаменателе – на посты мойки.		

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

(справочное)

Нормативы удельной трудоемкости ТО и ТР автомобилей на СТО(ОНТП-01-91)

Тип СТО и подвижного состава	Удельная трудоемкость ТО и ТР ¹ (чел.ч/1000 км)	Разовая трудоемкость на один заезд по видам работ (чел.ч)				
		ТО и ТР	Мойка и уборка	Приемка и выдача	Предпродажная подготовка	Противокоррозионная обработка
Городские СТО легковых автомобилей:						
- особо мал. кл.	2,0	-	0,15	0,15		
-малый класс	2,3	-	0,20	0,20	3,5	3,0
-средний класс	2,7	-	0,25	0,25		
Дорожные СТО:						
- легковых автомобилей всех классов	-	2,0	0,20	0,20	-	-
- автобусов и грузовых автомобилей	-	2,8	0,25	0,30	-	-
Примечание: без уборочно-моечных работ и противокоррозионной обработки.						

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

(справочное)

Коэффициент, учитывающий число рабочих постов на СТО – K_n

Число рабочих постов	Значение коэффициента
До 5	1,05
От 6 – 10	1,0
От 11 – 15	0,95
От 16 – 25	0,9
От 26 – 35	0,85
Св. 35	0,8

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

(справочное)

Коэффициент, учитывающий климатический район, в котором размещена СТО – K_k

Климат	Значение коэффициента
Умеренный климатический район	0,95
Умеренно холодный район	1,0
Холодный район	1,05

ПРИЛОЖЕНИЕ 12

(справочное)

Примерное распределение объема работ по видам и месту их выполнения на городской СТОА

Виды работ	Объем работ, %, для СТОА различной мощности					Объем работ, %, по месту выполнения	
	До 5 постов	От 6 до 10	От 11 до 20	От 21 до 30	Более 30	На постах	на рем. участках
Диагностирование	6	5	4	4	3	100	—
ТО в полном объеме	35	25	15	10	6	100	—
Смазочные	5	4	3	2	2	100	—
Развал и сходжение 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
По приборам системы питания	5	5	4	4	3	70	30
Аккумуляторные	1	2	2	2	2	10	90
Шиномонтажные	7	5	2	1	1	30	70
Ремонт агрегатов и узлов	16	10	8	8	8	50	50
Кузовные и арматурные	—	10	25	28	35	75	25

Виды работ	Объем работ, %, для СТОА различной мощности					Объем работ, %, по месту выполнения	
	До 5 постов	От 6 до 10	От 11 до 20	От 21 до 30	Более 30	На постах	на рем. участках
Противокоррозионные и окрасочные	—	10	16	20	25	100	—
Обойные	—	1	3	3	2	50	50
Слесарно-механические	—	8	7	7	5	—	100

ПРИЛОЖЕНИЕ 13

(справочное)

Распределение трудоёмкости работ для дорожных СТО

Виды работ	Объем работ в % при количестве рабочих постов	
	до 5	св. 5 до 10
Диагностирование	6	5
Техническое обслуживание	25	25
Смазочные работы	6	5
Регулировка углов установки колес	10	7
Ремонт и регулировка тормозов	10	8
Электротехнические работы	7	7
Работы по системе питания	7	7
Аккумуляторные	2	2
Ремонт узлов и агрегатов	9	11
Слесарно-механические работы	2	9
Шиномонтажные работы	16	14

ПРИЛОЖЕНИЕ 14

(справочное)

Номинальный и эффективный годовые фонды времени производственного персонала (по ОНТП-01-91)

Наименование профессий работающих	Продолжительность		Годовой фонд времени рабочих, ч.	
	рабочей недели, ч.	основного отпуска, дни	номинальный	эффективный
1	2	3	4	5
Маляр	36	24	1830	1610
Все прочие профессии, включая водителей автомобилей и автобусов	41	24	2070	1820

Примечания

1. Продолжительность рабочей смены производственного персонала не должна превышать 8,2 часа. Допускается увеличение рабочей смены работающих при общей продолжительности работы не более 41 часа неделю.
2. Приведенные в таблице эффективные годовые фонды времени не распространяются на

Наименование профессий работающих	Продолжительность		Годовой фонд времени рабочих, ч.	
	рабочей недели, ч.	основного отпуска, дни	номинальный	эффективный
1	2	3	4	5

работающих в районах Крайнего Севера и других районах, приравненных к ним.

ПРИЛОЖЕНИЕ 15

(справочное)

Численность персонала инженерно-технических работников и служащих предприятия, младшего обслуживающего персонала, пожарно-сторожевой охраны в зависимости от размера СТОА следует принимать по данным ОНТП-01-91

Наименование функции управления, персонала	Численность персонала при количестве рабочих постов, чел.				
	до 5 вкл.	св. 5 до 10	св. 10 до 20	св. 20 до 30	св. 30
1	2	3	4	5	6
Общее руководство	1	1	1	1-2	Устанавливается по согласованию с Заказчиком
Технико-экономическое планирование	-	-	-	1	
Организации труда и заработной платы	-	-	-	1	
Бухгалтерский учет и финансовая деятельность	1	1	2-3	3	
Комплектование и подготовка кадров	-	-	-	1	
Общее делопроизводство и хозяйственное обслуживание	-	-	-	1	
Материально-техническое снабжение	-	-	1-2	2	
Производственно-техническая служба	2	3-5	6-8	8-9	
Младший обслуживающий персонал	1	1	2	3	
Пожарно-сторожевая охрана (ПСО)	4	4	4	4	
Итого:	9	10-12	16-20	25-27	

ПРИЛОЖЕНИЕ 16

(справочное)

Значения коэффициента плотности $K_{пл}$ для соответствующих производственных участков (помещений) согласно ОНТП

Наименование подразделений	Коэффициент плотности $K_{пл}$
Зоны ТО и ТР	
- легковых автомобилей(в скобках значение при косоугольной расстановке)	6-7(5-6)
- автобусов и грузовых автомобилей	4,5-5
Слесарно-механический, электротехнический, аккумуляторный, ремонта приборов системы питания, вулканизационный, медницкий, арматурный, краскоприготовительная, кислотная, компрессорная, малярный, радиооборудования, медницко-	3,5-4

Наименование подразделений	Коэффициент плотности K_{II}
радиаторный.	
Агрегатный, шиномонтажный, ремонта оборудования и инструмента (участок ОГМ), кузовной	4-4,5
Сварочный, жестяницкий, кузнечно-рессорный, деревообрабатывающий	4,5-5
Склады масел, запасных частей, агрегатов и материалов, кладовая инструментов	2,5

ПРИЛОЖЕНИЕ 17

(справочное)

Удельные площади (f_{p1}, f_{p2}) производственных участков на одного работающего

Участок	Площадь, м ² /чел.			
	легковые СТО		грузовые СТО	
	На 1-го (f_{p1})	На каждого последующего работающего, (f_{p2})	На 1-го (f_{p1})	На каждого последующего работающего, (f_{p2})
Агрегатный (без помещений мойки агрегатов и деталей)	19	12	22	14
Слесарно-механический	15	10	18	12
Электротехнический	13	8	15	9
Ремонта приборов системы питания	12	7	14	8
Аккумуляторный (без помещений кислотной, зарядной и аппаратной)	18	13	21	15
Шиномонтажный	15	13	18	15
Вулканизационный	10	5	12	6
Кузнечно-рессорный	18	4	21	5
Медницкий	13	8	15	9
Сварочный	13	8	15	9
Жестяницкий	15	10	18	12
Арматурный	10	5	12	6
Обойный	15	4	18	5

1. Данные приведены без учёта площади, занимаемой производственными постами.
2. При совмещении производственных участков площадь рассчитывается по наибольшему значению удельной площади.
3. Согласно нормативам площадь помещения на одного работающего не должна быть менее 4,5 м².

ПРИЛОЖЕНИЕ 18

(справочное)

Удельные площади ($f_{уд}$) складских помещений на 1000 комплексно обслуживаемых автомобилей

Склад	Удельная площадь, м ² /1000 авт.
Запасных частей	32
Агрегатов и узлов	12
Эксплуатационных материалов	6
Шин	8
Лакокрасочных материалов и химикатов	4
Смазочных материалов	6
Кислорода и углекислого газа	4

ПРИЛОЖЕНИЕ 19

(справочное)

Коэффициент $K_{СТ}$ корректирования удельных площадей складских помещений в зависимости от высоты складирования (в метрах)

Высота складирования, м	Значение коэффициента
3,0	1,6
3,6	1,35
4,2	1,15
4,8	1,0
5,4	0,9
6,0	0,8
6,6	0,73
7,2	0,67

ПРИЛОЖЕНИЕ 20

(справочное)

Эффективный годовой фонд времени работы оборудования

Наименование оборудования	Число дней работы в году	Эффективный годовой фонд времени при числе смен работы в сутки, ч.			
		одна	полторы	две	три
1	2	3	4	5	6
Разборочно-сборочные, контрольно-регулирующее, сборочное, сварочное, кузовное, металлообрабатывающее, деревообрабатывающее, электротехническое	255	2030	3045	4020	-
	305	2030	3045	4020	5960
	357	2370	3555	4700	6970
	365	2430	3645	4810	7140
Подъемно-транспортное, кузнечно-прессовое, смазочно-заправочное, шиномонтажное	255	1930	2895	3800	-
	305	1930	2895	3800	5650
	357	2250	3375	4450	6600
	365	2300	3450	4570	6770
Испытательное, диагностическое, моечное, окрасочно-сушильное, компрессорное	255	1860	2790	3640	-
	305	1860	2790	3640	5400
	357	2180	3270	4260	6310
	365	2230	3345	4370	6460

ПРИЛОЖЕНИЕ 21

(справочное)

Коэффициент плотности застройки территории

Виды АТП и СТО	Плотность застройки $K_3, \%$
Грузовые АТП на 200 автомобилей при независимом выезде: 100% подвижного состава	45
50% подвижного состава	51
Грузовые АТП на 300 и 500 автомобилей при независимом выезде: 100% подвижного состава	50
50% подвижного состава	55
Автобусные АТП: На 100 автобусов	50
На 300 автобусов	55
Таксомоторные парки: На 300 автомобилей	52
На 500 автомобилей	55
Базы централизованного технического обслуживания 12000 автомобилей.	45
Станции технического обслуживания автомобилей: На 5 постов	20
На 10 постов	28
На 25 постов	30
На 50 постов	40

ПРИЛОЖЕНИЕ 22

(справочное)

Высота помещений для постов ТО и ТР, м.

Подвижной состав	ПОСТЫ		
	Напольные		На подъемниках
	С краном	Без крана	С краном
Легковые автомобили, микроавтобусы и грузовые автомобили грузоподъемностью от 0,5 до 1 т.	3,6	4,2	4,8
Автобусы малого, среднего, большого и особо большого класса.	4,8	5,4	6,0
Грузовые автомобили грузоподъемностью, т: Свыше 1 до 5	4,2	5,4	6,0
	Свыше 5 до 16	5,4	7,2
Автомобили-самосвалы грузоподъемностью, т: До 5	4,8	5,4	6,0
	Свыше 5 до 8	5,4	7,2
	Свыше 8	7,2	8,4

ПРИЛОЖЕНИЕ 23
(справочное)

Категории автомобилей по габаритным размерам

Категория автомобиля	Длина автомобиля, м	Ширина автомобиля, м
I	До 6,0	До 2,1
II	Свыше 6,0 до 8,0	Свыше 2,1 до 2,5
III	Свыше 8,0 до 12,0	Свыше 2,5 до 2,8
IV	Свыше 12,0	Свыше 2,8

ПРИЛОЖЕНИЕ 24
(справочное)

Расстояние между автомобилями и между автомобилями и элементами здания.

Автомобили и конструкции зданий, между которыми устанавливаются расстояния	Категории автомобиля по габаритам		
	I	II и III	IV
На постах ТО и ТР, м¹			
Продольная сторона автомобиля и стена при работе без снятия шин и тормозных барабанов ² .	1,2	1,6	2,0
То же со снятием шин и тормозных барабанов ² .	1,5	1,8	2,5
Продольная сторона автомобиля и технологическое оборудование.	1,0	1,0	1,0
Торцевая сторона автомобиля (передняя или задняя) и стена ² .	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 и тормозных барабанов.	1,6	2,0	2,5
То же, со снятием шин и тормозных барабанов.	2,2	2,5	4,0
Торцевые стороны автомобилей.	1,2	1,5	2,0
На местах хранения и ожидания ТО и ТР, м³			
Продольные стороны автомобиля.	0,6	0,6	0,8
Стена и автомобиль, стоящий параллельно стене.	0,5	0,6	0,8
Продольная сторона автомобиля и колонна.	0,3	0,4	0,5
Передняя сторона автомобиля и стена (ворота): При прямоугольной расстановке автомобилей	0,7	0,7	0,7
При косоугольной расстановке автомобилей.	0,5	0,7	0,7
Задняя сторона автомобиля и стена (ворота):			

Автомобили и конструкции зданий, между которыми устанавливаются расстояния	Категории автомобиля по габаритам		
	I	II и III	IV
При прямоугольной расстановке автомобилей	0,5	0,7	0,7
При косоугольной расстановке автомобилей.	0,5	0,7	0,7
Автомобили, стоящие один за другим.	0,4	0,5	0,6

Примечание:

1. расстояние между автомобилями, а также между автомобилями и стенами на постах механизированной мойки и диагностирования принимаются в зависимости от вида и габаритов оборудования этих постов;

2. при необходимости регулярного прохода людей между стеной и постом эти расстояния должны быть увеличены на 0,6м.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 25

(справочное)

Нормируемая ширина проезда (в метрах) в зонах ТО и ТР при различных углах расположения постов к оси проезда и способах установки подвижного состава

Подвижной состав	Посты на каналах					Посты напольные			
	Установка без дополнительного маневра			Установка с дополнительным маневром		Установка без дополнительного маневра			Установка с дополнительным маневром
	45°	60°	90°	60°	90°	45°	60°	90°	90°
Легковые автомобили:									
особо малого класса	4,3	5,8	—	4,7	6,4	2,9	2,9	5,5	4,8
малого класса	4,4	5,8	—	4,9	6,5	3,1	3,1	5,3	5,0
среднего класса	4,8	6,5	—	5,9	7,2	3,3	3,3	6,4	5,7
Автобусы:									
особо малого класса	4,8	6,5	—	5,6	7,4	3,5	3,5	5,3	4,9
малого класса	6,5	8,7	—	7,6	10,2	4,3	4,3	7,3	6,6
среднего класса	7,4	9,3	—	8,7	11,6	5,0	6,8	10,9	10,6
большого класса	8,3	10,4	—	10,1	13,8	5,8	8,6	14,9	13,0
особо большого класса	7,8 7,0	12,0 11,0	—	—	—	7,5 6,5	11,0 10,0	12,0 10,8	—
Грузовые бортовые автомобили грузоподъемностью, т:									
до 1	4,7	6,2	—	5,4	7,1	3,3	3,5	5,8	5,4
свыше 1 до 3	5,6	7,4	—	6,4	8,5	3,5	3,6	6,5	6,0
свыше 3 до 5	6,5	8,3	—	7,3	10,0	4,0	4,0	7,3	7,0
" 5 до 8	6,8	8,8	—	7,9	10,3	4,5	4,5	8,5	8,3
" 8 до 16	6,4	8,3	—	7,4	10,1	4,2	4,3	6,3	6,2
Автомобили-самосвалы грузоподъемностью, т:									
до 5	6,6	8,8	—	7,2	9,9	4,1	4,3	7,2	6,8
свыше 5 до 8	5,6	7,4	—	6,2	8,5	4,0	4,1	6,4	5,8
" 8 до 16	6,4	8,3	—	7,4	10,1	4,2	4,3	6,3	6,2

ПРИЛОЖЕНИЕ 26
(справочное)

ОСНОВНЫЕ УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НА ПЛАНИРОВКАХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

Колонны:

- железобетонная
- металлическая

Двери:

- однопольная
- двупольная

Ворота:

- распашные
- подъемные
- складчатые

Оконные проемы:

- с одинарными переплетами
- с двойными

Капитальная стена:

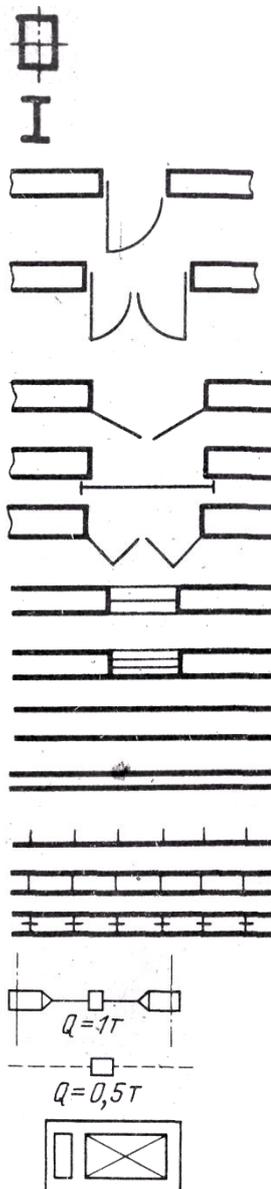
Перегородки:

- сплошная
- сборная щитовая
- из светопрозрачных материалов
- сетчатая

Подвесной кран-балка

Монорельс с тельфером

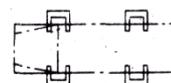
Подъемник (лифт)



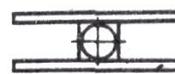
ПРИЛОЖЕНИЕ 26 (продолжение)
(справочное)

Подъемники для вывешивания автомобилей:

электромеханический (комплект передвижных стоек)



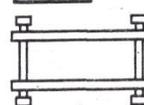
гидравлический одноплунжерный



" двухплунжерный



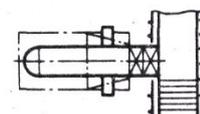
электромеханический



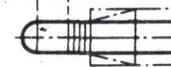
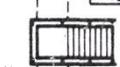
" для легкового автомобиля



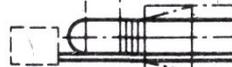
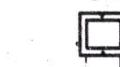
Тупиковая канава узкого типа с переходным мостиком и упорами



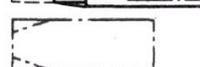
Соединительная траншея входа в осмотровые каналы



Вход в узкую прямооточную канаву с тянущим (толкающим) конвейером



Вход в широкую прямооточную канаву с несущим конвейером



Автомобиле-место с указанием передней части автомобиля



ПРИЛОЖЕНИЕ 26 (продолжение)
(справочное)

Рабочее место (светлая часть круга показывает направление производственной ориентации рабочего)

Места подвода:

холодной воды

пара

горячей воды

сжатого воздуха

электроэнергии

Местный вентиляционный отсос

Отсос выхлопных газов

Трап

Люк

Розетки переменного тока: трехфазного

однофазного

осветительная до 50 В

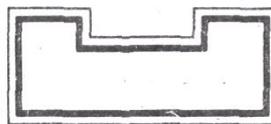


ПРИЛОЖЕНИЕ 27
(справочное)

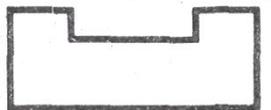
ОСНОВНЫЕ УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НА ГЕНЕРАЛЬНЫХ ПЛАНАХ

Здания:

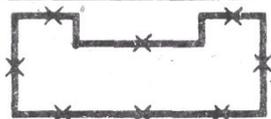
проектируемое



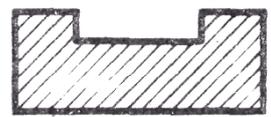
существующее сохраняемое



" разбираемое

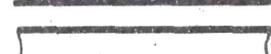


" реконструируемое



Ограждение участка

Шосейная дорога

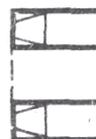


Газон

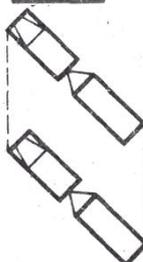


Места хранения:

автомобилей



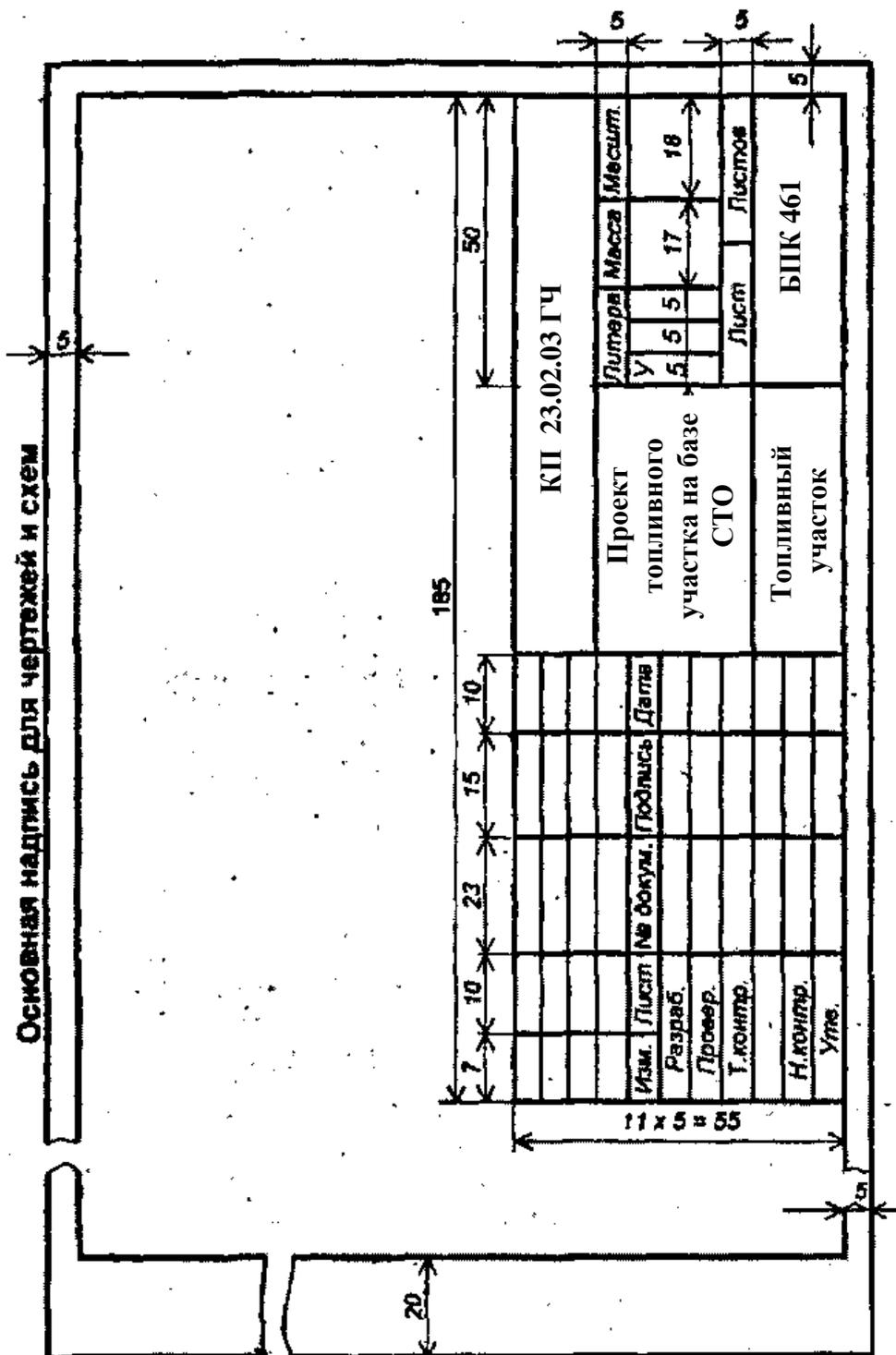
автопоездов



Пути движения автомобилей



ПРИЛОЖЕНИЕ 28
(справочное)



ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Глава Г.В. Технологическое проектирование АТП: методические указания по курсовому проектированию предприятий автотранспорта/ Глава Г.В. – Благовещенск: ГПО АУ БПК, 2014. – 76 с.
2. Глазков Ю.Е. Технологический расчёт станций технического обслуживания автомобилей : метод. указания / Ю.Е. Глазков, А.В. Прохоров. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010. – 32 с.
3. Епишкин В.Е. Проектирование станций технического обслуживания автомобилей: Учебное пособие по дисциплине «Проектирование предприятий автомобильного транспорта»: для студентов специальности 190601 «Автомобили и автомобильное хозяйство» / В.Е. Епишкин, А.П. Караченцев, В.Г. Остапец – Тольятти: ТГУ, 2008. – 284 с.
4. Колубаев Б.Д. Дипломное проектирование СТО автомобилей: учеб. пособие/ Колубаев Б.Д., Туревский И. С. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИИФРА-М, 2010. – 240 с.
5. Масуев М.А. Проектирование предприятий автомобильного транспорта: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений/ Масуев М.А. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. - 224 с.
6. Напольский Г.М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания/ Напольский Г.М. – М.: Транспорт, 1993.
7. Овсянников В.В. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания: Методические указания по выполнению курсовой работы для студентов специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство»/ В.В. Овсянников – Владивосток: ДВГТУ, 2000. - 30
8. Светлов М.В.Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. Дипломное проектирование: учебно-методическое пособие / М.В. Светлов. – 2-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2012. – 320 с.
9. Туревский И. С. Дипломное проектирование автотранспортных предприятий: учебное пособие/ Туревский И. С. - М.: ИД «ФОРУМ»: ИИФРА-М, 2007. – 240 с.
10. Марков О.Д. Станции технического обслуживания автомобилей. – К.: Кондор,2008. – 536 с. 16 цветн. ил.
11. Волгин В.В. Автосервис: структура и персонал: Практическое пособие. – 3-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2006. – 712 с.
12. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта ОНТП-01-91. - М.: Минавтотранс, 1991.
13. Сборник норм времени на техническое обслуживание и ремонт легковых, грузовых автомобилей и автобусов. – М.: ГУП «Центротруд-автотранс», 2001.
14. Руководства по устройству, ТО и ремонту автомобилей