

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ
бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Омской области

«ОМСКИЙ АВТОТРАНСПОРТНЫЙ КОЛЛЕДЖ»



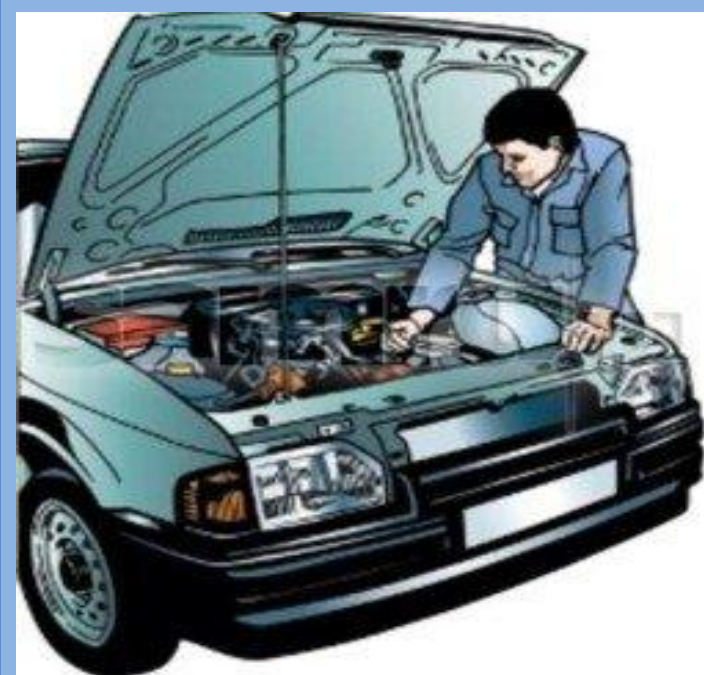
Д.З. Бацков
В.Д. Нужный
В.С. Пономаренко

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по выполнению курсового проекта

ПМ.02 «Управление коллективом исполнителей»

**специальность 23.02.05 «Эксплуатация транспортного
электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за
исключением водного)»**



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ
бюджетное профессиональное образовательное учреждение Омской области
«ОМСКИЙ АВТОТРАНСПОРТНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Бацкова Д.З.
Нужный В.Д.
Пономаренко В.С.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по выполнению курсового проекта

ПМ.02 «Управление коллективом исполнителей»

**специальность 23.02.05 «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики
(по видам транспорта, за исключением водного)»**

Омск, 2018 г

ББК 39.33-048.2-08

Б 31

Бацкова Д.З.

Б 31 Методические рекомендации по выполнению курсового проекта по ПМ.02 «Управление коллективом исполнителей» для обучающихся специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного) /Д.З. Бацкова, В.Д. Нужный, В.С. Пономаренко; БПОУ «Омский АТК». – Омск: БПОУ «Омский АТК», 2018. – 102 с.

Методические рекомендации предназначены для обучающихся специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного) осваивающих профессиональный модуль ПМ.02 «Управление коллективом исполнителей». В методических рекомендациях описаны этапы выполнения, требования к структуре и содержанию курсового проекта в соответствии со стандартом предприятия «Дипломные работы и проекты. Курсовые работы и проекты. Правила оформления и структура» («Омский автотранспортный колледж»).

Авторы-составители – Д.З. Бацкова, преподаватель БПОУ «Омский АТК»

В.Д. Нужный, преподаватель БПОУ «Омский АТК»

В.С. Пономаренко, преподаватель БПОУ «Омский АТК»

Утверждены на заседании учебно-методического совета БПОУ «Омский АТК», протокол №2 от 26. 12. 2018 г.

Методические рекомендации по выполнению курсового проекта по ПМ.02 «Управление коллективом исполнителей» для обучающихся специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного) рекомендованы к использованию в учебном процессе и тиражированию решением научно-методического совета БПОУ «Омский АТК», протокол № 2 от 26.12.2018 г.

ББК 39.33-048.2-08

© Бацкова Д.З.

© Нужный В.Д.

© Пономаренко В.С.

составление, 2018

© БПОУ «Омский АТК»

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА	8
2 СТРУКТУРА КУРСОВОГО ПРОЕКТА	9
3 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА	11
3.1 Пояснительная записка.....	11
3.2 Графическая часть.....	12
3.3 Оформление курсового проекта	12
3.4 Содержание курсового проекта.....	13
4 РАСЧЕТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	14
4.1 Исходные данные для технологического расчета	14
4.2 Расчет производственной программы	15
4.3 Расчет годового объема и численности производственных рабочих.....	19
4.4 Расчет производственных площадей	23
4.5 Организация технологического процесса	24
5 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС.....	31
6 КОНСТРУКТОРСКАЯ ЧАСТЬ	33
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	59
ПРИЛОЖЕНИЕ А	63
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	80
ПРИЛОЖЕНИЕ В	99
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	100
ПРИЛОЖЕНИЕ Д	101
ПРИЛОЖЕНИЕ Е.....	102

ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации составлены в соответствии с рабочей программой ПМ.02 «Управление коллективом исполнителей» для специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного).

Выполнение курсового проекта (работы) осуществляется на заключительном этапе изучения профессионального модуля ПМ.02 «Управление коллективом исполнителей» для углубления теоретических знаний и формирования умений по разработке технологических процессов производства и ремонта изделий транспортного электрооборудования и автоматики и основам проектирования приспособлений (оснастки).

В соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного) техник-электромеханик должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности (в результате изучения данного модуля):

- ПК 2.1 Организовывать работу коллектива исполнителей.
- ПК 2.2 Планировать и организовывать производственные работы.
- ПК 2.3 Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях.
- ПК 2.4 Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.
- ПК 2.5 Оценивать экономическую эффективность эксплуатационной деятельности.
- ПК 2.6 Обеспечивать соблюдение техники безопасности на вверенном производственном участке.

Выполнение курсового проекта способствует закреплению и углублению знаний и умений, составляющих основу указанных профессиональных компетенций:

уметь:

- ставить производственные задачи коллективу исполнителей;
- докладывать о ходе выполнения производственной задачи;
- контролировать качество выполняемых работ;
- защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством;

знать:

- об основных аспектах развития отрасли, организации как хозяйствующих субъектов;
- организацию производственного и технологического процессов;

- материально-технические, трудовые и финансовые материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации (фирмы), показатели их эффективного использования;
 - механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях;
 - функции, виды и психологию менеджмента;
 - основы организации работы коллектива исполнителей;
 - принципы делового общения в коллективе;
 - особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;
- нормирование труда;
- нормы качества выполняемых работ;
 - представление о правовом положении субъектов и правоотношений в сфере профессиональной деятельности;
 - права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности;
 - нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности.

В рамках курсового проектирования студенты применяют современные технологии, методы и способы планировки участков и зон автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания, с учетом строительных норм и пожарной безопасности. При выполнении курсового проекта будут востребованы умения и знания, сформированные в процессе изучения общепрофессиональных дисциплин: материаловедение, метрология, стандартизация и сертификация, инженерная графика, электротехника, обслуживание и ремонт электрооборудования.

Выполнение курсового проекта способствует овладению основами учебно-исследовательской деятельности, развитию исследовательских умений, формированию общих компетенций.

Цель курсового проектирования заключается в выполнении расчетов производственной программы для автотранспортных предприятий, станций технического обслуживания, выполнении планировки производственных участков или зон, выполнении модификации электрической или электронной системы автомобиля, либо приспособления для диагностики, ремонта или обслуживания электрооборудования автомобиля.

Задачами курсового проектирования являются:

- изучение и анализ конкретной предметной области, относящейся к теме проекта;
- анализ возможных способов и методов решения задач с обоснованием выбранного метода;

- выполнение расчета производственной программы предприятия;
- выполнение расчета необходимого количества производственного персонала;
- выбор необходимого технологического оборудования для проектируемого участка, зоны;
- расчет площади проектируемого участка, зоны;
- разработка планировочных решений производственных участков или зон;
- выполнение электрической схемы системы автомобиля или оборудования;
- анализ полученных результатов.

Данные Методические рекомендации помогут обучающимся в процессе подготовки, систематизации материала, оформления пояснительной записки, разработки конструкторской и технологической документации в рамках курсового проекта.

Время, отводимое на курсовое проектирование - 10 аудиторных часов.

Защита курсового проекта должна определить степень сформированности умения анализировать предметную область, выбирать и обосновывать выбор методов решения производственных задач, самостоятельно разрабатывать и оформлять технологическую и конструкторскую документацию, планировать и выполнять работу в соответствии с намеченным планом.

В методических рекомендациях описаны этапы выполнения, требования к структуре и содержанию курсового проекта в соответствии со стандартом предприятия «Дипломные работы и проекты. Курсовые работы и проекты. Правила оформления и структура» («Омский автотранспортный колледж»).

1 ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Задание на курсовой проект выдается студентам не менее чем за 1 месяц до сдачи курсового проекта.

Тема курсового проекта может быть связана с программой учебной или производственной (профессиональной) практики студента, а для лиц, обучающихся по очно - заочной (вечерней) и заочной формам, - с их непосредственной работой.

Курсовой проект может стать составной частью (разделом, главой) выпускной квалификационной работы.

Организация, общее руководство и контроль за ходом выполнения курсового проекта осуществляется преподавателем междисциплинарного курса профессионального модуля.

Консультации проводятся за счет объема времени, отведенного в плане на выполнение курсового проекта.

По завершении студентом курсового проекта руководитель проверяет, подписывает ее и вместе с отзывом передает студенту для ознакомления.

Письменный отзыв должен включать:

- заключение о соответствии курсового проекта заявленной теме;
- оценку качества выполнения курсового проекта;
- оценку полноты разработки поставленных вопросов, теоретической и практической значимости курсового проекта;
- оценку курсового проекта.

Проверку, составление письменного отзыва и прием курсового проекта осуществляет руководитель курсового проекта вне расписания учебных занятий. На выполнение этой работы отводится один час на каждый курсовой проект.

Защита курсового проекта является обязательной и проводится за счет объема времени, предусмотренного на изучение междисциплинарного курса, профессионального модуля.

Студенту, получившему неудовлетворительную оценку, предоставляется право выбора новой темы или доработки прежней темы и определяется новый срок для ее выполнения.

2 СТРУКТУРА КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект состоит из пояснительной записки и графической части. Содержание пояснительной записки и объем графической части определяется заданием на курсовой проект.

Перечень документации пояснительной записки и последовательность расположения:

Титульный лист

Задание

Содержание

Введение

1 Технологический раздел

2 Конструкторский раздел

Заключение

Список используемых источников

Задание на курсовой проект оформляют в соответствии с Приложением В. Заполнять формы бланков заданий необходимо в соответствии с требованиями СТП в электронном виде, либо четким почерком чернилами или пастой черного цвета.

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, заключение, список используемых источников, наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы пояснительной записки. Содержание размещается на листах с рамкой, представленной в Приложении Г. Рекомендуется автоматическое формирование содержания курсового проекта. Остальной текст пояснительной записки размещается на листах с малой рамкой (Приложение Д).

Во введении должна быть дана оценка современного состояния решаемой технической проблемы, обоснована необходимость проведения этой работы, показана актуальность темы.

Введение должно содержать основание для разработки темы, а также должны быть показаны цели и задачи проекта.

Не допускается введение составлять как аннотацию и не рекомендуется во введение включать таблицы и рисунки.

Графическая часть представляет собой планировочные решения участка или зоны автотранспортного предприятия или станции технического обслуживания, а также схему модернизации приспособления или оснастки для выполнения диагностики, обслуживания, ремонта электрооборудования

автомобиля или схему модернизации эклектической или электронной системы автомобиля. Графическая часть состоит из 2-х листов формата А1:

- 1-й лист – Планировка производственного участка, зоны;
- 2-й лист – Схема модернизированного приспособления или модернизированной системы автомобиля.

Содержание, состав, объем и структурное построение курсовых проектов зависят от их типа и специфики темы и должны соответствовать утвержденному заданию (Приложение В). Объем пояснительной записки к курсовому проекту должен составлять 25 - 35 страниц печатного текста (но не более 40). Приложения в общий объем - не включаются.

Пояснительная записка (с приложениями) должна быть помещена в мягкую папку (скоросшиватель) формата А4 и скреплена. На обложке папки клеится наклейка. Образец оформления наклейки приведен в (Приложении Е). В обязательное содержание пояснительной записки входят разделы, представленные в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Содержание пояснительной записки

Наименование раздела	Объем (стр.)
Введение	1-2
Технологический раздел	18-22
Конструкторский раздел	4-10
Заключение	1-2
Список использованных источников	1-2
Приложения	По необходимости

3 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

3.1 Пояснительная записка

Пояснительная записка оформляется печатным способом на листах формата А4. Объем пояснительной записки составляет не менее 30-40 страниц печатного текста.

Обозначение курсового проекта осуществляется по форме:

КП.	23.02.05.	ПМ. 02.	О.	ПЗ.	01
1	2	3	4	5	6

Таблица 3.1 – Структура обозначения учебных документов

1	Вид документа:	КП	курсовой проект
2	Код специальности	23.02.05.	23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)
3	Форма обучения	О В З	очная вечерняя (очно - заочная) заочная
4	Шифр документа	ПЗ ПЛ ТК	пояснительная записка планировка технологическая карта

Нумерация страниц текста курсового проекта должна быть сквозной. Номера страниц не проставляются на титульном листе, задании и содержании.

Задание на проектирование выдается преподавателем.

В содержании и тексте пояснительной записки не нумеруются разделы: введение, заключение, список используемых источников.

Сокращения не допускаются за исключением общепринятых обозначений. Все нормативные величины, коэффициенты должны иметь ссылки на источник информации при помощи цифры в квадратных скобках, соответствующей списку литературы.

3.2 Графическая часть

Чертежи выполняются в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД.

Планировка производственных участков или зон выполняется на формате А1. Схема модернизированного электрооборудования автомобиля или приспособления для диагностики, обслуживания, ремонта электрооборудования автомобиля.

3.3 Оформление курсового проекта

Требования к оформлению текста:

- Формат А4.
- Ориентация – книжная.
- Поля: верхнее, нижнее, правое, левое – 2 см.
- Номера страниц – арабскими цифрами, внизу страницы, выравнивание по центру, титульный лист включается в общую нумерацию.
- Шрифт – Times New Roman.
- Высота шрифта – 12 (14) пунктов;
- Красная строка 1,25 пт.
- Междустрочный интервал – полуторный.
- Выравнивание текста – по ширине.
- Исключить переносы в словах.
- Необходимо следовать основным правилам компьютерного набора.

Текст разделяется на разделы и подразделы. Им присваиваются порядковые номера, обозначаемые арабскими цифрами. Наименования разделов в тексте оформляют в виде заголовков. Заголовок раздела набирается заглавными буквами, шрифт 16 пт, выделяется полужирным, располагается с абзацного отступа. Основной текст отделяется от заголовка пустой строкой. Заголовки подразделов начинаются с абзаца, выделяются полужирным, шрифт 14 пт. Точку в конце заголовков не ставят. Подчеркивать заголовки не следует. Каждый раздел рекомендуется начинать с нового листа.

В содержании последовательно перечисляются заголовки разделов, подразделов с указанием номеров листов, на которых начинается материал.

Иллюстрации обозначаются словом «Рисунок» и нумеруются в пределах раздела. Размер шрифта 12 пт, вырывание по центру. Номер иллюстрации должен состоять из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой.

Таблицы нумеруются в пределах раздела. Номер иллюстрации должен состоять из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Выравнивается по ширине без абзацного отступа.

Приложения располагают в самом конце работы в порядке их упоминания в тексте. Каждое приложение начинается с новой страницы. Посередине страницы пишут слово «Приложение» и его обозначают заглавной буквой русского алфавита, например «Приложение А».

Графическая часть проекта (технологическая карта, планировка участка, зоны, схема модернизации электрооборудования, приспособления) выполняются на чертежной бумаге формата А-1 (594x841) в соответствии с требованиями ГОСТа и ЕСКД.

3.4 Содержание курсового проекта

Курсовой проект состоит из пояснительной записки и графической части.

Пояснительная записка включает в себя:

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1 РАСЧЕТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Исходные данные для технологического расчета

1.2. Расчет производственной программы

1.3. Расчет годового объема и численности производственных рабочих

1.4. Расчет производственных площадей

1.5. Организация технологического процесса

1.6. Техника безопасности

2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

4 РАСЧЕТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

В расчетно-технологическом разделе необходимо выполнить расчет производственной программы, по данным которого необходимо определиться с выбором метода организации производства и количеством производственных рабочих. Расчетно-технологический расчет включает в себя следующие разделы:

- 1.1 Исходные данные для технологического расчета
- 1.2 Расчет производственной программы
- 1.3 Расчет годового объема и численности производственных рабочих
- 1.4 Расчет производственных площадей
- 1.5 Организация технологического процесса
- 1.6 Техника безопасности

4.1 Исходные данные для технологического расчета

Раздел 1.1 Исходные данные для технологического расчета предполагает выбор производственной программы автотранспортного предприятия или станции технического обслуживания. Тип предприятия, категория условий эксплуатации, годовая производственная программа, количество подвижного состава, трудоемкость обслуживания сторонних организаций принимается согласно заданию курсового проекта. Остальные данные выбираются обучающимся самостоятельно, исходя из организации работы предприятия. Исходные данные для курсового проекта оформляются в виде таблицы, пример оформления исходных данных для СТО представлен в таблице 4.1, автотранспортного предприятия в таблице 4.2, или перечня основных параметров.

Таблица 4.1 – Исходные данные для технологического расчета СТО

Параметры	Данные
Тип городского СТО	
Число автомобилей, обслуживаемых городским СТО в год	
Категория условий эксплуатации	
Среднегодовой пробег обслуживаемых автомобилей	
Режим работы станции	
Количество смен	
Продолжительность смены	
Число рабочих дней в году	

Таблица 4.2 – Исходные данные для технологического расчета АТП

Показатели	Данные
1 Марка, модель автомобиля	
2 Списочное количество автомобилей в АТП	
3 Режим работы автомобилей на линии: а) D_{pp} – дни работы автомобилей в году; б) l_{cc} – среднесуточный пробег автомобиля, км.	
4 Категория условий эксплуатации	
5 Режим работы (<i>проектируемого участка</i>) в году: а) число дней работы; б) количество смен; в) продолжительность смены.	
6 Способ хранения автомобилей, (<i>в процентах от списочного количества автомобилей</i>): а) открытый; б) закрытый.	
7 Количество технических обслуживаний за год или годовая трудоемкость работ по обслуживанию и ремонту автомобилей, агрегатов, узлов и механизмов сторонних организаций и частных лиц по проектируемой зоне, посту, участку, цеху и отделению (обслуживание, чел · час)	

4.2 Расчет производственной программы

В разделе 1.2 Расчет производственной программы необходимо выполнить расчет согласно выбранным исходным данным. В данном разделе необходимо скорректировать периодичность выполнения ТО-1,2, в зависимости от климатической зоны, в которой располагается проектируемое предприятие, а также в зависимости от дорожных условий региона.

Определение расчетной периодичности ТО-1 и ТО-2 рассчитывается по формуле:

$$l_{TO-1,2} = l_{TO-1,2}^H \times K_1 \times K_3, (км) \quad (4.1)$$

где l_{TO}^H – исходная нормативная периодичность ТО (ОНТП-01-91, Приложение А, таблица (1.3));

K_1 – коэффициент корректирования периодичности ТО в зависимости от категории условий эксплуатации (ОНТП-01-91, Приложение А, таблица (1.5));

K_3 – коэффициент корректирования периодичности ТО в зависимости от природно-климатических условий (ОНТП-01-91, Приложение А, таблица (1.5)).

Данные по расчетам необходимо оформить в таблицу 4.3, в которой указываются исходные данные, выбранные по нормативным данным, и скорректированные показатели периодичности выполнения ТО-1 и ТО-2.

Таблица 4.3 - Расчетная периодичность ТО

Марка, модель автомобиля	Исходная нормативная периодичность		$K_1 \times K_3$	Расчетная периодичность	
	ТО-1	ТО-2		ТО-1	ТО-2

Далее в разделе необходимо произвести расчеты по определению коэффициентов технической готовности и коэффициента использования парка подвижного состава, которые указывают на эффективность работы технической службы. Чем выше данные коэффициенты, тем более эффективна организуется работа технической службы по поддержанию технически исправного состояния подвижного состава. Данные коэффициенты необходимо учитывать при определении годового пробега всего подвижного состава предприятия.

Коэффициент технической готовности для подвижного состава АТП определяется по формуле:

$$\alpha_T = \frac{1}{1 + l_{CC} \times \left(\frac{d_{TOuTP} \times K_2}{1000} \right)}, \quad (4.2)$$

где l_{CC} – среднесуточный пробег автомобилей (см. таблицу 4.2 расчета);

d_{TOuTP} – простой автомобилей в ТО и ТР, дней на 1000 км пробега (ОНТП-01-91, Приложение А, таблица (1.6));

K_2 – коэффициент, учитывающий модификацию подвижного состава (ОНТП-01-91, Приложение А, таблица (1.5));

Коэффициент использования парка определяется по формуле:

$$\alpha_{II} = \frac{D_{PG}}{365} \times \alpha_T \times K_{II}, \quad (4.3)$$

где D_{PG} – дни работы автомобилей в году (см. таблицу 4.2 расчета);

α_T – коэффициент технической готовности (см. формулы (4.2));

K_{II} – коэффициент, учитывающий снижения использования технически исправных автомобилей в рабочие дни по эксплуатационным причинам (при отсутствии данных по конкретному парку можно принимать K_{II} от 0,93 до 0,95).

Общий годовой пробег автомобилей определяется по формуле:

$$\sum L_{\Gamma} = 365 \times A_{СП} \times l_{СС} \times \alpha_{И}, \text{ (км)} \quad (4.4)$$

где $A_{СП}$ – списочное количество автомобилей (см. таблицу 4.2 расчета);
 $l_{СС}$ – среднесуточный пробег автомобиля (см. таблицу 4.2 расчета);
 $\alpha_{И}$ – коэффициент использования парка (см. формулу (4.3)).

После определения годового пробега подвижного состава предприятия необходимо определить годовую программу выполнения ТО-1, ТО-2, ЕО, СО.

Годовая программа по техническим обслуживаниям определяется по формулам:

$$\left. \begin{aligned} N_{ТО-2}^{\Gamma} &= \frac{\sum L_{\Gamma}}{l_{ТО-2}}, \text{ (обсл.)} \\ N_{ТО-1}^{\Gamma} &= \frac{\sum L_{\Gamma}}{l_{ТО-1}} - N_{ТО-2}^{\Gamma}, \text{ (обсл.)} \\ N_{ЕО}^{\Gamma} &= \frac{\sum L_{\Gamma}}{l_{СС}}, \text{ (обсл.)} \\ N_{СО}^{\Gamma} &= 2 \times A_{СП}, \text{ (обсл.)} \end{aligned} \right\} \quad (4.5)$$

где $l_{ТО-1}; l_{ТО-2}$ – скорректированные периодичности ТО (см. таблицу 4.3 расчета);
 $l_{СС}$ – среднесуточный пробег;
 $A_{СП}$ – списочное количество автомобилей.

Количество уборочно-моечных работ (УМР) за год определяется в зависимости от типа подвижного состава и выбирается как процент от ежедневного обслуживания.

Количество уборочно-моечных работ (УМР) за год определяется по формуле:

а) для грузовых автомобилей и автопоездов:

$$N_{УМР}^{\Gamma} = (0,75 - 0,80) \times N_{ЕО}^{\Gamma}, \text{ (обсл.)} \quad (4.6)$$

б) для легковых автомобилей и автобусов:

$$N_{УМР}^{\Gamma} = (1,10 - 1,15) \times N_{ЕО}^{\Gamma}, \text{ (обсл.)} \quad (4.7)$$

В настоящее время в АТП получило развитие оказание услуг сторонним организациям и частным лицам в связи с этим при оказании предприятием данных услуг необходимо учитывать годовую программу по обслуживанию сторонних организаций.

Годовая программа ТО-1 и ТО-2 с учетом обслуживания сторонних организаций услуг определяется по формуле:

$$\left. \begin{aligned} \Sigma N_{TO-1}^{\Gamma} &= N_{TO-1}^{\Gamma} + N_{TO-1}^{сторорг}, \text{ (обсл.)} \\ \Sigma N_{TO-2}^{\Gamma} &= N_{TO-2}^{\Gamma} + N_{TO-2}^{сторорг}, \text{ (обсл.)} \end{aligned} \right\} \quad (4.8)$$

где $N_{TO-1}^{\Gamma}, N_{TO-2}^{\Gamma}$ – годовая программа по выполнению ТО-1 и ТО-2;

$N_{TO-1}^{сторорг}, N_{TO-2}^{сторорг}$ – годовое количество ТО-1 и ТО-2, выполняемых по автомобилям сторонних организаций частных лиц (таблица 4.2).

При определении годовой программы по диагностике необходимо учитывать следующие рекомендации:

– общее диагностирование (Д-1) производится перед ТО-1, после ТО-2 и выборочно по направлению ОТК, а также в соответствии с «Руководством по диагностике технического состояния подвижного состава автомобильного транспорта» и «Системой организации диагностики подвижного состава автомобильного транспорта в стране», что составляет 13 % от программы ТО-1. Следовательно,

$$N_{Д-1}^{\Gamma} = 1,3 \times \Sigma N_{TO-1}^{\Gamma}, \text{ (обсл.)} \quad (4.9)$$

– поэлементное диагностирование (Д-2) проводится перед ТО-2 и выборочно по направлению ОТК, и в соответствии с вышеуказанными документами составляет 12 % от программы ТО-2. Тогда

$$N_{Д-2}^{\Gamma} = 1,2 \times \Sigma N_{TO-2}^{\Gamma}, \text{ (обсл.)} \quad (4.10)$$

где $\Sigma N_{TO-1}^{\Gamma}, \Sigma N_{TO-2}^{\Gamma}$ – годовая программа с учетом обслуживания сторонних организаций.

Суточная производственная программа является критерием выбора метода организации технического обслуживания (на отдельных универсальных постах или поточных линиях) и служит исходным показателем для расчета числа постов и линий ТО, поэтому необходимо произвести расчет суточной программы предприятия.

Суточная программа определяется по формулам:

$$N_{ЕО.СУТ} = \frac{\Sigma N_{ео}^{\Gamma}}{Д_{РАБ.i}^{\Gamma}}, \text{ (обсл.)} \quad (4.11)$$

$$N_{ТО-1.СУТ} = \frac{\Sigma N_{ТО-1}^{\Gamma}}{Д_{РАБ.i}^{\Gamma}}, \text{ (обсл.)} \quad (4.12)$$

$$N_{TO-2.CVT} = \frac{\sum N_{TO-2}^{\Gamma}}{D_{PAB.i}^{\Gamma}}, \text{ (обсл.)} \quad (4.13)$$

Если в результате расчета получается сменная программа $N_{EOCVT} > 50$; $N_{TO-1CVT} > 12$; $N_{TO-2CVT} > 6$ обслуживаний, то рекомендуется принять агрегатно-участковый метод организации постов. При меньших значениях принимается обслуживание автомобилей на универсальных постах.

4.3 Расчет годового объема и численности производственных рабочих

В разделе 1.3 Расчет годового объема и численности производственных рабочих необходимо выполнить расчет трудоемкостей выполнения ТО и ТР, после определения годовой трудоемкости рассчитывается количество производственных рабочих участка или производственной зоны указанной в тематике курсового проекта.

Перед выполнением расчета трудоемкости необходимо заполнить таблицу 4.4, в которой указываются нормативные значения трудоемкостей ТО и ТР, и таблицу 4.5, в которой указываются значения коэффициентов корректировки. Для определения нормативных трудоемкостей необходимо воспользоваться приложением А таблица 1.4. Коэффициенты корректировки трудоемкости подбираются в зависимости от марки, условий эксплуатации, количества и типа хранения подвижного состава. Данные для подбора коэффициентов указываются в таблице 4.2.

Таблица 4.4 – Нормативные значения трудоемкостей

Нормативная трудоемкость ЕО (t_{EO})	Нормативная трудоемкость ТО-1 (t_{TO-1})	Нормативная трудоемкость ТО-2 (t_{TO-2})	Нормативная трудоемкость ТР (t_{TP})

Таблица 4.5 – Коэффициенты корректировки трудоемкостей

коэффициент корректировки трудоемкости в зависимости от категории условий эксплуатации (k_1)	коэффициент корректировки трудоемкости в зависимости от модификации подвижного состава (k_2)	коэффициент корректировки трудоемкости в зависимости от природно-климатических условий (k_3)	коэффициент корректировки трудоемкости в зависимости от списочного количества технологически совместимого подвижного состава (k_4)	коэффициент корректировки трудоемкости в зависимости от способа хранения автомобилей (k_5)

После выбора нормативных трудоемкостей необходимо произвести корректировку трудоемкостей в зависимости от условий эксплуатации подвижного состава.

Определение расчетной нормы трудоемкости на одно ЕО определяется по формуле:

$$t_{EO} = t_{Aj}^i \times K_2 \times K_4 \times K_M, \quad (4.14)$$

где t_{Aj}^i – нормативная трудоемкость ЕО (ОНТП-01-91, Приложение А, таблица (1.4));

K_2 – коэффициент корректирования трудоемкости ТО в зависимости от модификации подвижного состава и организации его работы (ОНТП-01-91, Приложение А, таблица (1.5));

K_4 – коэффициент корректирования трудоемкости ТО в зависимости от списочного количества технологически совместимого подвижного состава АТП (ОНТП-01-91, Приложение А, таблица (1.5));

K_M – коэффициент механизации, снижающий трудоемкость ЕО, рассчитывается по формуле:

$$\hat{E}_i = \frac{100 - (\tilde{N}_i + \tilde{N}\tilde{r}_i)}{100}, \quad (4.15)$$

где \tilde{N}_i – процент снижения трудоемкости за счет применения моечной установки. Принимают $\tilde{N}_i = 53\%$;

$\tilde{N}\tilde{r}_i$ – процент снижения трудоемкости путем замены обтирочных работ обдувом воздуха. Принимают $\tilde{N}\tilde{r}_i = 13\%$ для легковых автомобилей, $\tilde{N}\tilde{r}_i = 0\%$ для грузовых и автобусов.

Определение расчетной нормы трудоемкости на одно ТО-1 определяется по формуле:

$$t_{TO-1} = t_{TO-1}^H \times K_2 \times K_4 \times K_M, \quad (4.16)$$

где t_{TO-1}^H – нормативная трудоемкость ТО-1 (ОНТП-01-91, Приложение А, таблица (4));

K_2, K_4 – коэффициенты корректирования нормативов;

K_M – коэффициент механизации, снижающий трудоемкость ТО-1 при поточном методе производства. Принимают $K_M = 0,8 - 0,9$ для обслуживания на специализированных постах и $K_M = 1,0$ для обслуживания на универсальных постах.

Определение расчетной нормы трудоемкости на одно ТО-2 определяется по формуле:

$$t_{TO-2} = t_{TO-2}^H \times K_2 \times K_4 \times K_M, \text{ (чел. \cdot час.)} \quad (4.17)$$

где t_{TO-2}^H – нормативная трудоемкость ТО-2 (ОНТП-01-91, Приложение А, таблица (1.4));

\hat{E}_2, K_4 – коэффициенты корректирования нормативов;

K_M – коэффициент механизации, снижающий трудоемкость ТО-2 при поточном методе производства. Принимают $K_M = 0,8 - 0,9$ для поточного метода, $K_M = 1,0$ для обслуживания на универсальных постах.

Определение расчетной нормы трудоемкости на одно СО определяется по формуле:

$$t_{CO} = t_{TO-2} \times \frac{C_{CO}}{100}, \text{ (÷\ddot{a}\ddot{e} \div\ddot{a}\ddot{n})} \quad (4.18)$$

где t_{TO-2} – скорректированная трудоемкость ТО-2;

C_{CO} – процент работ сезонного обслуживания:

- для очень холодного и очень жаркого сухого климата – 50%;
- для холодного и жаркого сухого климата – 30%;
- для прочих районов – 20%.

Трудоемкость общего диагностирования (Д-1) определяется по формуле:

$$t_{D-1} = t_{TO-1} \times \frac{C_{D-1}}{100}, \text{ (÷\ddot{a}\ddot{e} \div\ddot{a}\ddot{n})} \quad (4.19)$$

где t_{TO-1} – скорректированная трудоемкость ТО-1;

C_{D-1} – процент диагностических работ, выполняемых при проведении ТО-1 (ОНТП-01-91, Приложение А, таблица (1.7)).

Трудоемкость поэлементного диагностирования (Д-2) определяется по формуле:

$$t_{D-2} = t_{TO-2} \times \frac{C_{D-2}}{100}, \text{ (÷\ddot{a}\ddot{e} \div\ddot{a}\ddot{n})} \quad (4.20)$$

где t_{TO-2} – скорректированная трудоемкость ТО-2 (см. формулу (17));

C_{D-2} – процент диагностических работ, выполняемых при проведении ТО-2 (ОНТП-01-91, Приложение А, таблица (1.7)).

Определение расчетной нормы трудоемкости ТР на 1000 км пробега определяется по формуле:

$$t_{TP} = t_{TP}^H \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \cdot \left(\frac{\text{чел. час}}{1000} \right) \quad (4.21)$$

где t_{OE}^I – нормативная удельная трудоемкость ТР (ОНТП-01-91, Приложение А, таблица (1.4));

\hat{E}_1 – коэффициент корректирования трудоемкости ТР в зависимости от категории условий эксплуатации (ОНТП-01-91, Приложение А, таблица (1.5));

\hat{E}_2 – коэффициент корректирования трудоемкости ТР в зависимости от модификации подвижного состава и организации его работы (ОНТП-01-91, Приложение А, таблица (1.5));

\hat{E}_3 – коэффициент корректирования трудоемкости ТР в зависимости от природно-климатических условий (ОНТП-01-91, Приложение А, таблица (1.5));

\hat{E}_4 – коэффициент корректирования трудоемкости ТР в зависимости от списочного количества технологически совместимого подвижного состава АТП (ОНТП-01-91, Приложение А, таблица (1.5));

\hat{E}_5 – коэффициент корректирования трудоемкости ТР в зависимости от способа хранения автомобилей (ОНТП-01-91, Приложение А, таблица (1.5)).

После корректировки трудоемкостей ТО и ТР необходимо выполнить расчет годовых значений трудоемкостей ТО и ТР используя ниже приведенные формулы.

Годовая трудоемкость работ по участкам (электротехническом, диагностики, аккумуляторном и установки дополнительного оборудования) определяется по формуле:

$$C_{OD}^{\text{ок}} = \frac{\sum L_A \times t_{OE}^I}{1000} \times \frac{C_{OE}}{100}, \quad (\div \ddot{a} \ddot{e} \div \ddot{a} \ddot{n}) \quad (4.22)$$

где $\sum L_A$ – общий годовой пробег автомобилей;

t_{OE}^I – расчетная трудоемкость ТР на 1000 км пробега;

C_{OE} – процент трудоемкости, приходящийся на данный участок (отделение, цех) от общей трудоемкости ТР (ОНТП-01-91, Приложение А, таблица (1.7)).

Если по исходным данным представленных в таблице 4.2 на предприятии обслуживаются сторонние организации, то необходимо учесть в расчете трудоемкость выполнения данных работ.

Годовая трудоемкость работ участков с учетом обслуживания сторонних организаций определяется:

$$\sum Q_{об}^{рх} = Q_{об}^{рх} + Q_{об}^{рх\text{Н}0\text{И}0\text{Б}0\text{Д}0\text{А}}, (\text{ч}\cdot\text{а}0\text{е} \text{ ч}\cdot\text{а}0\text{н}) \quad (4.23)$$

где $Q_{об}^{рх\text{Н}0\text{И}0\text{Б}0\text{Д}0\text{А}}$ – трудоемкость участковых работ ТР, оказываемых сторонним организациям и частным лицам (таблица 4.2).

После расчета годовой суммарной трудоемкости выполнения работ на участке или производственной зоне заданной тематикой курсового проекта производится расчет количества производственных рабочих. Полученную величину необходимо округлить до целого числа.

Количество рабочих определяется по формуле:

$$E_{об}^{рх} = \frac{\sum Q_{об}^{рх}}{\hat{Q}_0}, (\text{чел.}) \quad (4.24)$$

где $\sum Q_{об}^{рх}$ – годовая трудоемкость проектируемого участка;

\hat{Q}_0 – годовой (номинальный) фонд технологически необходимого рабочего времени при односменной работе, час (ОНТП-01-91, Приложение А, таблица (1.8)).

1.4 Расчет производственных площадей

В разделе 1.4 Расчет производственных площадей необходимо подобрать оборудование для производственной зоны или участка, заданного тематикой курсового проекта и в зависимости от количества производственных рабочих, полученных по результатам расчета. Пример необходимого технологического оборудования приведен в Приложении Б. Выбранное оборудование необходимо оформить в виде таблицы 4.6.

Таблица 4.6 – Оборудование участка или производственной зоны

№ п/п	Наименование оборудования, модель	Краткая характеристика	Размер в плане, мм	Мощность эл. двигателя, кВт
1				
....				
n				

После выбора необходимого технологического оборудования необходимо произвести расчет площадей напольного оборудования и необходимо определиться с коэффициентом плотности расстановки участка или производственной зоны, который определяется по Приложению А таблица 1.13. Расчет площади производится по формуле, приведенной ниже.

Суммарная площадь горизонтальной проекции напольного оборудования определяется по формуле:

$$F_{\text{СУМ.}} = F_1 + F_2 + \dots + F_n, (\text{м}^2) \quad (4.25)$$

Площадь участков, цехов и зон определяется по формуле:

$$F_{\text{УЧ}} = F_{\text{СУМ.}} \times K_{\text{П}}, (\text{м}^2) \quad (4.26)$$

где $F_{\text{НО.}i}$ – суммарная площадь горизонтальной проекции оборудования, устанавливаемого на участке (таблица 4.6);

\hat{E}_i – коэффициент плотности расстановки оборудования (ОНТП-01-91, Приложение А, таблица (1.13)).

4.5 Организация технологического процесса

В пояснительной записке в разделе 1.5 Организация технологического процесса необходимо привести принятую в проекте схему технологического процесса на объекте проектирования:

а) при выполнении проектов по зонам ТО и ТР в схеме необходимо показать движение автомобиля по зонам, постам с момента его пребывания с линии до момента выпуска на линию.

Схему технологического процесса необходимо разрабатывать, исходя из конкретных условий АТП, с учетом рекомендаций, данных в специальной литературе. Пример схемы технологического процесса представлен на рисунке 4.1, 4.2.

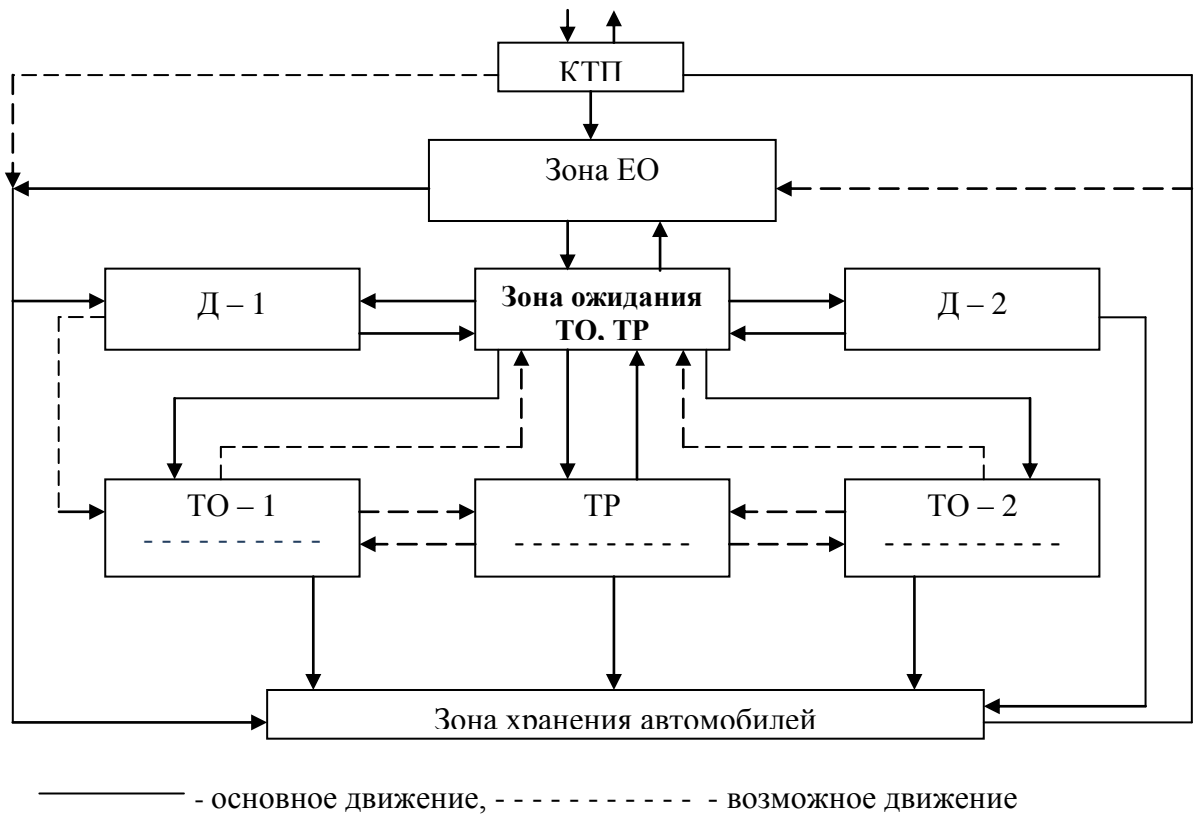


Рисунок 4.1 - Схема технологического процесса АТП

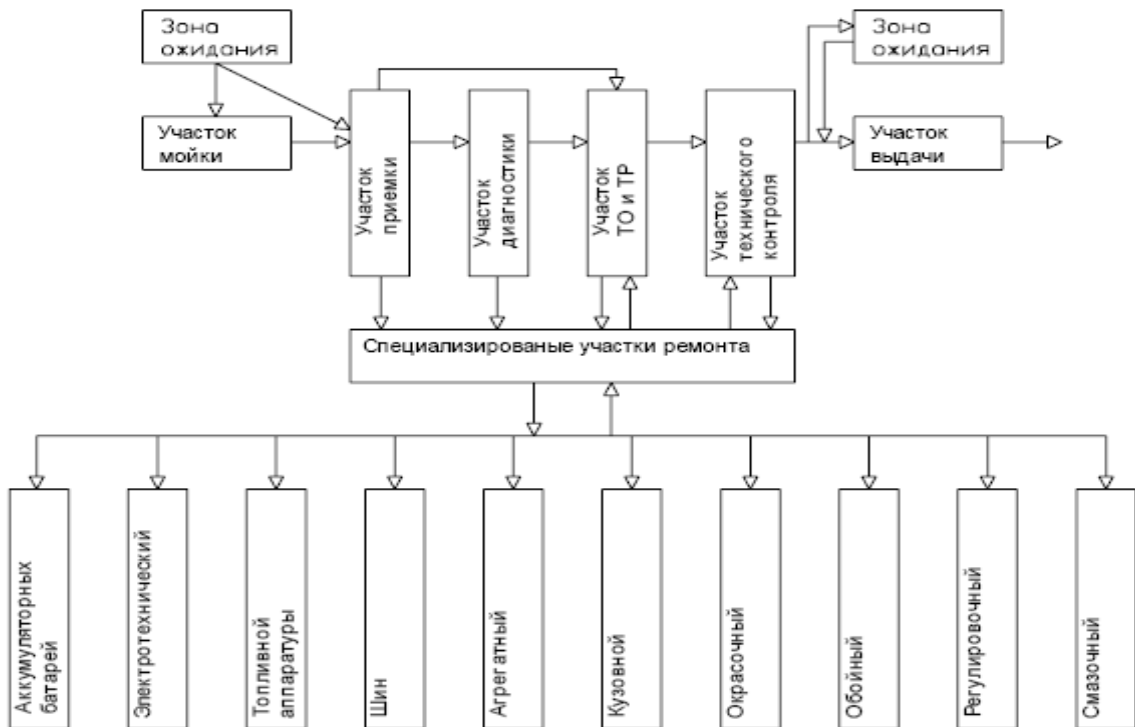


Рисунок 4.2 - Функциональная схема производственного процесса СТО

После схемы дайте описание технологического процесса на объекте проектирования. В описании должна быть изложена информация об основных этапах проведения технического обслуживания и ремонта агрегата

или автомобиля. Необходимо указать взаимосвязь проектируемого участка или производственной зоны с другими технологическими участками.

б) при выполнении проектов по ремонтным участкам в схеме необходимо показать движение снятых с автомобиля узлов, агрегатов, приборов, с момента снятия их до момента постановки на автомобиль, последовательно по рабочим местам. Пример схемы организации технологического процесса ремонта агрегатов автомобиля представлен на рисунке 4.3, 4.4.

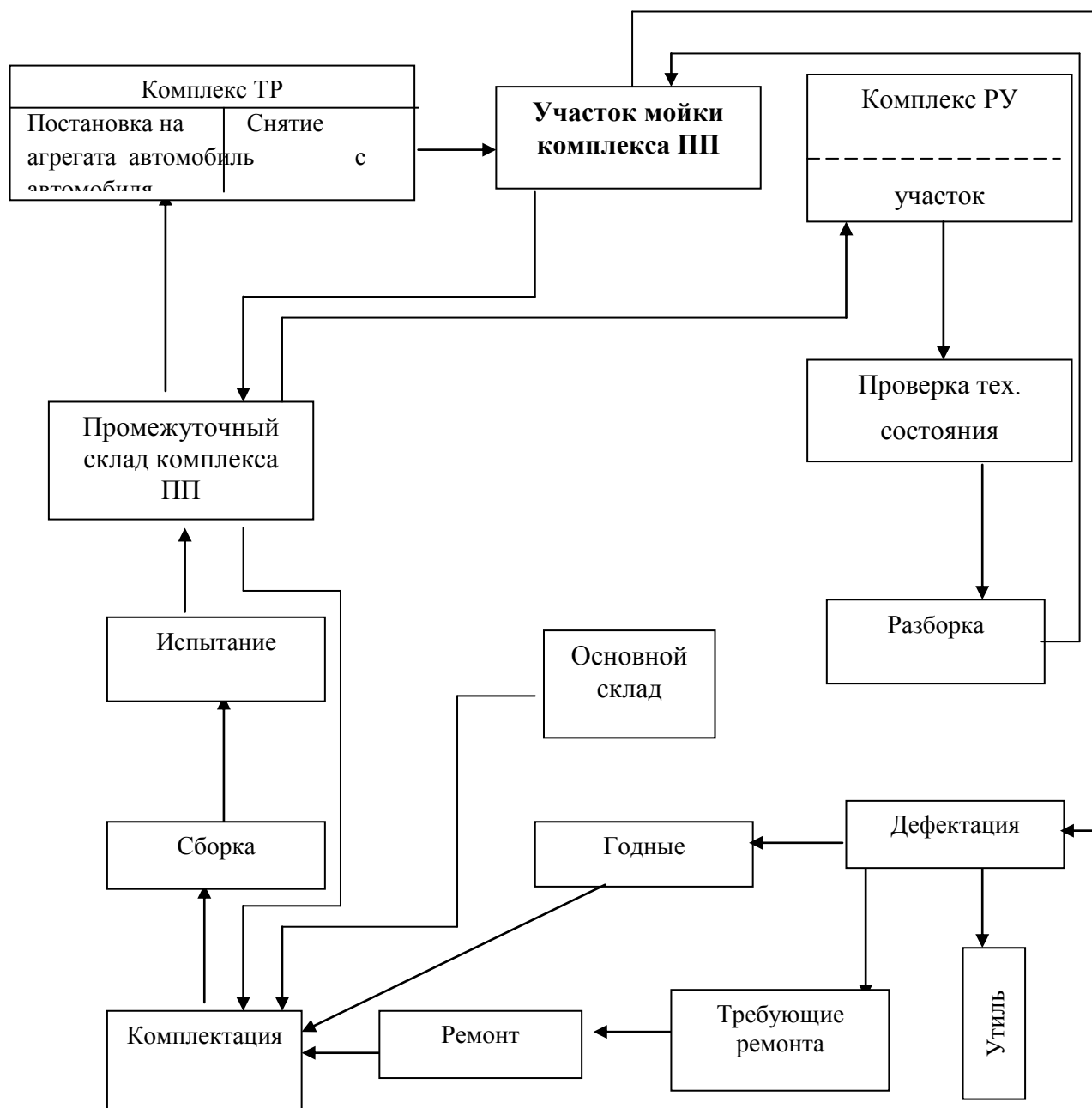


Рисунок 4.3 - Схемы организации технологического процесса ремонта агрегатов автомобиля

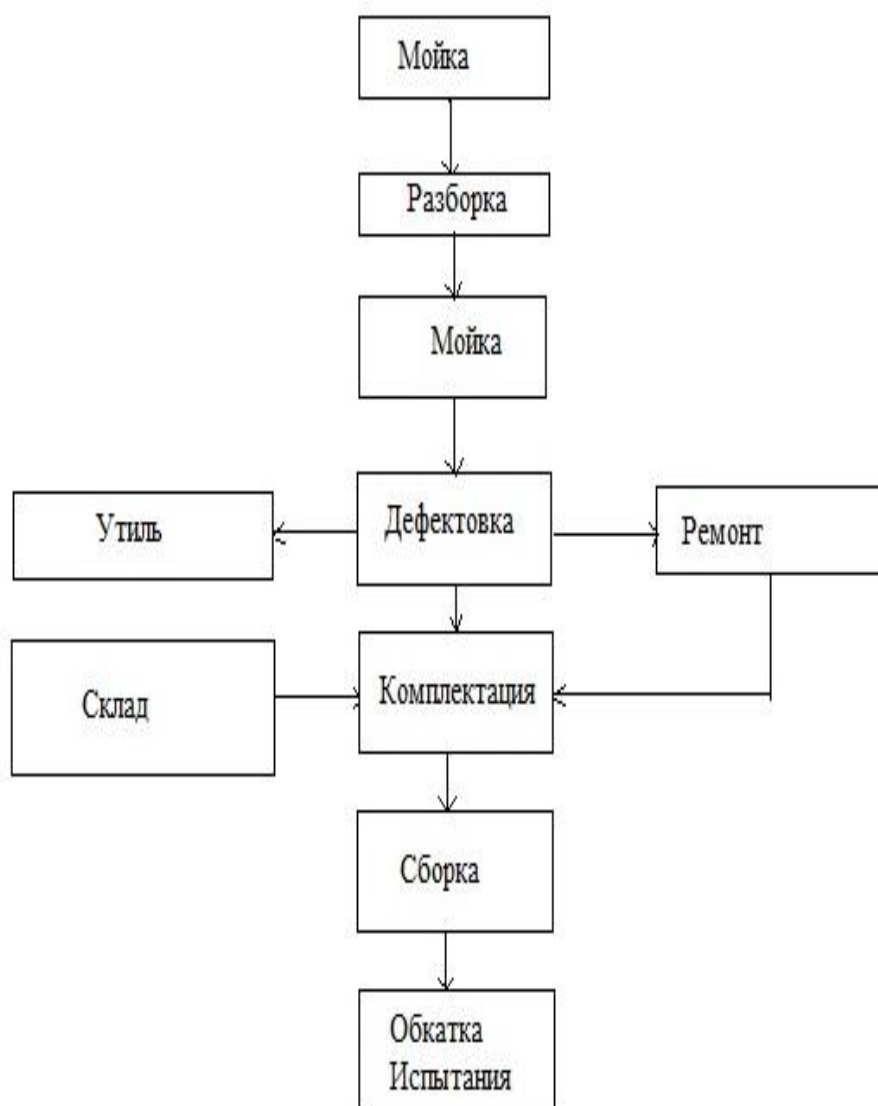


Рисунок 4.4 - Схема технологического процесса на объекте проектирования

После схемы дать описание технологического процесса, при этом надо учитывать:

- какое оборудование применяется для моечных, контрольных, разборочно-сборочных и так далее работ;
- какие моющие растворы при этом применяются;
- для испытания какие стенды или приборы предусматриваются;
- описать очень коротко способы ремонта.

В данной схеме показана организация технологического процесса ремонта агрегатов. Для ремонта приборов и узлов автомобиля она может быть иной.

После описания схемы технологического процесса на объекте проектирования в пояснительной записке необходимо дать краткое обоснование принятому методу организации производства, привести

структурную схему и основные организационные принципы. Пример структурной схемы организации предприятия представлена на рисунке 4.5.

В настоящее время необходимо ориентироваться на организацию производства по принципу формирования производственных подразделений по технологическому признаку, с применением для оперативного руководства производством ЦУП (Центра управления производством).

Основные организационные принципы этого метода:

- управление производственными процессами осуществляется Центром управления производством.

- производственные подразделения применяются по видам технических воздействий, при этом каждый вид технических воздействий выполняется специализированными подразделениями.

- подразделения, выполняющие однородные виды воздействий (диагностика, ТО, ТР на постах, ремонт снятых агрегатов и узлов), для удобства управления объединяют в производственные комплексы.

- подготовка производства осуществляется централизованно комплексом подготовки производства.

Для мелких предприятий с разномарочным подвижным составом возможно привести другие методы организации производства, базирующиеся на другой организации труда ремонтных работ, например, агрегатно-участковый метод, метод комплексных бригад, метод универсальных бригад.

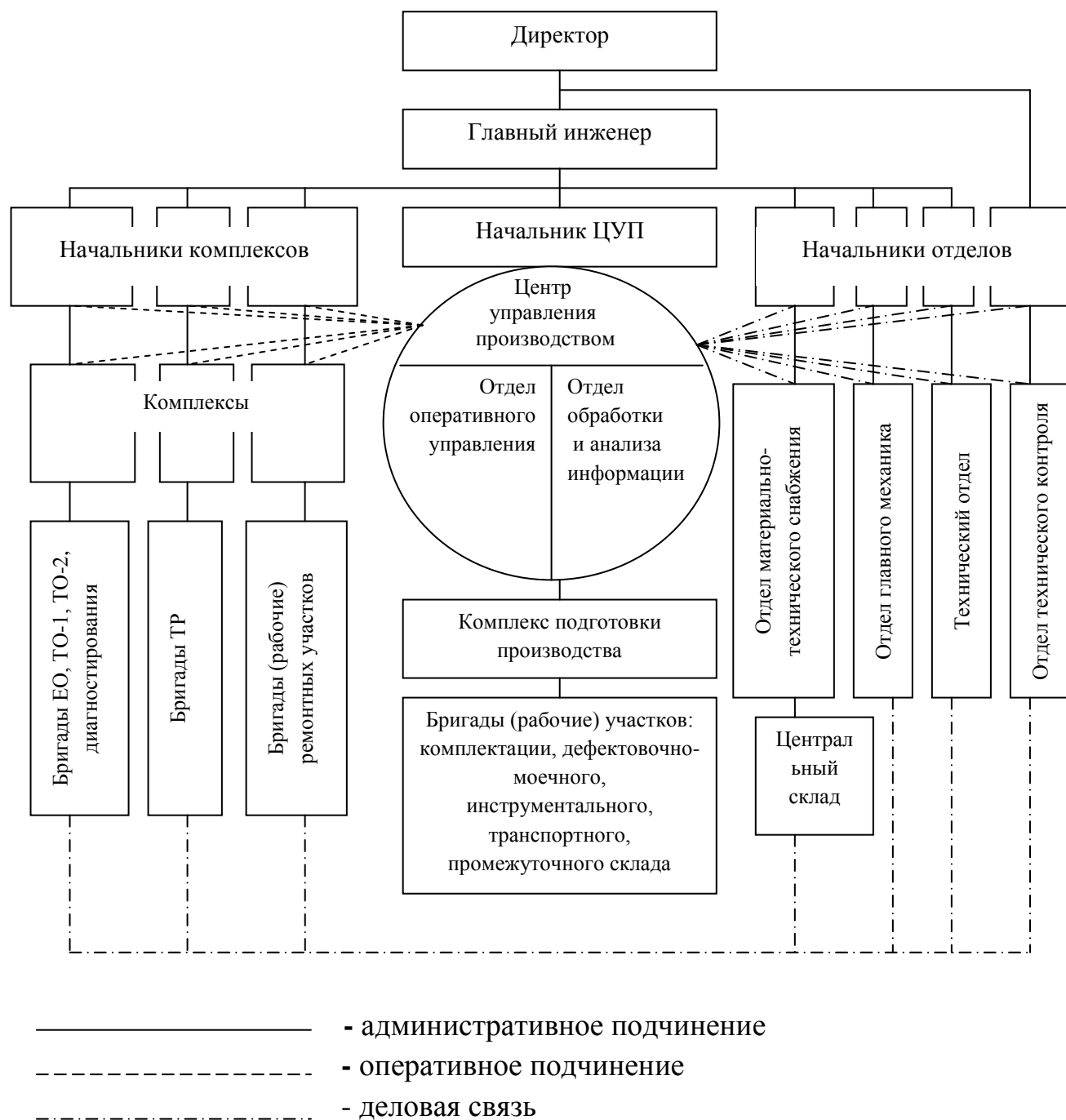
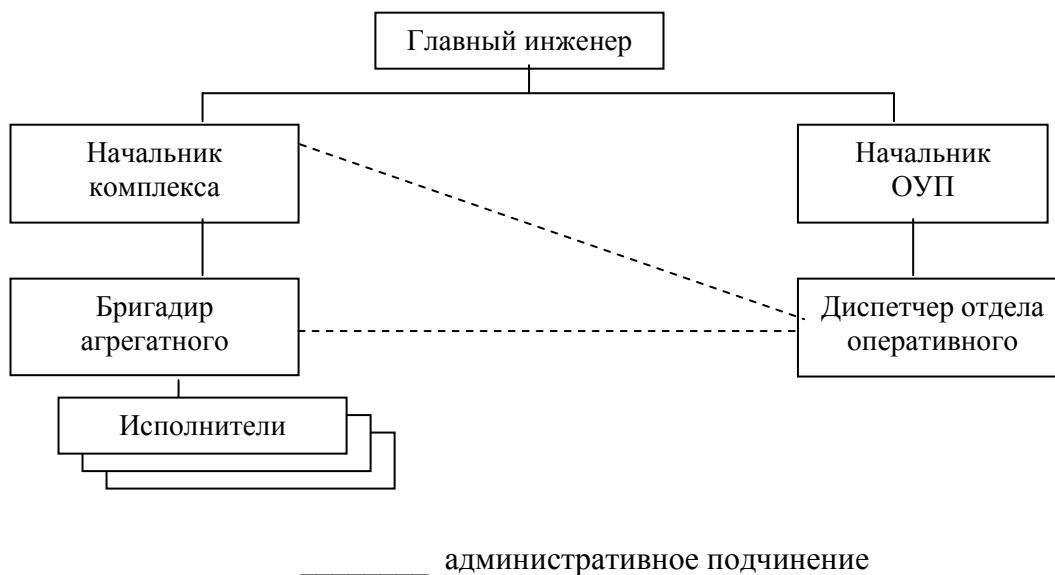


Рисунок 4.5 - Структурная схема управления производством при организации труда методом производственных комплексов

После схемы дать описание схемы выбрав метод организации, в пояснительной записке необходимо указать, в какое производственное подразделение входит объект проектирования, и привести схему управления его работ.

Например, при методе организации производства с ЦУП, схема управления агрегатным участком, входящим в комплекс ремонтных участков (РУ), следующая (рисунок 4.6):



————— административное подчинение
 ----- оперативное подчинение

Рисунок 4.6 – Схема управления участком

После схемы необходимо дать описание данной схемы, указав средства связи с ОУП.

В разделе **1.6 Техника безопасности** необходимо привести основные мероприятия по технике безопасности и охране труда. Указать вредные основные выделения на объекте, способы их удаления.

Указать рабочие места, посты, оборудованные местной вентиляцией. Указать тип освещения. Привести виды спецодежды для рабочих.

5 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

В разделе необходимо дать описание модернизируемой системы автомобиля или приспособления для обслуживания и ремонта подвижного состава или агрегатов заданного в тематике курсового проекта. Также необходимо указать требуемые материалы для проведения модернизации. После необходимо привести описание этапов модернизации системы автомобиля или приспособления для обслуживания и ремонта подвижного состава или агрегатов. В разделе должна быть представлена электрическая схема модернизируемого агрегата или приспособления в виде рисунка. Данную схему необходимо выполнить на листе формата А1 с указанием условных обозначений, используемых в схеме. Условные обозначения приведены на рисунке 5.2. В разделе необходимо указать преимущество проведённой модификации. Пример схемы приведен на рисунке 5.1. На рисунке 5.2 указана таблица элементов схемы.

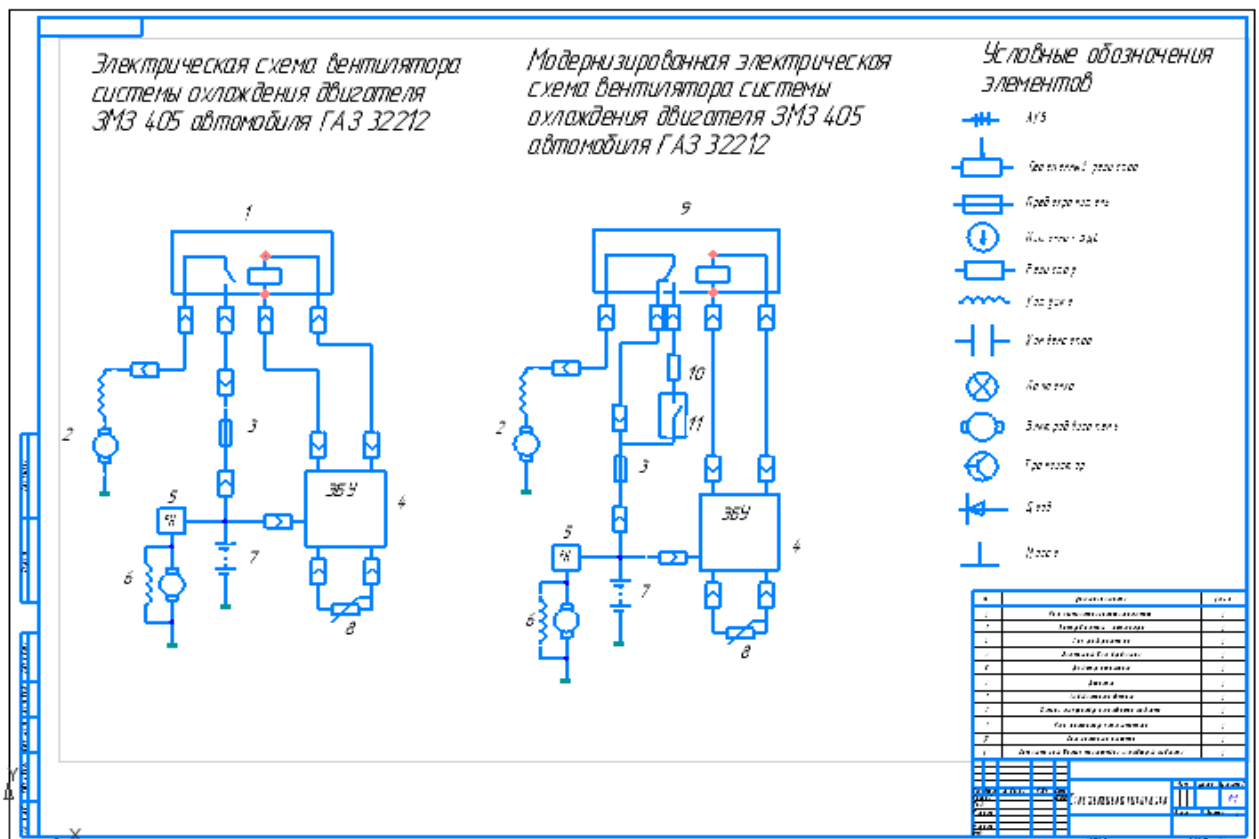


Рисунок 5.1 – Электрическая схема



Рисунок 5.2 – Условные обозначения элементов

№	Название элемента	Кол-во
1	Реле вентилятора четырехконтактное	1
2	Электродвигатель вентилятора	1
3	Блок предохранителей	1
4	Электронный блок управления	1
5	Регулятор напряжения	1
6	Генератор	1
7	Аккумуляторная батарея	1
8	Датчик температуры охлаждающей жидкости	1
9	Реле вентилятора пятиконтактное	1
10	Дополнительный резистор	1
11	Дополнительный датчик температуры охлаждающей жидкости	1

Рисунок 5.3 – Таблица элементов

6 КОНСТРУКТОРСКАЯ ЧАСТЬ

Конструкторский раздел предполагает выполнение планировочных решений проектируемого объекта заданной тематикой курсового проекта. Планировка участка выполняется на формате А1. После расчета площади производственной зоны или участка необходимо определиться со строительными нормами расположения колонн. После приведения площади участка или производственной зоны к строительным нормам требуется выбрать соответствующий масштаб. На формате указываются используемые условные обозначения, указаны на рисунке 6.8, и экспликация. При необходимости экспликация выносится на отдельный лист формата А4. При выполнении планировки производственных участков и зон необходимо ознакомиться с ниже приведенной информацией.

Разработка планировочных решений производственных участков производится в соответствии с технологией работ, требованиями научной организации труда, ОНТП и ВСН.

Однородный характер некоторых работ, выполняемых на производственных участках, например, жестяницких и сварочных, предъявляет к ним одинаковые строительные, противопожарные и санитарно-гигиенические требования. Поэтому для исключения раздробленности здания на мелкие помещения целесообразно совмещение такого рода работ и, следовательно, участков в одном помещении. Кроме того, при небольшой производственной программе, когда площади помещений для выполнения отдельных видов работ составляют менее 10 м², необходимо также совмещать однородные работы.

Укрупнение помещений при изменении программы тех или иных видов работ дает возможность некоторых изменений технологического процесса без существенной реконструкции здания.

В соответствии с ОНТП для выполнения отдельных видов работ ТР с учетом их противопожарной опасности и санитарных требований следует предусматривать отдельные помещения для следующих групп работ или отдельных видов работ, входящих в группу:

- а) агрегатных, слесарно-механических, электротехнических и радиоремонтных работ, работ по ремонту инструмента, ремонту и изготовлению технологического оборудования, приспособлений и производственного инвентаря;
- б) испытания двигателей;
- в) ремонта приборов системы питания карбюраторных и дизельных двигателей;

- г) ремонта аккумуляторных батарей;
- д) шиномонтажных и вулканизационных работ;
- е) таксометровых работ;
- ж) кузнечно-рессорных, медницких, сварочных, жестяницких и арматурных работ;
- з) деревообрабатывающих и обойных работ; окрасочных работ.

Работы, по ремонту приборов системы питания карбюраторных и дизельных двигателей, допускается производить в одном помещении категории «Д» по взрывопожарной опасности совместно с выполнением работ, указанных в п. а.

Расстановка оборудования на участках должна выполняться с учетом необходимых условий техники безопасности, удобства обслуживания и монтажа оборудования при соблюдении нормативных расстояний между оборудованием, между оборудованием и элементами зданий. Для относительно простого оборудования (разборочные) сборочные стенды, верстаки и т.п., не требующего фундаментов или устанавливаемого на фундаменты, габариты в плане, которого мало отличаются от габаритов самого оборудования, а также для оборудования, не требующего сложных сантехнических и энергетических устройств, нормативные расстояния приведены в табл. 4.2. Нормы размещения более сложного технологического оборудования (станочного, кузнечного, деревообрабатывающего и окрасочно-сушильного) с учетом специфики производственных процессов приведены в ОНТП.

Агрегатный, слесарно-механический, электротехнический и радиоремонтный участки могут размещаться отдельно или в общем помещении. В ряде случаев в составе агрегатного участка выделяется помещение для мойки агрегатов, узлов и деталей. На крупных АТП при организации отдельного участка по ремонту двигателей в нем выделяется отдельное помещение для обкатки и проверки двигателей после ремонта. Данная группа участков может иметь стены или перегородки не на всю высоту помещения и благодаря этому сообщаться между собой и постами ТР с помощью тельферов или кран-балок, что сокращает потребность в подъемно-транспортных средствах.

Участки по ремонту приборов системы питания размещаются отдельно для средних и больших АТП в зависимости от типа системы питания двигателя (рис. 1) или вместе для малых АТП.

Аккумуляторный участок размещается отдельно и включает помещения для ремонта аккумуляторов, их заряда, хранения кислоты и приготовления электролита.

Шиномонтажный и вулканизационный участки могут размещаться в общем или отдельных помещениях.

Кузнечно-рессорный, медницкий, сварочный, жестяницкий и арматурный участки относятся к группе «горячих цехов» и могут размещаться отдельно или в общем блоке помещений, располагаемых в основном производственном корпусе или вспомогательном (специальном) здании. На большинстве предприятий на сварочно-жестяницком участке предусматриваются специализированные посты для выполнения работ непосредственно на автомобиле. Посты сварочных, жестяницких и арматурных работ для автомобилей IV категории (при их количестве не более двух) допускается отделять от помещений постов ТО и ТР перегородкой из негорючих материалов высотой не менее 4 м для обеспечения пропуска подъемно-транспортных средств. Располагать эти участки следует с подветренной стороны здания.

Окрасочный участок размещается в изолированном помещении независимо от типа подвижного состава и размеров АТП. В составе окрасочного участка следует предусматривать помещения для подготовительных работ, окраски и сушки, кладовой лакокрасочных материалов и краско-приготовительной. Примеры технологической планировки главного производственного корпуса, зон и участков приведены на рисунках 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8.

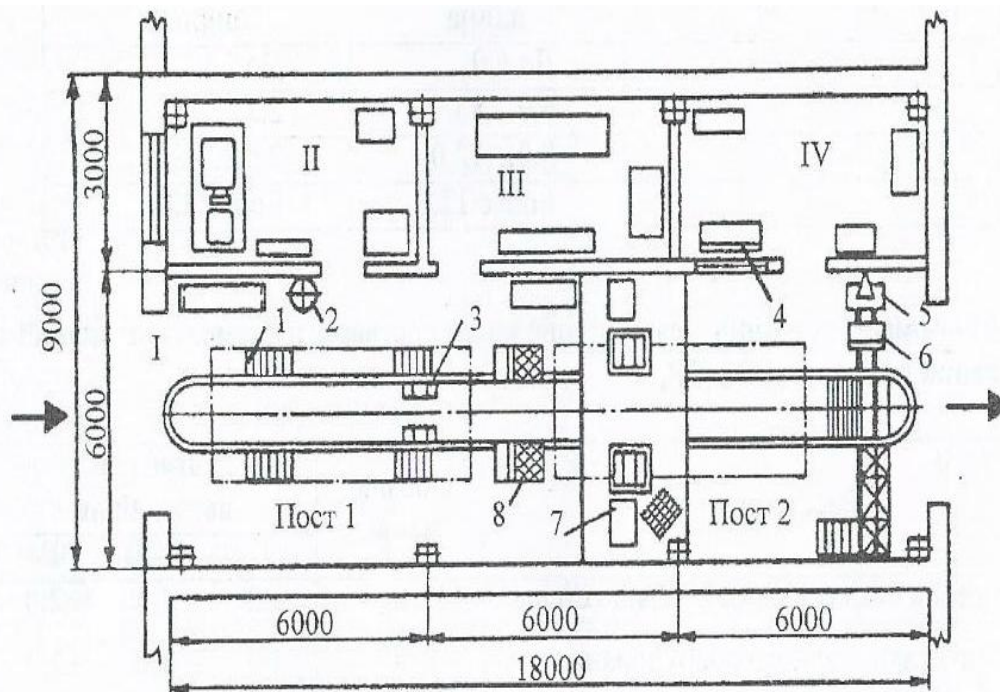


Рисунок 6.1 - Универсальный участок диагностирования для грузовых автомобилей и автобусов (двухпостовой вариант)

I – помещение постов диагностирования; *II* – машинное отделение;
III – помещение для работ по обслуживанию стендов и приборов;
IV – помещение операторов; 1 – установка для обдува колес горячим воздухом; 2 – автоматическая воздухоподогревательная колонка для подкачки шин; 3 – гидроподъемник; 4 – пульт управления; 5 – стенд для проверки электрооборудования, включая систему зажигания; 6 – прибор для проверки установки фар; 7 – стенд для проверки тормозных и тяговоэкономических свойств автомобиля; 8 – площадочный стенд для проверки углов установки управляемых колес

Рисунок 6.2 - Оборудование универсального участка диагностирования для грузовых автомобилей и автобусов (двухпостовой вариант)

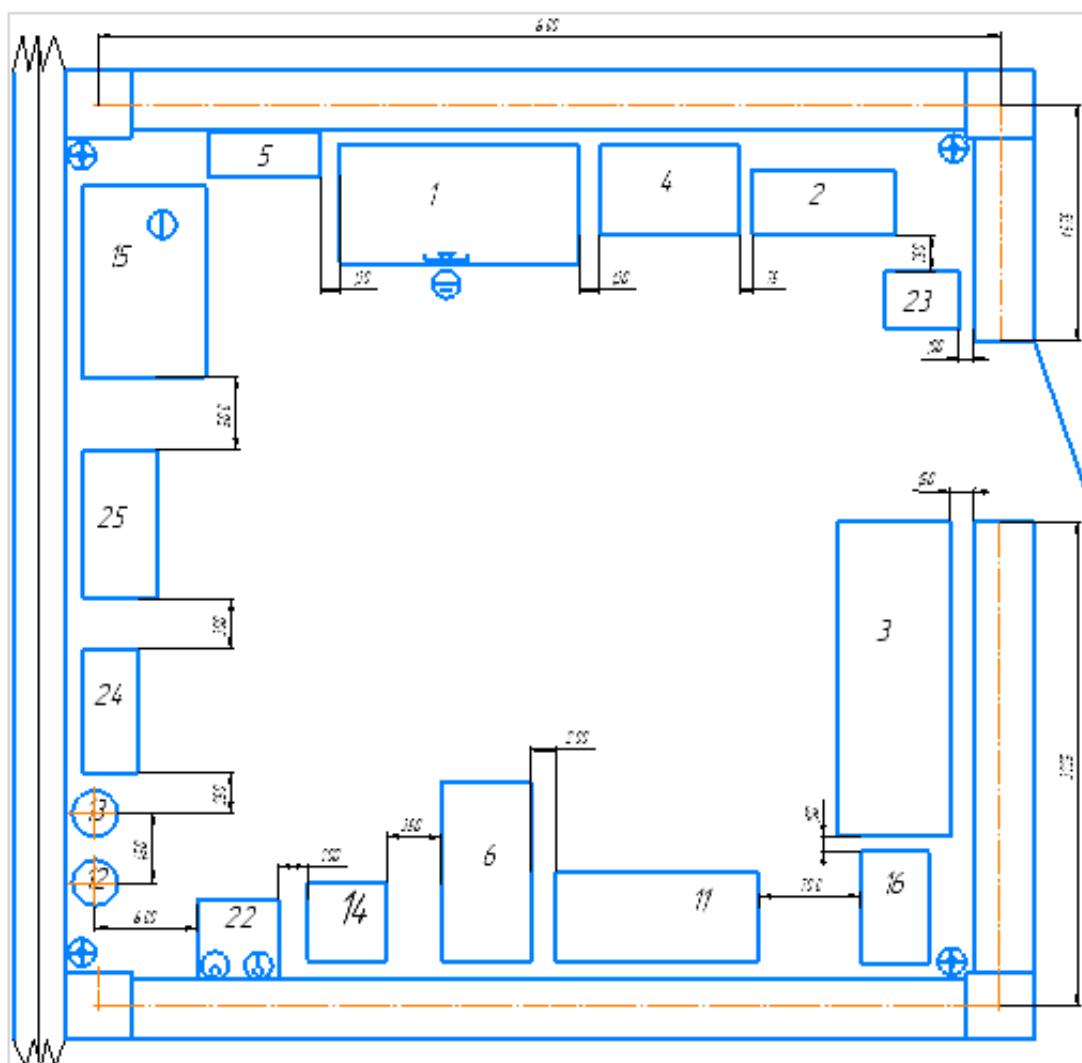


Рисунок 6.3 – Аккумуляторный участок

<i>№</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол.</i>	<i>Тип, Модель</i>	<i>Габбариты</i>
1	Верстак для ремонта АКБ	1	0Г-05-000	1600*800
2	Шкаф для приборов и приспособлений	1	2303	950*435
3	Стеллаж для хранения АКБ	1	З-405	2100*600
4	Гидростанция под абразивление	1	Р-902	930*600
5	Ванна для слива электролита	1	М-2252	740*304
6	Тележка для перевозки АКБ	1	9865	1180*600
7	Прибор для проверки АКБ	1	З-401	442*220
8	Зарядное устройство	1	АЗУ-Н	950*550
9	Выпрямитель	1	ВЗПА-103	350*470
10	Комплект оборудования для ТО АКБ	1	КИ-389	900*300
11	Ванна для промывки АКБ	1	Н-301	1295*550
12	Бутыль для серной кислоты	1	НИМАТ-АР-2	∅300
13	Бак для дистиллированной воды	1	Стационарный	∅300
14	Электродисциплинатор	1	ДЗ-4	500*500
15	Шкаф для вытяжки	1	Р-405	1285*825
16	Шкаф сушильный	1		900*600
17	Установка для ускоренной зарядки АКБ	1	З-411	455*400
18	Интрит под бутылки	1	НИМАТ-АР-2	∅540
19	Пробник АКБ	1	З-108	170*115
20	Прибор для сварки АКБ	1		450*250
21	Электротигель для плавки мастики	1	М-8020	380*530
22	Раковина	1		540*540
23	Ящик с песком	1		500*400
24	Урна для отходов	1	ПЧ-102	800*400
25	Ларь для абтирочных материалов	1		1000*500

Рисунок 6.4 – Оборудование аккумуляторного участка

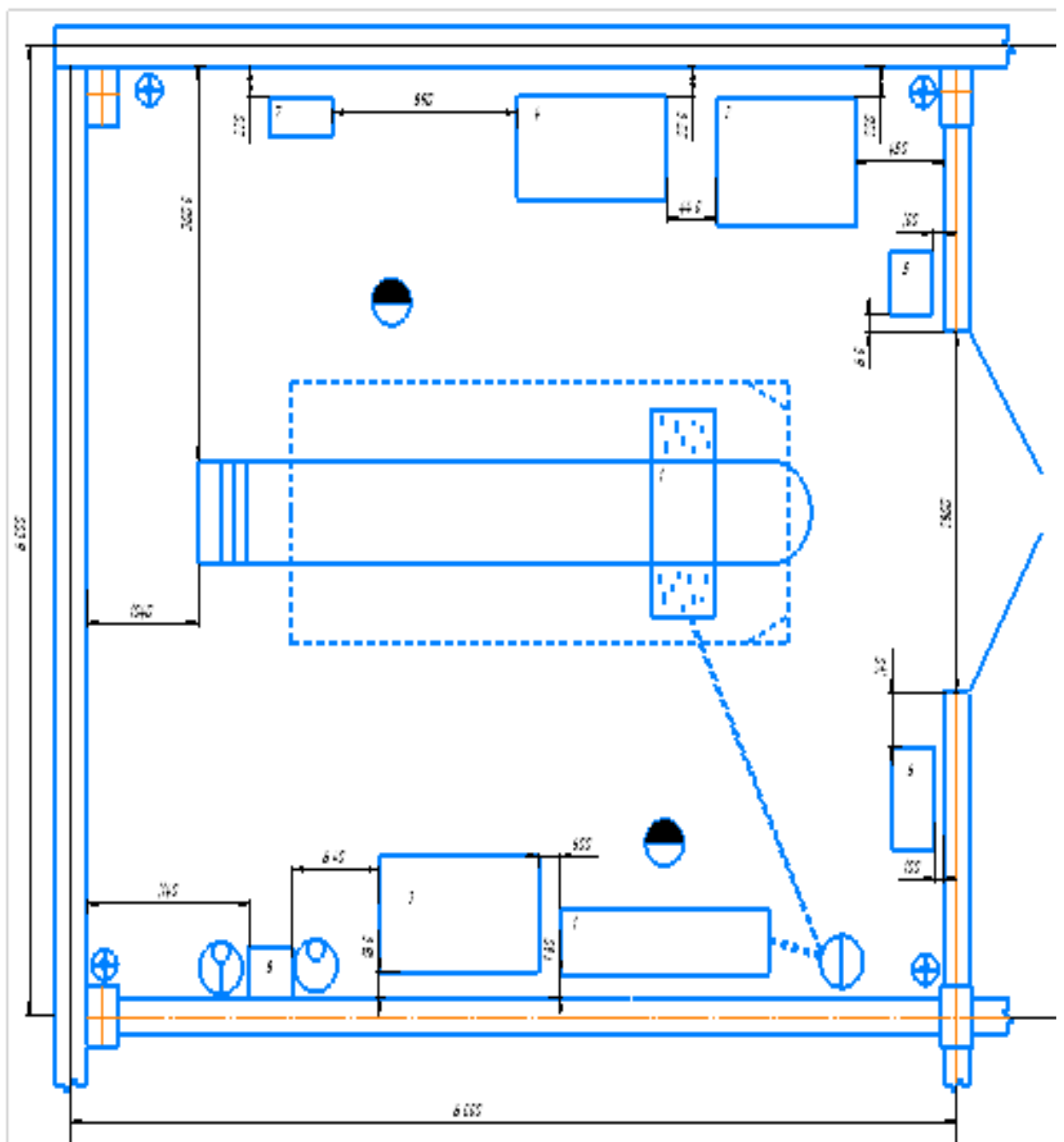


Рисунок 6.5 – Участок диагностики

Поз.	Наименование	Кол.	Модель	Размер
1	Роликовый тормозной стенд	1	СТС-4	1630x1000
2	Устройства для удаления отработавших газов	1	-	1300x1000
3	Тележка инструментальная	1	PROFFI 797.7	1500x900
4	Стол для приборов	1	2280-П	1400x800
5	Ящик для песка	1	1480	500x400
6	Ларь для отходов		1468	800x400
7	Тумбочка для хранения инструментов	1	сорокинструмент	300x600
8	Умывальник	1	-	400x400

Рисунок 6.6 – Оборудование участка диагностики

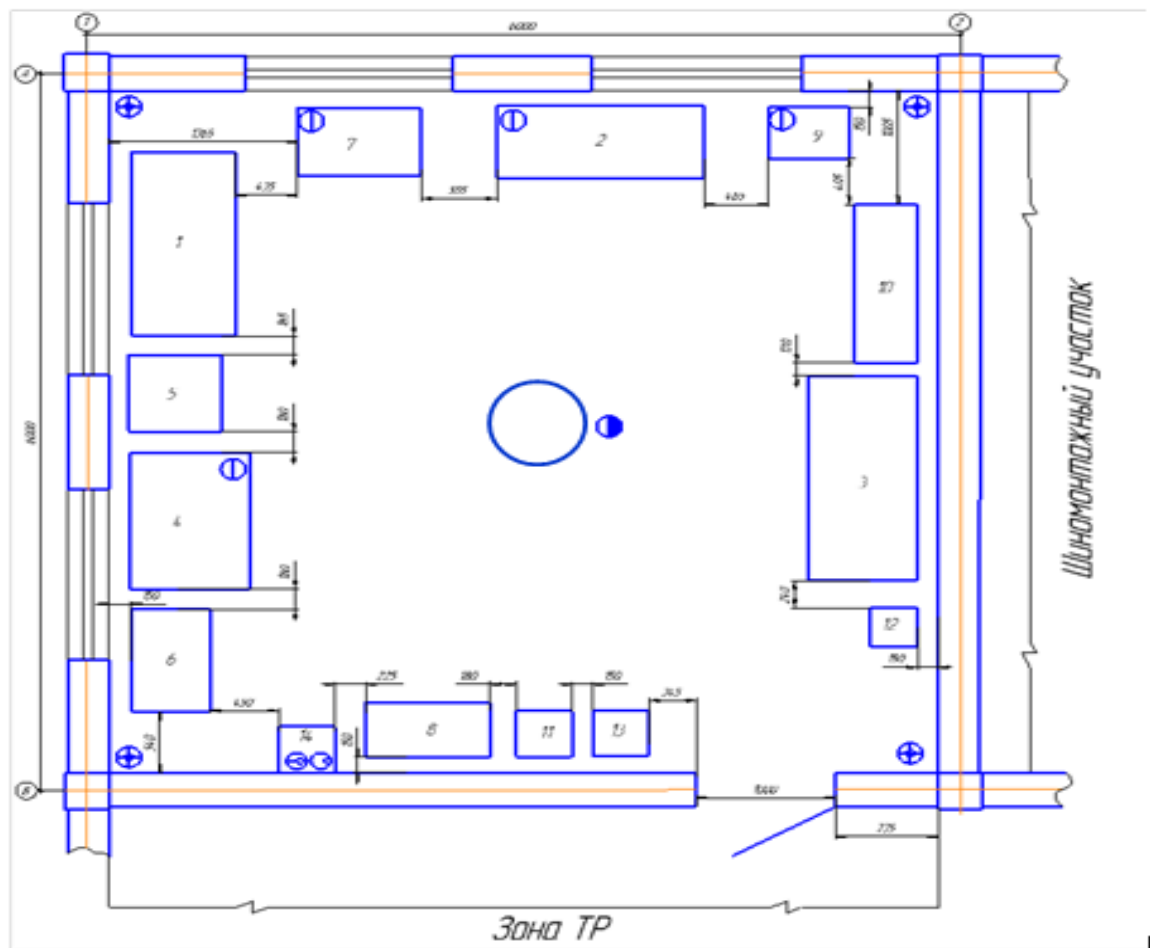


Рисунок 6.7 – Электротехнический участок

№	Наименование	Кол	Модель	Размер
1	Сварочный верстак	1	2250	800x750
2	Станок для лопальных работ	1	Моб.384	200x650
3	Линия для шрифтов	1	СН	800x800
4	Контрольно-испытательный стенд	1	Э 250-02	1700x850
5	Инструментальный шкаф	1	Э079	680x680
6	Ванна для мойки деталей	1	СН	900x550
7	Вертикально-сверляльный станок	1	270-4	900x600
8	Инструментальная тележка	1	Моб. 2405	900x480
9	Защитный экран	1	584	580x450
10	Столешка	1	СН	800x650
11	Ларь для абразивных материалов	1	СН	400x400
12	Ларь для деталей	1	СН	250x250
13	Ящик с ласком	1	СН	400x400
14	Сырцовый	1	-	400x400

Рисунок 6.8 – Оборудование электротехнического участка

Так как технологические процессы оказывают влияние на большинство конструктивных элементов здания, к ним относятся колонны, покрытия и междуэтажные перекрытия, стены, перегородки, окна, двери и ворота, то необходимо учитывать строительные нормы при организации работ по выполнению технического обслуживания и ремонта подвижного состава.

Колонны:

Применяемые в зданиях сборные железобетонные колонны имеют прямоугольные сечения размерами 400x400, 500x500, 500x600 м в зависимости от пролета, шага и высоты. Колонны прямоугольного сечения сокращают обзорность помещения по сравнению с колоннами круглого или эллиптического сечения, которые не входят в номенклатуру сборных железобетонных изделий, и поэтому на практике применяются колонны прямоугольного сечения. Все здания и сооружения состоят из ряда прямоугольных параллелепипедов. Каждый параллелепипед характеризуется тремя размерами: длиной (или пролетом), шириной (или шагом) и высотой. Прямоугольник в плане, ограниченный по углам четырьмя колоннами, образует так называемую сетку колонн. Для одноэтажных зданий распространение получили пролеты длиной 12, 18 и 24 и реже 30 и 36 м. Шаг колонн принимается равным 6 и 12 и редко 9 и 18. Поэтому наиболее распространенными в практике строительства являются сетки колонн: 6x12; 6x24; 12x18; 12x24 м и реже 6x6; 6x9; 9x9м.

Высота помещения назначается в зависимости от размеров пролета. Для одноэтажных зданий она равна при пролете до 12м - 3,6; 4.2; 4.6 и 6м; при пролете 18 и 24м - 4.8 (для 18м); 5.4; 6.0; 7.2; 8.4; 9.6м.

Окна и двери:

Световые проемы в стенах выполняют в виде отдельных окон, ленточных и реже сплошных стен. По периметру здания окна располагают симметрично. Простенки между окнами имеют одинаковые размеры. Против окон внутри здания отсутствуют элементы несущих конструкций (колонны, торцы несущих стен и т.п.). В зависимости от климатических условий особенностей района и назначения помещения рамы окон делают одинарными или двойными. Высота окон во всех случаях применяется равной 1,2, 1.8, 2.4, (кратная 6 м), а ширина – 1,5, 2, 3 и 4 м. Двери для прохода людей выполняют в однопольном или двухпольном исполнении. Первые применяют в административно-бытовых помещениях и тех цехах, где отсутствует крупногабаритное оборудование, так как ширина однодольных дверей равна 750 или 1000мм.

Двухпольные двери шириной 1500 или 2000мм используют в большинстве цехов и складов. Стандартная высота дверей составляет 2400мм. Если через проем проходит монорельс, высота ее соответственно увеличивается. Ворота используют для проезда автомобилей, их размещают как в наружных стенах, так и в разделительных перегородках. Ворота бывают двухпольные, распашные и раздвижные, а также подъемные и откатные. Последние применяют реже из-за их сложности и меньшей надежности в работе. Полотна распашных ворот открывают наружу. Ворота располагают обычно в торцовых стенах зданий и оборудуют воздушно-тепловыми завесами с автоматическим действием.

Размеры ворот по ширине и высоте определяются в зависимости от типа и модели подвижного состава. В автотранспортных зданиях размеры проемов ворот рекомендуется принимать (ширина × высота) 2.6×3; 3×3; 3.6×3.6; 4×3; 4×3.6; 4×4.2м.

Открывание и закрывание рабочих ворот рекомендуется механизировать и автоматизировать. Механизация ворот преследует двоякую цель: облегчать открывание ворот и возможность дистанционного управления ими, а также ускорять их действие с целью сохранения тепла в помещении.

Стены и перегородки:

Для стен зданий рекомендуется применять преимущественно панели из ячеистых бетонов, керамзитобетона и железобетонных панелей с эффективными утеплителями с устройством в необходимых случаях

пароизоляции. Размеры стеновых панелей составляют: толщина 25см, высота 0,8; 1,2; 1,8; длина 6 м. При их применении освещение в здании устраивается ленточное высотой, равной высоте панели. Эти несущие стены применяются для неотапливаемых зданий (например, холодный гараж), а стены, тоже несущие, толщиной 280-300 мм - применяются для стен отапливаемых помещений. Несущие стены используют как для изоляции отдельных самостоятельных помещений друг от друга, так и в качестве наружных стен для южных районов страны. Если применение панелей не может быть обеспечено в других районах, применяют кирпичную кладку. В зависимости от климатических условий толщина кирпичных стен применяется равной 38, 51 и 64 см, что соответствует кладке в 1,5; 2 и 2,5 кирпича. Внутренние перегородки, разделяющие помещение производственного и складского назначения, устраивают кирпичные, гипсовые и металлические сетки.

Отделка стен и потолков в помещениях должна соответствовать их назначению. В помещениях мойки автомобилей панели стен высотой 2,4 м облицовывают керамической плиткой. Стены выше панели и потолок должны иметь водонепроницаемую влагостойкую покраску. В помещениях моечных, диагностических, аккумуляторных, окрасочных, электротехнических, карбюраторных, маслораздаточных работ, а также в помещениях компрессорной и насосной панели стен высотой 1,8 м облицовывают керамической плиткой (в окрасочной - 2,4 м). Стены выше панели и потолки должны иметь известковую покраску. В остальных производственных и складских помещениях стены и потолки должны иметь покраску водонепроницаемую, влагостойкую или кислотостойкую соответственно назначению помещения.

Осмотровые каналы и соединяющие их траншеи и тоннели должны быть защищены от сырости и грунтовых вод. Стены каналов и траншеи необходимо облицовывать керамической плиткой белого цвета.

Нормы размещения подвижного состава и оборудования представлены в таблице 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.6, 6.7.

Таблица 6.1 - Категорирование подвижного состава в зависимости от габаритных размеров

Категория автомобилей	Размеры автомобилей, м	
	длина	ширина
1	2	3
I категория	до 6,0	до 2,1
II категория	св. 6,0 до 8,0	св. 2,1 до 2,5
III категория	св. 8,0 до 12,0	св. 2,5 до 2,8
IV категория	св.12,0	св. 2,8

Для автомобилей и автобусов с размерами длины и ширины, отличающимися от размеров, приведенных в таблице, категория определяется по наибольшему размеру.

Категория автопоездов определяется по габаритным размерам автомобилей – тягачей. Сочлененные автобусы относятся к III категории автомобилей.

Таблица 6.2 - Расстояния между подвижным составом, элементами строительных конструкций зданий и сооружений в помещении и на открытых площадках

Номенклатура расстояний	Обозначение	Нормы расстояний для подвижного состава, м			Эскиз
Посты технического обслуживания и текущего ремонта подвижного состава					
От торцевой стороны автомобиля до стены	а	1,2	1,5	2,0	
Тоже до стационарного технологического оборудования	а	1,0	1,0	1,0	
От продольной стороны автомобиля на постах для работ без снятия шин, тормозных барабанов и газовых баллонов	б	1,2	1,6	2,0	
Тоже со снятием шин, тормозных барабанов и газовых баллонов	б	1,5	1,8	2,5	

Продолжение табл. 6.2

Номенклатура расстояний	Обозначение	Нормы расстояний для подвижного состава, м			Эскиз
		1,6	2,0	2,5	
Между продольными сторонами автомобилей на постах, для работ без снятия шин, тормозных барабанов и газовых баллонов	В	1,6	2,0	2,5	
Тоже со снятием шин, тормозных барабанов, газовых баллонов	в	2,2	2,5	4,0	
Между автомобилем и колонной	г	0,7	1,0	1,0	
От продольной стороны автомобиля до технологического и другого оборудования	д	1,0	1,0	1,0	
Между торцевыми сторонами автомобилей	е	1,2	1,5	2,0	
От торцевой стороны автомобиля до наружных ворот	ж	1,5	1,5	2,0	
Автомобиле-места хранения и ожидания технического обслуживания и текущего ремонта подвижного состава					
От задней стороны автомобилей до стены или ворот при прямоугольной расстановке автомобилей	а	0,5	0,7	0,7	
Тоже при косоугольной расстановке автомобилей	а	0,5	0,7	0,7	

Продолжение табл. 6.2

Номенклатура расстояний	Обозначение	Нормы расстояний для подвижного состава, м			Эскиз
		0,5	0,6	0,8	
От продольной стороны автомобиля до стены	б	0,5	0,6	0,8	Внутренний проезд
Между продольными сторонами автомобилей	в	0,5	0,6	0,8	
От продольной стороны автомобиля до колонны или пилястры	г	0,3	0,4	0,5	
Между автомобилями, стоящими один за другим	д	0,4	0,5	0,5	
От передней стороны автомобиля до стены или ворот при прямоугольной расстановке автомобилей	е	0,7	0,7	0,7	
Тоже при косоугольной расстановке автомобилей	е	0,5	0,7	0,7	
От передней стороны автомобиля до устройства подогрева в зимнее время	ж	0,7	0,7	0,7	

Примечания:

1. Нормы расстояний, указанные в таблице, для автомобиле-мест хранения и ожидания на открытых площадках следует увеличивать для одиночных автомобилей на 0,1 м; для автопоездов и сочлененных автобусов – на 0,2 м.

2. Посты ТО и ТР и автомобиле-места хранения, указанные на эскизе 9 допускается размещать под углом к оси внутреннего проезда.

3. Хранение прицепов и полуприцепов допускается отцепленными от автомобилей и седельных тягачей.

4. Для хранения автомобилей, принадлежащих гражданам, допускается увеличение расстояний между продольными сторонами автомобилей до 0,6-0,7 м.

Таблица 6.3 - Габариты приближения подвижного состава друг к другу и к элементам строительных конструкций зданий и оборудованию при маневрировании подвижного состава

Наименование элементов приближения	Минимальные размеры приближения, м, в зависимости от категории автомобилей			
	I	II	III	IV
1	2	3	4	5
Посты ТО и ТР подвижного состава				
До автомобилей, конструкций зданий и сооружений, стационарного оборудования, расположенных со стороны въезда	0,3	0,3	0,5	0,8
То же, расположенных с противоположной стороны въезда	0,8	0,8	1,0	1,0
Автомобиле-места хранения и ожидания				
До автомобилей, конструкций зданий и сооружений, стационарного оборудования, расположенных со стороны въезда	0,2	0,3	0,4	0,4
То же, расположенных с противоположной стороны въезда	0,7	0,8	1,0	1,0
Ворота наружные				
Превышение наибольшей ширины подвижного состава при проезде перпендикулярно плоскости ворот	0,7	0,9	0,9	1,2
То же, при проезде под углом к плоскости ворот	1,0	1,3	1,5	2,0
Превышение наибольшей высоты подвижного состава	0,2	0,2	0,2	0,2
Проезжая часть однопутной ramпы				
Превышение наибольшей ширины подвижного состава для прямолинейной ramпы	0,8	1,2	1,2	-
То же, для криволинейной ramпы	1,0	1,5	1,5	-

Продолжение табл. 6.3

Превышение наименьшего внешнего радиуса кривой поворота автомобиля	1,0	1,0	1,0	-
Кабины автомобильного лифта				
Превышение габаритов подвижного состава:				
ширины	0,6	0,6	0,6	-
длины	0,8	0,8	0,8	-
высоты	0,2	0,2	0,2	-

Таблица 6.4 – Ширина проезда

Тип и модели подвижного состава	Ширина внутреннего проезда, м									
	Посты канавные при установке подвижного состава					Посты напольные при установке подвижного состава				
	Без дополнительного маневра			С дополнительным маневром		Без дополнительного маневра			С дополнительным маневром	
	Угол установки подвижного состава к оси проезда									
	45°	60°	90°	60°	90°	45°	60°	90°	90°	
Автомобили легковые										
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	

Продолжение табл. 6.4

Тип и модели подвижного состава	Ширина внутреннего проезда, м									
	Посты канавные при установке подвижного состава					Посты напольные при установке подвижного состава				
	Без дополнительного маневра			С дополнительным маневром		Без дополнительного маневра			С дополнительным маневром	
	Угол установки подвижного состава к оси проезда									
	45°	60°	90°	60°	90°	45°	60°	90°	90°	
Среднего класса	7,4	9,3	-	8,7	11,6	5,0	6,8	10,9	10,6	
Большого класса	8,8	10,4	-	10,1	13,8	5,3	8,6	14,9	13,0	
Особо большого класса	$\frac{7,8}{7,0}$	$\frac{12,0}{11,0}$	-	-	-	$\frac{7,5}{6,5}$	$\frac{11,0}{10,0}$	$\frac{12,0}{10,8}$	-	
Автомобили грузовые										
Особо малой грузоподъемности	4,7	6,2	-	5,4	7,1	3,3	3,5	5,8	5,4	
Малой грузоподъемности	5,6	7,4	-	6,4	8,5	3,5	3,6	6,5	6,0	
Средней грузоподъемности	6,5	8,3	-	7,3	10,0	4,0	4,0	7,3	7,0	
Большой грузоподъемности	6,3	8,8	-	7,9	10,3	4,5	4,5	8,5	8,3	
Особо большой грузоподъемности	10,2	13,3	-	10,8	14,4	5,5	8,3	14,2	13,1	

Продолжение табл. 6.4

Тип и модели подвижного состава	Ширина внутреннего проезда, м								
	Посты канавные при установке подвижного состава					Посты напольные при установке подвижного состава			
	Без дополнительного маневра			С дополнительным маневром		Без дополнительного маневра			С дополнительным маневром
	Угол установки подвижного состава к оси проезда								
	45°	60°	90°	60°	90°	45°	60°	90°	90°
Полноприводные									
Малой грузоподъемности	6,5	8,7	-	6,9	9,9	3,8	4,4	8,8	6,6
Большой грузоподъемности	7,7	10,4	-	8,3	11,7	4,3	4,6	9,3	8,3
Особо большой грузоподъемности	9,2	13,3	-	10,1	14,0	4,5	5,4	15,2	11,0
Самосвалы									
Средней грузоподъемности	6,6	8,8	-	7,2	9,9	4,1	4,3	7,2	6,8
Большой грузоподъемности	5,6	7,4	-	6,2	8,5	4,0	4,1	6,4	5,8
Особо большой грузоподъемности	6,4	8,3	-	7,4	10,0	4,2	4,3	6,3	6,2
Автомобили-самосвалы карьерные грузоподъемностью:									
30 т	7,2	9,0	13,8	3,0	11,0	3,0	6,0	9,5	9,2
42 т	8,3	10,5	16,3	9,5	13,0	6,5	6,5	10,7	10,5

Продолжение табл. 6.4

Тип и модели подвижного состава	Ширина внутреннего проезда, м								
	Посты канавные при установке подвижного состава					Посты напольные при установке подвижного состава			
	Без дополнительного маневра			С дополнительным маневром		Без дополнительного маневра			С дополнительным маневром
	Угол установки подвижного состава к оси проезда								
	45°	60°	90°	60°	90°	45°	60°	90°	90°
Седельные тягачи с нагрузкой на седельное устройство:									
до 3,0 т	5,6	7,5	-	5,8	7,9	3,6	3,6	8,0	6,5
свыше 3,0 до 6,0 т	5,7	7,3	-	5,6	7,9	3,8	3,9	6,6	6,8
свыше 6,0 до 8,0 т	6,4	8,1	-	7,3	9,5	4,1	4,1	6,8	6,6
свыше 8,0 до 10 т	6,4	8,1	-	6,8	9,1	4,1	4,1	7,2	6,7
свыше 10 до 16,0 т	8,7	11,8	-	9,2	12,5	4,4	5,7	11,8	9,9
Автопоезда									
Автомобиль с прицепом									
Средней и большой грузоподъемности	$\frac{6,0}{6,0}$	$\frac{9,0}{8,5}$	$\frac{13,0}{9,0}$	-	-	$\frac{6,0}{5,8}$	$\frac{7,0}{6,5}$	$\frac{9,5}{7,5}$	-
Особо большой грузоподъемности	$\frac{10,0}{8,0}$	$\frac{13,0}{12,0}$	$\frac{16,0}{12,0}$	-	-	$\frac{8,5}{7,5}$	$\frac{11,0}{6,0}$ $\frac{8,5}{8,5}$	$\frac{13,0}{9,5}$	-
Автомобиль с полуприцепом									
Средней и большой грузоподъемности	$\frac{7,5}{6,0}$	$\frac{10,0}{7,5}$	$\frac{15,0}{10,0}$	-	-	$\frac{6,0}{5,8}$	$\frac{8,0}{7,0}$	$\frac{10,5}{8,5}$	-

Продолжение табл. 6.4

Тип и модели подвижного состава	Ширина внутреннего проезда, м								
	Посты канавные при установке подвижного состава					Посты напольные при установке подвижного состава			
	Без дополнительного маневра			С дополнительным маневром		Без дополнительного маневра			С дополнительным маневром
	Угол установки подвижного состава к оси проезда								
	45°	60°	90°	60°	90°	45°	60°	90°	90°
Особо большой грузоподъемности									
до 10 т	$\frac{9,0}{6,5}$	$\frac{12,0}{8,5}$	$\frac{15,5}{12,5}$	-	-	$\frac{7,0}{6,5}$	$\frac{9,0}{9,0}$	$\frac{12,0}{10,5}$	-
Тоже, свыше 10 т	$\frac{10,0}{8,0}$	$\frac{14,0}{8,5}$	$\frac{17,0}{15,0}$	-	-	$\frac{8,8}{7,8}$	$\frac{11,0}{8,4}$	$\frac{14,0}{10,0}$	-

Примечания:

1. Ширина внутренних проездов определена из условия въезда подвижного состава на рабочие посты передним ходом.

2. Для нормативов, приведенных дробью, в числителе указана ширина проезда, при условии выезда задним ходом; в знаменателе – при выезде передним ходом.

3. Для канавных постов ширина внутренних проездов определена из условия длины рабочей части канавы, равной габаритной длине подвижного состава.

4. Дополнительный маневр подвижного состава предусматривает применение одного заднего хода при въезде на рабочие посты и выезде с них.

5. Ширину внутренних проездов для рабочих постов, оборудованных четырех, шестистоечными подъемниками, следует принимать по нормативам, приведенным для канавных постов, для рабочих постов, оборудованных передвижными стойками, одно двухплунжерными гидравлическими подъемниками, следует принимать по нормативам, указанным для напольных постов.

Таблица 6.5 - Нормы размещений технологического оборудования

Номенклатура расстояний	Обозначение	Нормы расстояний в зависимости от габаритов оборудования не менее, м		
		до 0,8 × 1,0	свыше 0,8×1,0 до 1,5×3,0	свыше 1,5×3,0
Слесарное оборудование				
Между боковыми сторонами оборудования	а	0,5	0,8	1,2
Между тыльными сторонами оборудования	б	0,5	0,7	1,0
Между оборудованием при расположении одного рабочего места	в	1,2	1,7	-
Двух рабочих мест	г	2,0	2,5	-
Между оборудованием и стеной или колонной	д	0,5	0,6	0,8
Станочное оборудование				
Между боковыми сторонами станков	а	0,7	0,9	1,2
Между тыльными сторонами станков	б	-	0,8	1,0
Между станками при расположении:				
одного рабочего места	в	1,3	1,5	1,8
двух рабочих мест	г	2,0	2,5	2,3
Между станками при обслуживании двух станков одним рабочим	и	1,3	1,5	1,8

Продолжение табл. 6.5

Номенклатура расстояний	Обозначение	Нормы расстояний в зависимости от габаритов оборудования не менее, м		
		до 0,8 × 1,0	свыше 0,8×1,0 до 1,5×3,0	свыше 1,5×3,0
Между станками и стеной или колонной	д	0,7	0,8	0,9
	е, ж	1,3	1,5	1,8
Кузнечное оборудование				
Между боковыми сторонами				
молота и нагревательной печи	а	1,0		
молота, нагревательной печи и другим оборудованием	б	2,5		
между молотом и стеной, колонной	д	0,4		
	е	3,0		
Между боковой стороной станка и местами складирования	а	0,7		
Между передней стороной станка и местами складирования	б	0,5		
Между тыльной стороной станка и стеной, колонной	д	1,0		
Между передней стороной станка и стеной, колонной	ж	1,8		
Окрасочное и сушильное оборудование				
Между торцевыми сторонами окрасочной и сушильной камер	а	1,5		
Между боковыми сторонами окрасочных камер (между гидрофилтрами)	Б	1,0		
Между боковыми сторонами сушильных камер и окрасочных камер (с противоположной стороны гидрофилтров)	в	1,0		

Продолжение табл. 6.5

Номенклатура расстояний	Обозначение	Нормы расстояний в зависимости от габаритов оборудования не менее, м		
		до 0,8 × 1,0	свыше 0,8×1,0 до 1,5×3,0	свыше 1,5×3,0
Между боковой стороной сушильной камеры, окрасочной камеры (с противоположной стороны гидрофилтра) и стеной, колонной	г	1,0		
	л	0,8		
Между боковой стороной окрасочной камеры (со стороны гидрофилтра и стеной, колонной)	е	1,2		
Между торцевой (глухой) стороной сушильной, окрасочной камерой и стеной, колонной	ж	0,8		
Между торцевой (проездной) стороной сушильной, окрасочной камерой и воротами	и	1,5		

Примечания:

1. Размещение технологического оборудования, кроме норм, приведенных в таблице, должно учитывать устройство транспортных проездов для доставки к рабочим местам агрегатов, узлов, деталей и материалов. Ширина проездов должна быть не менее:

- 2200 мм – при грузоподъемности транспортного средства до 0,5 т и размера груза, тары до 880 мм;
- 2700 мм – то же до 1,0 т и 1200 мм соответственно;
- 3600 мм – то же до 3,2 т и 1600 мм соответственно.

2. Размещение складского оборудования должно учитывать способ хранения на площадках, в стеллажах, штабелях, поддонах, таре и т.п., средства механизации подъемно-транспортных работ (краны, штабеллеры, ручные и механизированные тележки, авто- и электропогрузчики и т.п.),

габаритные размеры хранимых и транспортируемых агрегатов, узлов, деталей и материалов.

Минимальная ширина прохода между стеллажами составляет 1,0 м.

Ширина проезда между стеллажным оборудованием должна назначаться в зависимости от технической характеристики применяемых средств механизации, их габаритных размеров, радиуса поворота, а также с учетом габаритов транспортируемых изделий.

Таблица 6.6 - Значения плотности расстановки технологического оборудования

Наименование производственных участков помещений	Коэффициент плотности расстановки оборудования
Слесарно-механический, медницко-радиаторный, аккумуляторный, электротехнический, ремонта приборов системы питания, таксометровый, радиоремонтный, обойный, вулканизационный, арматурный, краскоприготовительный, зарядных устройств для электротранспорта, кислотная, компрессорная	3,5-4,0
Агрегатный, шиномонтажный, ремонта оборудования и инструмента (участок ОТМ)	4,0-4,5
Сварочный, жестяницкий, кузнечно-рессорный, деревообрабатывающий, ремонта контейнеров ГАС	4,5-5,0

Примечания:

1. Площадь производственных помещений участковых работ, в которых располагаются рабочие посты (сварочно-жестяницкий, деревообрабатывающий участки), определяются суммированием произведения площади, занятой оборудованием, на коэффициент плотности расстановки оборудования с площадью, занятой постами, определяемой в соответствии с требованиями настоящего раздела норм.

2. Площадки складирования агрегатов, узлов, деталей и материалов, располагаемые в производственных помещениях, в площадь, занятую оборудованием, не включаются, а суммируются с расчетной площадью помещения.

3. Площадь малярного участка определяется в зависимости от количества и габаритов окрасочно-сушильного оборудования (камер, решеток), постов подготовки, нормативных состояний между оборудованием, подвижным составом и элементами и строительных конструкций здания.

Таблица 6.7 - Высота помещений постов ТО и ТР, хранения подвижного состава до низа выступающих строительных конструкций

Тип подвижного состава	Высота помещения, метров				
	Не оснащенное крановым оборудованием		Оснащенное крановым оборудованием		
	посты на подъемниках	посты напольные и на канавах	подвесным		опорным
			посты на подъемниках	посты напольные и на канавах	
Автомобили легковые, автобусы особо малого класса и автомобили грузовые особо малой грузоподъемности	3,6	3,0	4,8	4,2	-
Автобусы малого, среднего, большого и особо большого класса	5,4	4,2	6,0	5,4	-
Автомобили грузовые малой и средней грузоподъемности	5,4	4,2	6,0	5,4	-
Автомобили большой и особо большой грузоподъемности	6,0	4,8	7,2	6,0	-
Автомобили-самосвалы грузоподъемностью:					
до 5 т включительно	4,8	4,8	5,0	6,0	-
свыше 5 до 8 т	6,0	6,0	7,2	7,2	-
свыше 8 т	7,2	7,2	8,4	8,4	-

Продолжение табл. 6.7

Тип подвижного состава	Высота помещения, метров				
	Не оснащенное крановым оборудованием		Оснащенное крановым оборудованием		
	посты на подъемниках	посты напольные и на канавах	подвесным		посты напольные и на канавах
			посты на подъемника	посты напольные и на канавах	
Автомобили-самосвалы карьерные грузоподъемностью:					
30 т	-	8,4	-	-	12,0
43 т	-	9,6	-	-	12,6

Примечания:

1. В таблице указана высота помещения для каждого типа подвижного состава с учетом применения подъемно-транспортного оборудования номинальной грузоподъемности, необходимой для перемещения наиболее тяжелого агрегата, узла.

2. При оборудовании рабочих постов локальными подъемно-транспортными средствами (монорельс с электросталью, кран консольный поворотный), а также при применении передвижного напольного подъемно-транспортного оборудования (электроавтопогрузчики, ручные краны) высота помещения должна учитывать габаритные размеры и высоту подъема применяемого оборудования.

3. При обслуживании и ремонте смешанного парка подвижного состава допускается установление высоты помещения с учетом подъема кузова автомобилей-самосвалов в межферменном пространстве с гарантированным предохранением строительных конструкций от повреждения.

4. Высота помещений для автомобилей-самосвалов определена по габариту поднятого кузова для напольных постов.

5. Высота помещения для хранения подвижного состава от пола до низа выступающих строительных конструкций и до низа подвесного оборудования и коммуникаций должна быть на 0,2 м больше высоты наиболее высокого подвижного состава, но не менее 2 м.

6. Высоту помещений постов ЕО следует принимать с учетом габаритных размеров моечного и другого оборудования комплекса ЕО.

	МАШИНО- МЕСТО НА ПОСТАХ ОБСЛУЖИВАНИЯ		СТЕНА КАПИТАЛЬНАЯ
	МАШИНО- МЕСТО НА ПОСТАХ ОЖИДАНИЯ И НА МЕСТАХ ХРАНЕНИЯ		МОНТАЖНЫЙ ПРОЕМ
	ЛИФТЫ, ПОДЪЕМНИКИ		ПЕРЕГОРОДКА СБОРНАЯ ШИТОВАЯ
	КОЛОННА ЖЕЛЕЗОБЕТОННАЯ С ФУНДАМЕНТОМ		ПЕРЕГОРОДКА ИЗ СВЕТОПРОЗРАЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
	КОЛОННА МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ С ФУНДАМЕНТОМ		ЛЮК
	ВОРОТА ПОДЪЕМНО- ПОВОРОТНЫЕ		ТРАП
	ВОРОТА СКЛАДЧАТЫЕ		КРАН ОДНОБАЛОЧНЫЙ ОПОРНЫЙ
	ВОРОТА ОТКАТНЫЕ ОДНОПОЛЬНЫЕ		КРАН ОДНОБАЛОЧНЫЙ ПОДВЕСНОЙ
	ВОРОТА ОТКАТНЫЕ ДВУПОЛЬНЫЕ		ФОНТАНЧИК ПИТЬЕВОЙ
	ВОРОТА ПОДЪЕМНЫЕ		УМЫВАЛЬНИК
	ЭМУЛЬСИЯ		ПОДВОД ХОЛОДНОЙ ВОДЫ
	МЕСТО ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА		ОТВОД ХОЛОДНОЙ ВОДЫ В КАНАЛИЗАЦИЮ
	МОНОРЕЛЬС С ТЕЛЬФЕРОМ		ПОДВОД ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ $1 \leq 120^\circ$
	КРАН КОНСОЛЬНО- ПОВОРОТНЫЙ		ПОДВОД ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ $> 120^\circ$
	РОЛЬГАНГ		ПОДВОД СЖАТОГО ВОЗДУХА
	МОНОРЕЛЬС		ОБЩАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ
	ПОДКРАНОВЫЕ ПУТИ		МЕСТНЫЙ ВЕНТИЛЯЦИОННЫЙ ОТСОС
	РОЛЬСОВЫЙ ПУТЬ		ПОДВОД ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ
	ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ С НОМЕРОМ ПО ПЛАНУ И ФУНДАМЕНТОМ		СТОЧНАЯ ВОДА
	НОМЕР УЧАСТКА		ОТСОС ВЫХОДНЫХ ГАЗОВ

M 1100	a = 35
M 150	a = 7
M 110	a = 8,75
M	a = 11,67
M 120	a = 17,5
M 115	a = 25
M 110	a = 35

Рисунок 6.8 – Условные обозначения

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

Основная:

1. Колубаев, Б. Д. Дипломное проектирование станций технического обслуживания автомобилей: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по специальности 23.02.03 (1705) "Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта" / Б. Д. Колубаев, И. С. Туревский. – М.: ИНФРА–М, 2016. – 239 с.
2. Масуев, М.А. Проектирование предприятий автомобильного транспорта: учебное пособие / М.А. Масуев. – М.: Издательский центр Академия, 2007. – 224 с.
3. Набоких, В.А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования автомобилей и тракторов: учебное пособие / В.А. Набоких. – М.: Академия, 2016. – 240 с.
4. Светлов, М.В. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. Дипломное проектирование: учебно-методическое пособие / М.В. Светлов. — М.: КНОРУС, 2011. - 320 с.
5. Туревский, И.С. Дипломное проектирование автотранспортных предприятий: учебное пособие / И.С. Туревский. – М.: Форум, 2018. – 240 с.
6. Туревский, И.С. Экономика отрасли. Автомобильный транспорт: учебное пособие / И.С. Туревский. - М.: Форум, Инфра-М, 2011. - 288 с.
7. Туревский, И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Книга 1: Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей: учебное пособие / И.С. Туревский. – М.: ИНФРА – М, 2007. – 432 с.

Дополнительная:

1. Буров, А.Л. Проектирование станций технического обслуживания автомобилей и автотранспортных предприятий: учебное пособие / А.Л. Буров. – М.: МГИУ, 2008. – 73 с.
2. Власов, В. М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебник/ В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов. - 8-е изд., стер. - М.: Издат. центр " Академия", 2012. - 432 с.
3. Виноградов, В. М. Технологические процессы ремонта автомобилей: учеб. пособие для сред. проф. образования / В.М. Виноградов. - 4-е изд., перераб. - М.: Академия, 2011. - 432 с.
4. Виноградов, В. М. Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта: учебник / В. М. Виноградов, А. А. Черепахин. - М.: КноРус, 2017. - 330 с.

5. ГОСТ 2.104-2006 ЕСКД. Основные надписи
6. ГОСТ 2.316-2008 ЕСКД. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения
7. ГОСТ 7.1-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическое описание документа: Общие требования и правила составления
8. ГОСТ 12.2.047 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная техника. Термины и определения
9. Графкина, М. В. Охрана труда: Автомобильный транспорт: учебник / М. В. Графкина. - М.: Академия, 2014. - 176 с.
10. Диагностирование автомобилей. Практикум: учеб. пособие/ ред. А. Н. Карташевич. - Минск: Новое знание; М.: Инфра-М, 2013. - 208 с.
11. Епифанов, Л. И. Техническое обслуживание автомобилей: учеб. пособие / Л. И. Епифанов, Е. А. Епифанова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум, 2017. - 349 с.
12. Кисуленко Б.В., Эйдинов А.А. Требования к осветительным и светосигнальным приборам автомобилей в Европе и США, этапы их гармонизации. — М.: НАМИ, 2001. —236 с.
13. Книга по ремонту, обслуживанию и эксплуатации КамАЗ 5320, 5410, 55102, 55111, 53212, 53211, 53213, 54112, 43114, 43118, 65111, 53228, 44108, 43115, 65115, 6540, 53229, 4326, 53215, 54115 с колесными формулами 4x2, 4x4, 6x4, 6x6, 8x8, оснащенных двигателями КамАЗ 7403, 740.10, 740.11.240, 740.13.260, 740.14.300. Авторесурс, 2017.
14. Кузнецов, А. С. Техническое обслуживание автомобилей и диагностика двигателя внутреннего сгорания: учеб. пособие / А. С. Кузнецов. - 2-е изд., стер. - М.: Издат. центр "Академия", 2012. - 80 с.
15. Литвиненко, В. В. Электрооборудование автомобилей ВАЗ-2110, -2111, -2112. Устройство, поиск и устранение неисправностей. - М.: За рулем, 2002. - 168 с.
16. Литвиненко, В.В. Электрооборудование автомобилей ГАЗ. Устройство, поиск и устранение неисправностей. - М.: За рулем, 2002. - 343 с.
17. Набоких, В. А. Испытания электрооборудования автомобилей и тракторов. - М.: Изд. центр «Академия», 2003. - 256 с.
18. Петросов, В. В. Ремонт автомобилей и двигателей: учебник / В. В. Петросов. - 8-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 224 с.
19. Руководство по электрическому оборудованию автомобилей. Основы теории и практики обслуживания автомобильных электрических и электронных систем: Пер. с англ. — СПб: Алфамер Пабблишинг, 2001. — 287 с.

20. Руководство по диагностике и ремонту двигателей Cummins ISBe и ISDe с ЭБУ 2150, применяемых на автотехнике КАМАЗ/ сост.: А. А. Беляев, П. Г. Курдин. - Набережные Челны: ОАО "КАМАЗ, 2011. - 666 с.
21. Руководство по устройству, ТО и ремонту 5299-3902001 РТ: Автобусы пассажирские (надстройка). - Набережные Челны: ОАО "КАМАЗ, 2011. - 132 с.
22. Руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту автомобилей ЗИЛ-130, ЗИЛ-131 и ЗИЛ-431410 и их модификаций с бензиновыми и дизельными двигателями. –М.: Третий Рим, 2004.
23. Руководство по устройству, эксплуатации, ТО и ремонту 65115-3902301 РЭ: Автомобили КАМАЗ 65115, 65116, 65117. - Набережные Челны: ОАО "КАМАЗ, 2012. - 135с.
24. Руководство по эксплуатации 65115-3902008 РЭ: автомобили КАМАЗ 43253, 43255, 53229, 55111, 65115, 65116, 65117,6540 / сост. Р. М. Нуруллина. - Набережные Челны: ОАО "КАМАЗ, 2012
25. Руководство по эксплуатации 65115-3902101 РЭ: автомобили КАМАЗ 43253, 43255, 65115, 65116, 65117, 6540. - Набережные Челны: ОАО "КАМАЗ, 2013
26. Руководство по эксплуатации, текущему ремонту и ТО 5297- 3902002 РТ: Автобусы НЕФАЗ -5299 и шасси автобусное КАМАЗ -5297. - Набережные Челны: ОАО "КАМАЗ, 2005. - 523 с.
27. Руководство по эксплуатации, устройству, ТО и текущему ремонту автомобилей 43114-3902002РЭ: КАМАЗ-5320, 5410, 55102, 55111, 53212, 53211, 53213, 54112, 43114, 43118, 65111, 53228, 44108, 43115, 65115, 6540, 53229, 4326, 53215, 54115. - Набережные Челны: ОАО "КАМАЗ, 2012. - 309 с.
28. Родичев, В. А. Устройство и техническое обслуживание грузовых автомобилей: учебник автотранспортных средств категории "С" / В. А. Родичев. - 8-е изд., стер. - М.: Академия, 2011. - 256 с.
29. Родичев, В. А. Устройство и техническое обслуживание легковых автомобилей: учебник водителя автотранспортных средств категории "В" / В. А. Родичев, А. А. Кива. - 9-е изд., стер. - М.: Академия, 2010. - 80 с.
30. Сборник норм времени на техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей марки ВАЗ-2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, ВАЗ-21213, 2129, 2131 и их модификаций: т.П. - М.: Центроргтрудавтотранс, [б. г.]. – 162с.
31. Свинцовые стартерные аккумуляторные батареи / Сост. Т.И. Кузнецова. — М.: Пауэр интернэшнл, 2002. — 51 с.

32. Сервисная книжка 65115-3902017 СК автомобилей КАМАЗ: Модели: 65155, 65116, 65117, 53205, 53229, 6540, 43255, 43253, 53215, 54115, 55111. - Набережные Челны: ОАО "КАМАЗ, 2013. – 88с.
33. Синхронизированная коробка передач ZF 9 S 1110, 9 S 1310: инструкция по эксплуатации. - Набережные Челны: ООО «Набережночелнинская типография», б г. - 27 с.
34. Смирнов, Ю. А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей: учеб. пособие / Ю. А. Смирнов, А. В. Муханов. - СПб.: Лань, 2012. - 624 с.
35. Справочник по диагностике неисправностей автомобилей. - М.: Атласы автомобилей, 2000. - 48 с.
36. Текущий ремонт автомобилей КАМАЗ транспортной группы 65115-3902901 ТР (ЕВРО- 3,4): Модели: 43253, 43255, 65115, 65116, 65117, 6540. - Набережные Челны: ОАО "КАМАЗ, 2012. - 146 с.
37. Техническая эксплуатация автомобилей / Под ред. Е.С. Кузнецова. — М.: Наука, 2001. — 535 с.
38. Тимофеев, Ю.Л. Электрооборудование автомобилей. Устранение и предупреждение неисправностей. - М.: Транспорт, 2000. - 301 с.
39. Типовая технология выполнения регламентных работ ежедневного, первого, второго и сезонного технических обслуживаний автомобилей КамАЗ- 5320, КамАЗ-5410, КамАЗ-5511. - М.: Мин-во автомобильного транспорта РФ, [б. г.]. – 115с.
40. Федеральный закон "О техническом осмотре транспортных средств". - Новосибирск: Норматика, 2012. - 32 с.

**ВЫПИСКИ НОРМАТИВОВ ИЗ ОБЩЕСОЮЗНЫХ НОРМ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ
АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА (ОНТП – 01 – 91)**

Таблица 1.1 - Рекомендуемые ОНТП-01-91 режимы работы производства

Виды работ ТО и ТР подвижного состава	Типы предприятий			
	АТП и их филиалы		БЦТО, ПТК, ЦСП	
	число дней работы в году	число смен в сутки	число дней работы в году	число смен в сутки
ЕО	255	2	–	–
	305	2	305	2
	357	3	–	–
	365	3	–	–
Д – 1, Д – 2	255	1	–	–
	305	2	305	2
ТО – 1	255	1	–	–
	305	2	–	–
ТО – 2	255	1	–	–
	305	2	305	2
Текущий ремонт:				
- регулировочные и разборочно-сборочные работы;	255	2	–	–
	305	3	305	2
	357	3	–	–
- окрасочные работы;	255	1	255	2
	305	2	305	2
- аккумуляторные работы;	305	2	255	2
	357	2	305	2
- таксометровые работы;	305	2	–	–
	357	2	–	–
- остальные виды работ ТР	255	1	255	2
	305	2	305	2

Примечание:

Для АТП число дней работы в году ЕО принимается равным числу дней работы подвижного состава на линии. Преимущественно работа зон ЕО организуется в 2 смены. Для других зон и участков АТП при $A_{СП} < 300$ автомобилей рекомендуется в основном принимать $D_{РАБ.Г} = 255$ дней (одна 8 часовая смена), а при $A_{СП} > 300$ автомобилей $D_{РАБ.Г} = 305$ дней (2 смены по 7 часов).

Таблица 1.2 - Рекомендуемые способы хранения подвижного состава в АТП в зависимости от природно-климатических и эксплуатационных условий (по ОНТП-01-91)

Типы подвижного состава	Эксплуатационные условия	Природно-климатический район	Способ хранения
Автомобили легковые и автобусы	Пассажирские перевозки	Умеренно-холодный, холодный, очень холодный	Закрытый
		Умеренно-теплый, умеренно-теплый влажный, теплый влажный, жаркий сухой, очень жаркий сухой	Открытый без подогрева, под навесом
Автомобили грузовые	Перевозка промышленных, строительных и сельскохозяйственных грузов, контейнеров	Очень холодный, холодный (со средней температурой января месяца от минус 20° до минус 35°)	Открытый с подогревом и частично закрытый (50 – 60%)
		Холодный (со средней температурой января месяца от минус 15° до минус 20°)	Открытый с подогревом
	Перевозка торговых грузов	Очень холодный, холодный (со средней температурой января месяца от минус 20° до минус 35°)	Закрытый
		Холодный (со средней температурой января месяца от минус 15° до минус 20°), умеренно-холодный	Открытый с подогревом и частично закрытый (30 – 40%)
		Умеренно-теплый, умеренно-теплый влажный, теплый влажный, жаркий сухой, очень жаркий сухой	Открытый без подогрева
Автомобили оперативного назначения	Пожарные, скорая мед. помощь, техническая помощь	Все районы	Закрытый

Таблица 1.3 - Периодичность ТО подвижного состава для I категории условий эксплуатации (по ОНТП-01-91)

Подвижной состав	Нормативная периодичность, 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 тяжеловесов)	4000	16000
Прицепы и полуприцепы-тяжеловозы	3000	12000

Таблица 1.4 - Нормативы ресурса и пробега до КР подвижного состава, трудоемкости ТО и ТР для I категории условий эксплуатации (по ОНТП-01-91)

Подвижной состав	Модель-представитель	Ресурс или пробег до КР не менее, тыс. км	Нормативная трудоемкость			
			ЕО, чел-час	ТО – 1, чел - час	ТО – 2, чел -час	ТР, чел - час 1000×км
Легковые автомобили: - особо малого класса	ЗАЗ - 1102	125	0,15	1,9	7,5	1,5
- малого класса	ВАЗ - 2107	150	0,20	2,6	10,5	1,8
- среднего класса	ГАЗ-3110	400	0,25	3,4	13,5	2,1
Автобусы: - особо малого класса	ГАЗ-2217	350*	0,25	4,5	18,0	2,8
- малого класса	ГАЗ-32212	400*	0,30	6,0	24,0	3,0
- среднего класса	ПАЗ - 32053	500*	0,40	7,5	30,0	3,8
- большого класса	ЛиАЗ - 5256 НеФАЗ-5293	500*	0,50	9,0	36,0	4,2
- особо большого класса	ЛиАЗ-6201	400*	0,80	18,0	72,0	6,2
Грузовые автомобили общего назначения грузоподъемностью, т: 0,5,1,0	УАЗ -3303 -01	150	0,20	1,8	7,2	1,55
Свыше 1 до 3	ГАЗ -33212	175	0,30	3,0	12,0	2,0
– // – 3 до 5	ГАЗ - 3307	300	0,30	3,6	14,4	3,0
– // – 5 до 8	ЗиЛ - 431410	450	0,30	3,6	14,4	3,4
– // – 6 до 8	КамАЗ - 5320	300	0,35	5,7	21,6	5,0
– // – 8 до 10	КамАЗ-53212	300	0,40	7,5	24,0	5,5
– // – 10 до 16	КрАЗ-250-010	300	0,50	7,8	31,2	6,1
Внедорожные автомобили-самосвалы грузоподъемностью: 30 т	БелАЗ -7522	200	0,80	20,5	80,0	16,0
42 т	БелАЗ -7548	200	1,00	22,5	90,0	24,0
Газобаллонные автомобили **, работающие на сжиженном нефтяном газе (СНГ);		–	0,08	0,3	1,0	0,45
сжатым природном газе (СПГ)		–	0,10	0,9	2,4	0,85
Прицепы грузоподъемностью, т: одноосные до 5	СМ - В 325	120	0,05	0,9	3,6	0,35
двухосные до 8	ГКБ - 8350	250	0,10	2,1	8,4	1,15
Полуприцепы грузоподъемностью, т: одноосные до 12	КАЗ - 9368	300	0,10	2,1	8,4	1,15
двухосные до 14	Мод. 9370	300	0,15	2,2	8,8	1,25
многоосные свыше 20	МАЗ - 9398	320	0,15	3,0	12,0	1,70

Таблица 1.5 - Коэффициенты корректирования ресурса, пробега подвижного состава до КР, периодичности ТО, простоя подвижного состава в ТО и ТР, трудоемкости ЕО, ТО-1, ТО-2 и ТР (по ОНТП-01-91)

Условия корректирования нормативов	Значения коэффициентов, корректирующих					
	ресурс или пробег до КР	периодичность ТО-1, ТО-2	простой в ТО и ТР	трудоемкость		
				ЕО	ТО-1, ТО-2	ТР
Коэффициент K_1						
Категория условий эксплуатации:	1,0	1,0				1,0
I						
II	0,9	0,9				1,1
III	0,8	0,8				1,2
IV	0,7	0,7				1,4
V	0,6	0,6				1,5
Коэффициент K_2						
Подвижной состав:						
базовая модель автомобиля (бортовой)	1,0	–	1,0	1,0	1,0	1,0
полноприводные автомобили и автобусы	1,0	–	1,1	1,25	1,25	1,25
автомобили-фургоны (пикапы)	1,0	–	1,1	1,2	1,2	1,2
автомобили-рефрижераторы	1,0	–	1,2	1,3	1,3	1,3
автомобили-цистерны	1,0	–	1,1	1,2	1,2	1,2
автомобили-топливозаправщики	1,0	–	1,2	1,4	1,4	1,4
автомобили-самосвалы	0,85	–	1,1	1,15	1,15	1,15
седельные тягачи	0,95	–	1,0	1,1	1,1	1,1
специальные автомобили	0,9	–	1,2	1,4	1,4	1,4
санитарные автомобили	1,0	–	1,0	1,1	1,1	1,1
автомобили, работающие с прицепами	0,9	–	1,1	1,15	1,15	1,15
специальные прицепы и полуприцепы (рефрижераторы, цистерны и др.)	1,0	–	–	1,6	1,6	1,6
Коэффициент K_3						
Климатические районы:						
умеренный	1,0	1,0	–	–	–	1,0
умеренно теплый, умеренно теплый влажный, теплый влажный	1,1	1,0	–	–	–	0,9
жаркий сухой, очень жаркий сухой	0,9	0,9	–	–	–	1,1
умеренно холодный	0,9	0,9	–	–	–	1,1
холодный	0,8	0,9	–	–	–	1,2
очень холодный	0,7	0,8	–	–	–	1,3

Продолжение табл. 1.5

Условия корректирования нормативов	Значения коэффициентов, корректирующих					
	ресурс или пробег до КР	периодичность ТО-1, ТО-2	простой в ТО и ТР	трудоемкость		
				ЕО	ТО-1, ТО-2	ТР
Коэффициент K_4						
Число технологически совместимого подвижного состава:						
до 25	–	–	–	–	1,55	1,55
свыше 25 до 50	–	–	–	–	1,35	1,35
– // – 50 до 100	–	–	–	–	1,19	1,19
– // – 100 до 150	–	–	–	–	1,10	1,10
– // – 150 до 200	–	–	–	–	1,05	1,05
– // – 200 до 300	–	–	–	–	1,00	1,00
– // – 300 до 400	–	–	–	–	0,92	0,92
– // – 400 до 500	–	–	–	–	0,89	0,89
– // – 700 до 800	–	–	–	–	0,81	0,81
– // – 1000 до 1300	–	–	–	–	0,73	0,73
– // – 2000 до 3000	–	–	–	–	0,65	0,65
свыше 5000	–	–	–	–	0,60	0,60
Коэффициент K_5						
Условия хранения подвижного состава:						
- открытое	–	–	–	–	–	1,00
- закрытое	–	–	–	–	–	0,90

Таблица 1.6 - Нормативы простоя подвижного состава в ТО и ремонта (по ОНТП–01– 91)

Подвижной состав	Нормативы простоя в	
	ТО и ТР, дней/1000 км	КР, календарных дней
Легковые автомобили:		
- особого малого класса	0,15	–
- малого класса	0,18	–
- среднего класса	0,22	–
Автобусы:		
- особого малого класса	0,20	15
- малого класса	0,25	18
- среднего класса	0,30	18
- большого класса	0,35	20
- особо большого класса	0,45	25
Грузовые автомобили общего назначения грузоподъемностью, т:		
до 1	0,25	–
свыше 1 до 3	0,30	–
– // – 3 до 5	0,35	–
– // – 5 до 6	0,38	–
– // – 6 до 8	0,43	–
– // – 8 до 10	0,48	–
– // – 10 до 16	0,53	–
Внедорожные автомобили-самосвалы грузоподъемностью, т:		
30,0	0,65	–
45,0	0,75	–

Таблица 1.7 - Распределение объема ЕО, ТО и ТР по видам, % (по ОНТП-01-91)

Виды работ ТО и ТР	Легковые автомобили	Автобусы	Грузовые автомобили общего назначения	Внедорожные автомобили-самосвалы	Прицепы и полуприцепы
Техническое обслуживание					
<u>ЕО *</u>					
Туалетные работы:					
- уборочные	55	55	40	20	40
- моечные	5	5	10	20	10
Итого:	60	60	50	40	50
Углубленные работы:					
- уборочные	30	30	40	40	30
- моечные	10	10	10	20	20
Итого:	40	40	50	60	50
ВСЕГО:	100	100	100	100	100
<u>ТО – 1</u>					
Общее диагностирование (Д–1)	15	8	10	8	4
Крепежные, регулировочные, смазочные и др.	85	92	90	92	96
Итого:	100	100	100	100	100
<u>ТО – 2</u>					
Углубленное диагностирование (Д–2)	12	7	10	5	2
Крепежные, регулировочные, смазочные и др.	88	93	90	95	98
Итого:	100	100	100	100	100
Текущий ремонт **					
Постовые работы:					
- общее диагностирование (Д–1)	1	1	1	1	2
- углубленное диагностирование (Д–2)	1	1	1	1	1
- регулировочные и разборочно-сборочные	33	27	35	34	30
Сварочные для:					
- легковых автомобилей, автобусов и внедорожных автомобилей-самосвалов, грузовых автомобилей общего назначения, прицепов и полуприцепов:	4	5	–	8	–
▪ с металлическими кузовами	–	–	4	–	15
▪ с металлодеревянными кузовами	–	–	3	–	11
▪ с деревянными кузовами	–	–	2	–	6

Продолжение табл.1.7

Виды работ ТО и ТР	Легковые автомобили	Автобусы	Грузовые автомобили общего назначения	Внедорожные автомобили-самосвалы	Прицепы и полуприцепы
Жестяницкие для:					
- легковых автомобилей, автобусов и внедорожных автомобилей-самосвалов, грузовых автомобилей общего назначения, прицепов и полуприцепов:	2	2	–	3	–
▪ с металлическими кузовами	–	–	3	–	10
▪ с металлодеревянными кузовами	–	–	2	–	7
▪ с деревянными кузовами	–	–	1	–	4
Деревообрабатывающие для грузовых автомобилей общего назначения, прицепов и полуприцепов:					
▪ с металлодеревянными кузовами	–	–	2	–	7
▪ с деревянными кузовами	–	–	4	–	15
Окрасочные	8	8	6	3	7
Итого по постам:	49	44	50 ***	50	65 ***
Участковые работы:					
▪ ремонт двигателя	6	6	7	17	–
▪ ремонт агрегатов	11/9	11	11		–
▪ слесарно-механические	10	8	10	8	13
▪ электротехнические	6/5 *****	7	5	5	3
▪ аккумуляторные	2	2	2	2	–
▪ ремонт приборов системы питания	3	3	4	4	–
▪ шиномонтажные	1	2	1	2	1
▪ вулканизационные (ремонт камер)	1	1	1	2	2
▪ кузнечно-рессорные	2	3	3	3	10
▪ медницкие	2	2	2	2	2
▪ жестяницкие	2	2	1	1	1
▪ сварочные	2	2	1	2	2
▪ арматурные	2	3	1	1	1
▪ обойные	2	3	1	1	–
▪ таксометровые	-/2 *****	–	–	–	–
Итого по участкам:	51	56	50	50	35
ВСЕГО ПО ТР:	100	100	100	100	100

Продолжение табл.1.7

** Распределение объемов работ ЕО приведено применительно к выполнению моечных работ механизированным методом.*

*** Объем работ ТР приборов газовой системы газобаллонных автомобилей распределяется следующим образом: постовые работы – 75% и участковые работы – 25%.*

**** Суммарный процент постовых работ ТР грузовых автомобилей и прицепного состава приведен для одного типа конструкции кузова.*

***** В знаменателе указаны объемы работ для автомобилей-такси.*

Таблица 1.8 - Годовые фонды времени производственных рабочих (для учебных целей)

Наименование профессий работающих	Годовой фонд времени рабочих, час.	
	номинальный	эффективный
Уборщики и мойщики подвижного состава	2070	1820
Слесарь по ТО и ТР подвижного состава, обойщик, столяр-деревообработчик, арматурщик, жестянщик, станочник по металлообработке, слесарь по ремонту агрегатов, узлов и деталей, смазчик-заправщик, электрик, слесарь по ремонту приборов системы питания (кроме двигателей, работающих на этилированном бензине), шиномонтажник, слесарь по ремонту оборудования и инструмента	2070	1820
Кузнец-рессорщик, медник, газосварщик, слесарь по ремонту приборов системы питания двигателей, работающих на этилированном бензине, вулканизаторщик, аккумуляторщик	2070	1800
Маляр	1830	1610

Таблица 1.9 - Средняя численность одновременно работающих на одном посту (по ОНТП-01-91)

Рабочие посты	Легковые автомобили	Автобусы					Грузовые, грузоподъемностью, т				Прицепы и п/прицепы
		особо малого	малого класса	среднего класса	большого класса	особо большого класса	до 0,1	1 – 5	5 – 8	свыше 8	
<i>1</i>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Ежедневного обслуживания:</i>											
уборочные	2	1	2	2	2	3	1	2	2	2	1
моечные	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
заправочные	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	–
контрольно-диагностические и ремонтные	1	1	1,5	1,5	2	2	1	1,5	1,5	2	1
<i>Текущего ремонта:</i>											
регулирующие и разборочно-сборочные	1	1	1	1,5	1,5	1,5	1	1	1,5	1,5	1
сварочно-жестяжничные	1	1	1,5	1,5	2	2	1	1,5	1,5	1,5	1
окрасочные	1,5	1,5	2	2	2,5	2,5	1,5	2	2	2	1
деревообрабатывающие	–	–	–	–	–	–	1	1	1	1,5	1
Д-1, Д-2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1
ТО-1	2	2	2	2	2,5	3	2	2	2,5	3	1
ТО-2	2	2	2	2,5	3	3	2	2	2,5	3	1

Таблица 1.10 - Коэффициент, учитывающий неравномерность поступления подвижного состава на рабочие посты (по ОНТП-01-91)

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

Таблица 1.11 - Расстояние между автомобилями, между автомобилями и элементами здания и минимальная ширина ворот в помещении для обслуживания и ремонта, м

Наименование расстояний и условий	Категория автомобиля		
	I	II и III	IV
Расстояния между автомобилями и элементами здания			
Между продольными сторонами автомобилей:			
- на постах для работ без снятия колес и тормозных барабанов	1,6	2,0	2,5
- на постах со снятием колес и тормозных барабанов	2,2	2,5	4,0
Между автомобилями, стоящими друг за другом	1,2	1,5	2,0
Между продольной стороной автомобиля и стеной			
- на постах для работ без снятия колес и тормозных барабанов*	1,2	1,6	2,0
- на постах для работ со снятием колес и тормозных барабанов*	1,5	1,8	2,5
Между торцовой стороной автомобиля и стеной*	1,2	1,5	2,0
Между автомобилем и колонной	0,7	1,0	1,0
Между автомобилем и наружными воротами, расположенными против поста	1,5	1,5	2,0
Продольная сторона автомобиля и технологическое оборудование	–	–	–
Торцовая сторона автомобиля и стационарное технологическое оборудование	1,0	1,0	1,0
Минимальная ширина ворот в помещениях обслуживания и ремонта			
При выезде перпендикулярно плоскости ворот – размер превышения габаритной ширины автомобиля	0,7	1,0	1,2
При выезде под углом к плоскости ворот – размер превышения габаритной ширины автомобиля	1,0	1,5	2,0
* При необходимости регулярного прохода людей между стеной и постом эти расстояния должны быть увеличены на 0,6 м.			
<i>Категорию автомобилей по габаритам смотри в таблице 1.12 Приложения</i>			

Таблица 1.12 - Категории автомобилей по габаритным размерам

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

Примечание:

1. Для автомобилей и автобусов, длина и ширина которых отличаются от указанного в таблице, категория устанавливается по наибольшему габаритному размеру (длине или ширине) подвижного состава.
2. Категория автопоездов определяется габаритными размерами автомобиля-тягача.
3. Сочлененные автобусы относятся к III категории.

Таблица 1.13 - Коэффициент плотности расстановки оборудования K_p (по ОНТП-01-91)

Наименование производственных участков, помещений	Коэффициент плотности расстановки оборудования
Слесарно-механический, медницко-радиаторный, аккумуляторный, электротехнический, ремонта приборов системы питания, таксометровый, радиоремонтный, обойный, вулканизационный, арматурный, краскоприготовительная, зарядных устройств для электротранспорта, кислотная, компрессорная	3,5 – 4,0
Агрегатный, шиномонтажный, ремонта оборудования и инструмента (участок ОГМ)	4,0 – 4,5
Сварочный, жестяницкий, кузнечно-рессорный, деревообрабатывающий, ремонта контейнеров	4,5 – 5,0

Таблица 14 - Количество диагностических постов на АТП различной мощности

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

**ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ
ПО ТО И РЕМОНТУ**

Таблица 2.1 - Диагностическое оборудование и приборы для выполнения углубленного диагностирования (Д-2)

№ п/п	Наименование оборудования, модель	Краткая характеристика	Размер в плане, мм	Мощность эл. двигателя, кВт
1	Подъемник для легковых автомобилей ПЛД-5	Тип - двухстоечный, стационарный, электромеханический Грузоподъемность, кг-5000, высота подъема, мм -1800, масса, кг-1297	3440×1500	3
2	Подъемник для легковых автомобилей П274 М	Тип - трапный, передвижной, платформенный с гидравлическим приводом. Грузоподъемность, кг-2000, высота подъема, мм-1550, масса, кг-800	4500×1900	3
3	Подъемник для грузовых автомобилей ПП-10-02	Тип - четырехстоечный, стационарный, электромеханический. Грузоподъемность, кг-10000, высота подъема, мм-2000, масса, кг-1850	габаритные размеры стойки 900×1124	6
4	Подъемник для грузовых автомобилей и автобусов, ПС-19	Тип - шестистоечный, стационарный, электромеханический, грузоподъемность, кг-15000, высота подъема, мм-1750, масса, кг-2500	700×720	9
5	Подъемник канавный для грузовых автомобилей, автобусов и троллейбусов П-263	Для вывешивания передних или задних мостов автомобилей. Тип - передвижной, электромеханический. Грузоподъемность, кг-8000, высота подъема, мм-500, масса, кг-615	940×1070	3
6	Тяговый стенд, К-493 - опорное устройство; - приборная стойки; - вентилятор; - пневматический блок; - упор; - платформа; - вытяжное устройство	Тип - стационарный, роликовый, силовой, автоматизированный. Максимальная масса автомобиля, кг-16000. Диапазон измерений: тяговой силы, Н-0-10000; скорости, км/час-0-100; времени, С-0-99,9. Давление подводимого воздуха, МПа (кгс/см ²)-0,4-1,0 (4-10). Расход сжатого воздуха, м ³ /час-12,0.Масса, кг-4500	4510×2430 820×330 600×730 335×200 430×200 1205×1210 4500×600	5

Продолжение табл. 2.1

№ п/п	Наименование оборудования, модель	Краткая характеристика	Размер в плане, мм	Мощность эл. двигателя, кВт
7	<p>Тяговый стенд, К-485БМ</p> <ul style="list-style-type: none"> - опорное устройство; - приборная стойки; - вентилятор; - пневматический блок; - упор; - платформа 	<p>Тип - стационарный, роликовый, силовой, автоматизированный. Максимальная масса автомобиля, кг-4000. Диапазон измерений: тяговой силы, Н-0-2500; скорости, км/час-0-150; времени, С-0-99,9. Давление подводимого воздуха, МПа (кгс/см²)-0,4-1,0 (4-10). Расход сжатого воздуха, м³/час-1,6. Масса, кг-1330. Габаритные размеры, мм:</p>	<p>3000×1030 820×330 620×750 340×195 235×100 1020×1000</p>	
8	<p>Комплект средств диагностирования карбюраторных двигателей К-511</p> <p>Комплект включает оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> -анализатор двигателя, модель К-518 (для проверки электрооборудования и оценки работы цилиндров) - газоанализатор ГИАМ-27 для измерения CO, CH, NO, NO_x, SO_z в выхлопных газах двигателя и частоты вращения коленвала двигателя; - пневмотестер, модель К-272 предназначен для проверки герметичности надпоршневого пространства цилиндров двигателей; - прибор для проверки бензонасосов на автомобиле 527Б-для проверки максимального давления развиваемого бензонасосами герметичность его клапанов; - стробоскоп Э-243, для контроля угла опережения зажигания бензиновых двигателей; - пробник комбинированный, модель 43102-для проверки электрооборудования - компрессометр, модель 179-для измерения компрессии в цилиндрах двигателя; - пробник аккумуляторный, модель Э-107-для проверки технического состояния аккумуляторных батарей; - комплект инструмента, модель И143-для технического обслуживания электрооборудования 	<p>Комплект предназначен для определения тех. состояния всех легковых, грузовых автомобилей и автобусов, кроме автомобилей, оборудованных экранированной системой зажигания</p> <p>Тип - передвижной Напряжение В 12,6/220. Масса, кг-10</p> <p>Тип переносной</p> <p>Тип переносной Техническая характеристика: рабочее давление МПа (кгс/см²)-0,16 (1,6), расход воздуха, м³/ч-1,6, масса, кг-2,4</p> <p>Пределы измерений МПа (кгс/см²)-0-0,1 (0-1,0). Масса прибора в комплекте, кг-1,84. Тип - переносной</p> <p>Для проверки работоспособности центробежного и вакуумного регуляторов опережения, напряжение питания, В-12</p> <p>Тип – переносной</p>	<p>1010×605 525×350 95×65 365×70 95×65 405×90</p>	<p>0,1 0,035</p>

Продолжение табл. 2.1

№ п/п	Наименование оборудования, модель	Краткая характеристика	Размер в плане, мм	Мощность эл. двигателя, кВт
9	Дизель-тестер модель К-296	Для диагностирования дизельных двигателей в условиях эксплуатации. Проверяет: автоматическую муфту опережения впрыска топлива, регулятор числа оборотов, напряжение АКБ, ток нагрузки генератора, напряжение и ток заряда АКБ, частоту вращения коленчатого вала, установочный угол опережения впрыска топлива. При подключении осциллографа или анализатора карбюраторных двигателей К-518 можно оценить состояние нагнетательного клапана, плунжерной пары, пружины нагнетательного клапана, пружины толкателя плунжера и распылителя форсунки. Напряжение питания, В 24±6 Тип - переносной	280×125	0,0015
10	Дымомер мета-01	Тип - переносной. Для контроля дымности отработавших газов дизельных двигателей. Диапазон измерений дымности, % 0-99,9. Напряжение питания, В-9, масса, кг-0,7	195×75	
11	Прибор для проверки и регулировки фар автомобилей. Модель К-310	Тип - передвижной, оптический. Прибор предназначен для определения силы света, направление светового потока фар и правильной их установки. Масса, кг-35	900×730	
12	Топливный расходомер модели 113012 113016	Тип - переносной. Метод измерения весовой. Предназначен для контроля расхода топлива карбюраторными и дизельными двигателями. Напряжение питания В-220. Диапазон измерения расхода топлива, кг/ч-1,5-60,0	325×130 362×180	0,05
13	Компрессометр К-52	Тип - ручной переносной. Для проверки компрессии в цилиндрах. Пределы измерений МПа (кгс/см ²)- до 1,0 (10). Масса, кг-0,9	360×65	

Продолжение табл. 2.1

№ п/п	Наименование оборудования, модель	Краткая характеристика	Размер в плане, мм	Мощность эл. двигателя, кВт
14	Компрессометр модели 628	Тип - переносной, показывающий. Для проверки компрессии в четырехтактах дизельных двигателей. Пределы измерений МПа (кгс/см ²)-до 6 (60). Масса, кг-0,83	66×36	
15	Люфтомер рулевого управления К-524	Тип - переносной, механический. Для контроля суммарного люфта рулевых управлений. Диапазон диаметров обслуживаемых колес, мм-360...550. Диапазон измерений люфта, градусы-0-30. Масса, кг-0,7	363×115	
16	Стенд для проверки углов установки колес, СКО-1	Тип - переносной, оптико-механический. Для легковых автомобилей с диаметром обода колеса 12-16 дюймов. Предел допустимой погрешности ±0,5 мм, ±10 угловых мин., масса, кг-120	1172×960	0,17
17	Линейка для проверки схождения колес автомобилей, К-624	Тип - телескопическая, ручная. Диапазон измерений, мм-1069-1860. Диапазон показаний, мм (-15..+20). Масса 1,3	1069-33	
18	Комплект диагностический «Автомастер АМ1»	Тип - диагностический комплекс с цифровой обработкой на базе компьютера IBM. Для диагностики систем питания бензиновых и дизельных двигателей	760×670	0,3
19	Шкаф для хранения приборов	Стационарный собственного изготовления	1200×640	
20	Шкаф для хранения приборов и приспособлений	Стационарный собственного изготовления	800×430	
21	Стол конторский ПГТУ-13-08	Стационарный, двухтумбовый	1300×600	
22	Ларь для отходов	Стационарный собственного изготовления	386×386	
23	Ларь для обтирочных материалов ОРГ-1468-07-090Л	Стационарный, двухсекционный для чистой и отходов ветоши	800×400	
24	Ящик для песка ОРГ-1480-03-920	Стационарный, металлический, масса 40 кг	500×400	
25	Зеркала	Стационарные, покупные для контроля действия осветительных приборов и световой сигнализации	500×1500	
26	Комплект инструментов автомеханика И-132	Переносной		

Продолжение табл. 2.1

№ п/п	Наименование оборудования, модель	Краткая характеристика	Размер в плане, мм	Мощность эл. двигателя, кВт
27	Наконечник с манометром для воздухораздаточного шланга 458 М1	Тип - переносной, для легковых автомобилей, предел измерений, кгс/см ² -4	800×55	
28	Наконечник с манометром для воздухораздаточного шланга 458 М2	Для грузовых автомобилей и автобусов. Предел измерений, кгс/см ² -10	800×55	
29	Противопожарный щит	Тип - настольный, собственного изготовления	1500×600	
30	Установка для удаления выхлопных газов УВВГ	Подкатная с газоприемным раструбом длина шланга, м-10. Производительность, м ³ /час-1000	800×800	1,1
31	Измеритель светового коэффициента пропускания стекол, Блик	Тип - переносной. Для измерения величины светового пропускания стекол. Диапазон измерения-50-100%. Напряжение, В-12, масса, кг-1,5	75×155	0,006
32	Набор инструмента для обслуживания АКБ, Э-412	Тип - переносной. Обеспечивает проверку уровня, плотности электролита, степени заряженности АКБ. Набор ключей	350×175	
33	Набор приспособлений и приборов	Тип - переносной, собственного изготовления. Для определения свободного хода педали тормоза, сцепления. Ход конца вилки выкл. сцепления, люфты в трансмиссии		
34	Установка передвижная для проверки рулевого управления с гидроусилителем модели К-465	Тип - передвижная. Позволяет проверить рулевые механизмы с гидроприводом различных моделей	720×568	
35	Пусковое устройство Э-312	Тип - передвижной. Для питания цепи стартера мощностью до 3,3 кВт при напряжении 12В или до 11 кВт при напряжении 24 В при пуске двигателя, масса, кг-150	1035×660	16
36	Прибор для проверки пневмопривода тормозной системы автомобилей К-235М	Тип - переносной, пневматический. Проверка тормозной системы производится путем замера величины давления в контрольных точках, измеряемое давление, МПа (кгс/см ²) 0-0,75 (0-7,5)	610×375	

Продолжение табл. 2.1

№ п/п	Наименование оборудования, модель	Краткая характеристика	Размер в плане, мм	Мощность эл. двигателя, кВт
37	Стенд тормозной СТС-2	Тип - стационарный, роликовый, электронный на базе компьютера IBM. Для диагностики тормозных систем легковых автомобилей, микроавтобусов и минигрузовиков. Нагрузка на ось, кг-до 2000. Ширина полей, мм-1200-1820. Начальная скорость торможения, км/час-2. Диаметр колес, мм-580-790	1500×680	15
38	Стенд тормозной СТС-10	Тип – стационарный, роликовый, электронный на базе компьютера IBM. Нагрузка на ось 100000. Для диагностики тормозных систем грузовых автомобилей, автобусов и автопоездов. Начальная скорость торможения, км/час-2	1500×1500	45
39	Тестер зазоров в сочленениях рулевого управления и подвески автомобилей ТЛ-200	Тип - стационарный, с нагрузкой на ось до 4т. Одна площадка с пневмоприводом в направлении движения. Давление воздуха 6-8 кгс/см ² . Управление при помощи кнопки на фонаре подсветки	500×600	

Таблица 2.2 - Оборудование для выполнения постовых работ текущего ремонта автомобилей (зона ТР)

№ п/п	Наименование оборудования, модель	Краткая характеристика	Размер в плане, мм	Мощность эл. двигателя, кВт
1	Подъемник для легковых автомобилей ПР-3-01	Тип - двухстоечный, стационарный, электромеханический, грузоподъемность 3т, высота подъема 1800мм	3140×1500	4,40
2	Подъемник для легковых автомобилей П-102	Тип - рамный, двухстоечный, стационарный, грузоподъемность 4т, высота подъема 1800мм, применяется для микроавтобусов и грузовых на базе легковых автомобилей	3060×1400	6,00
3	Подъемник для легковых автомобилей П-98	Тип подъемника – стационарный, 4 ^х стоечный, с электромеханическим приводом, грузоподъемность 3т, высота подъема 1705 мм	5168×3340	4,00
4	Подъемник для грузовых автомобилей и автобусов ПУ-1002	Тип - четырехстоечный, стационарный, электромеханический, грузоподъемность 10т, высота подъема 2000мм габаритные размеры стойки	700×720	6,00
5	Подъемник для грузовых автомобилей и автобусов ПП-16	Тип - четырехстоечный, подкатной, электромеханический, грузоподъемность 16т, высота подъема-1750 мм габаритные размеры стойки габаритные размеры пульта	900×1124 530×640	8,80
6	Подъемник-комплект передвижных стоек для грузовых автомобилей с полуприцепом и автобусов модель П-252	Тип - передвижной, шестистоечный, электромеханический, грузоподъемность-24т Габаритные размеры стойки пульта подставки для автобусов подставки для грузовых автомобилей	1100×1208 580×650 1008×903 1308×833	18,00

Продолжение табл. 2.2

№ п/п	Наименование оборудования, модель	Краткая характеристика	Размер в плане, мм	Мощность эл. двигателя, кВт
7	Подъемник канавный ГКП-1м	Тип - передвижной вдоль канавы, гидравлический, с ручным приводом, грузоподъемность 7т длина ширина по размерам канавы	1300	
8	Кран передвижной гидравлический, артикул 5.3101, «Сорокинструмент»	Тип - консольный, для монтажа и демонтажа двигателей легковых, грузовых автомобилей и автобусов грузоподъемность-1т (0,25; 0,5; 0,75; 1,0)	1600×420	
9	Тележка для снятия, установки и транспортировки колес грузовых автомобилей и автобусов П-254	Тип - механический с ручным приводом, диаметр колес-35-50 дюймов, грузоподъемность 500 кг	1160×910	
10	Тележка с подъемной платформой ПП-99	Для перемещения и подъема агрегатов автомобиля. Привод гидравлический, грузоподъемность 750 кг. Габаритные размеры тележки - платформы - высота уровня платформы от пола	1420×664 1000×515 470×1060	
11	Приспособление для снятия и установки коробок передач автомобилей ЗИЛ, ГАЗ, П-232	Тип - переносное, с ручным приводом, подъемный механизм-лебедка с червячным редуктором, грузоподъемность-200кг Габаритные размеры Высота подъема	800×660 1600	
12	Приспособление для снятия и установки ГМП автобусов МАЗ-5266 П-266	Тип - переносной, с ручным приводом, лебедкой с червячной передачей грузоподъемность 350 кг Габаритные размеры Высота подъема	980×525 1600	
13	Кран-балка			

Продолжение табл. 2.2

№ п/п	Наименование оборудования, модель	Краткая характеристика	Размер в плане, мм	Мощность эл. двигателя, кВт
14	Тележка для снятия, установки рессор грузовых автомобилей и автобусов, модель П-216 и транспортировки колес грузовых автомобилей и автобусов П-254	Тип - передвижная, гидравлическая, с поворотной подъемной стрелкой, грузоподъемность- 100 кг	1450×834	
15	Установка заправочная для трансмиссионных масел С-223	Тип - передвижная, с ручным приводом, производительность 3л в минуту, емкость бака 35л	540×370	
16	Коллектор для сборки отработанного масла С-508	Тип - передвижной, с индикатором наполнения бака, емкость бака-63л, предназначена для работы под автомобилем на подъемнике	730×554	
17	Установка для заправки моторным маслом С-239	Тип- передвижная, пневматическая со счетчиком, емкость бака-63 л	425×470	
18	Коллектор для сбора охлаждающей жидкости «Тосол» С-508А	Тип - передвижной с пневматическим счетчиком тосола, индикатором накопления бака, емкость 63 л, подача жидкости в систему охлаждения под давлением воздуха 0,2 кгс/см ²	730×550	
19	Гайковерт для гаек колес И-330	Тип - передвижной, напольный, электромеханический, инерционно-ударный, реверсивный, максимальный момент затяжки 117,6 кгс м	1100×650	0,55
20	Гайковерт для гаек стремянок рессор грузовых автомобилей И-313	Тип - напольный, передвижной, электромеханический, реверсивный момент затяжки 30-70 кгс м	2235×540	0,60
21	Гайковерт модели ГПР-18	Тип - переносной, ручной, пневматический, реверсивный с регулярным моментом затяжки		

Продолжение табл. 2.2

№ п/п	Наименование оборудования, модель	Краткая характеристика	Размер в плане, мм	Мощность эл. двигателя, кВт
22	Гайковерт для гаек стремянок колес, модель И-335	Тип - передвижной, электрогидравлический, силовой для стремянок легковых автомобилей. За один полный ход гидроцилиндра ключ поворачивается на угол 60°. Максимальный крутящий момент 250 кгс м	740×600	2,20
23	Домкрат гаражный гидравлический, П-304	Тип - напольный, для грузовых автомобилей и автобусов, грузоподъемность 6,3 т	1630×430	
24	Станок точно шлифовальный ОШ-1	Тип - стационарный, электрический с местным отсосом, два круга. Диаметр 350 мм	420×535	3,00
25	Сверлильный станок Р-175	Тип - стационарный, диаметр сверления 13 мм, одноцельный	710×390	0,75
26	Наконечник с манометром к воздухораздаточному шлангу модели 458М1	Тип - переносной, для легковых автомобилей, предел измерения 4 кгс/см ²	800×55	
27	Наконечник с манометром к воздухораздаточному шлангу модели 458М2	Тип - переносной, для грузовых автомобилей и автобусов, предел измерения-10 кгс/см ²	800×55	
28	Верстак слесарный с мисками, ВС-1	Тип - однотумбовый с защитным экраном, металлическим	1300×740	
29	Стеллаж полочный для деталей, модели 2247	Тип - стационарный, секционный	1400×500	
30	Тумбочка для инструментов. Номер по каталогу 15.33 «Сорокинструмент»	Тип - передвижной, для хранения инструментов и раскладки на стоянках	748×520	
31	Шкаф для приборов, приспособлений, номер по каталогу 15.4 «Сорокинструмент»	Тип - передвижной, стенки перфорированные для навешивания инструмента, приспособлений, полки	695×535	
32	Стеллаж - вертушка для мелких деталей	Тип - стационарный, круглый, с определенными секциями, собственного изготовления	максимум диаметр 1100	

Продолжение табл. 2.2

№ п/п	Наименование оборудования, модель	Краткая характеристика	Размер в плане, мм	Мощность эл. двигателя, кВт
33	Ванна для мойки деталей	Тип - передвижная, емкость 20 л, керосин, для мойки отдельных загрязненных деталей, металлическая, двухстворчатая	500×500	

Таблица 2.3 - Оборудование для участка электротехнических работ

№ п/п	Наименование оборудования, модель	Краткая характеристика	Размер в плане, мм	Мощность эл. двигателя, кВт
1	Стенд контрольно-испытательный, Э-242	Тип - стационарный, для проверки и регулировки снятых с автомобилей: стартеров до 11 кВт, генераторов мощностью до 6,5 кВт, напряжение 14 и 28 В, регуляторов напряжения, резисторов, полупроводниковых приборов	800×1000	20,00
2	Комплект изделий для очистки и проверки свечей зажигания, модель Э-203	Тип -настоьный, включает приспособление для очистки Э-203. О прибор для проверки Э-203. П Давление подводимого воздуха для очистки 3-4 кгс/см ² пределы измерения прибора Э-203. П -0-16 кгс/см ²	215×180 355×244	
3	Автотестер К-484	Тип - переносной, предназначен для проверки 2 ^x , 4 ^x , 6, 8 цилиндровых двигателей при номинальном напряжении 12В. Питание автотестера от 220В.	300×310	0,30
4	Тестер безконтактной системы зажигания К-317	Тип - переносной, предназначена для проверки работоспособности безконтактных систем зажигания ГАЗ, УАЗ, ВАЗ, напряжение питания 12В	70×107	
5	Дизель-тестер К-296	Тип - переносной, проверяет непосредственно на автомобиле топливную аппаратуру и электрооборудование автомобиля. Напряжение питания 24±6В	280×125	
6	Прибор для проверки якорей стартеров, электродвигателей	Тип - настольный, для контроля технического состояния якорей стартеров, электродвигателей постоянного тока с номинальным напряжением 12 и 24В. Питание 220В	380×160	
7	Пресс реечный, модель 918	Тип - настольный, усилие - 3100 кгс	370×240	

Продолжение табл. 2.3

№ п/п	Наименование оборудования, модель	Краткая характеристика	Размер в плане, мм	Мощность эл. двигателя, кВт
8	Настольный сверлильный станок, модель Р-175	Тип - настольный, диаметр сверления до 16 мм	710×390	0,75
9	Пистолет для обдува деталей сжатым воздухом, модель С-417	Тип - переносной, давление воздуха от 3 до 8 кгс/см ²	220×180	
10	Ванна для мойки деталей, модель 2031	Тип-пожарный, вместимость 20 л, смонтирована с вытяжным шкафом с местным вентиляционным отсосом, металлическим, одностворчатым	800×600	
11	Установка для разборки, мойки и обдувки деталей, модель МВ-01	Тип - стационарная, металлическая, двухстворчатая с местным вентиляционным отсосом, вместимость 60 л	1200×700	
12	Сушильный шкаф, модель НП-014	Тип - стационарный, металлический, двухстворчатый с местным вентиляционным отсосом	680×550	
13	Станок точильно-шлифовальный, модель ЗК631А	Тип - настольный, диаметр кругов 150 мм	350×600	
14	Станок для проточки коллекторов, модель Э-105	Тип - настольный n-1850 об/мин	1100×480	0,48
15	Верстак слесарный ВС-1	Тип - однотумбовый, с защитным экраном	1300×740	
16	Круглый вращающийся стол электрика, модель Р-967	Тип - стационарный, поворотный с приспособлениями для агрегатов электрооборудования	Ф1200	
17	Подставка под оборудование	Тип - стационарная, собственного изготовления	размеры принимают с учетом уст, оборудования (+100-150 мм)	

Продолжение табл. 2.3

№ п/п	Наименование оборудования, модель	Краткая характеристика	Размер в плане, мм	Мощность эл. двигателя, кВт
18	Стеллаж для хранения электрооборудования автомобилей, ОРГ-1468-05-300	Тип - стационарный, двухсекционный для хранения рем. фонда и отремонтированных приборов и агрегатов	1400×500	
19	Стол для приборов, модель 2280-П.	Тип - стационарный для установки приборов Э-203.О; Э-203.П; Э-236; Э-204; К-484 (К-296)	1400×800	
20	Ящик для песка ОРГ-1480-03-320	Тип - стационарный, металлический миска 40 кг	500×400	
21	Ларь для отходов, ОРГ-1468-07-090А	Тип - стационарный для цветного и черного металлов, двухсекционный	800×400	
22	Тумбочка для хранения инструментов «Сорокинструмент»	Тип - передвижной, с перфорацией для навешивания на дверцы, боковые и заднюю стенку инструмента	695×535	
23	Стальная эмалированная раковина	Настенная, покупное изделие	500×500	

Таблица 2.4 - Оборудование для участка ремонта аккумуляторов

№ п/п	Наименование оборудования, модель	Краткая характеристика	Размер в плане, мм	Мощность эл. двигателя, кВт
1	Прибор для проверки АКБ	Переносной, Э-401	442×220	
2	Выпрямитель тока для зарядки аккумуляторных батарей. Зарядное устройство ЗУ-1М	Для заряда свинцовых стартерных аккумуляторных батарей емкостью 55-190 АЧ. Количество одновременно заряжаемых батарей – от 1 до 6. Масса, кг – 36	480×320	1,5
3	Зарядное устройство УЗ-1	Для заряда свинцовых стартерных аккумуляторных батарей емкостью до 180 АЧ. Количество одновременно заряжаемых батарей – от 1 до 4. Масса, кг – 28	400×330	
4	Зарядное устройство АЗУ-Н	Для заряда свинцовых стартерных аккумуляторных батарей напряжением 6, 12, 24 В. Количество одновременно заряжаемых батарей с различными напряжениями от 1 до 4. Масса, кг – 120	990×550	
5	Выпрямитель ВЗПА-103	Для заряда аккумуляторных батарей емкостью до 180 АЧ, кратковременного предпускового заряда непосредственно на автомобиле и запуска – двигателя автомобиля. Количество одновременно заряжаемых батарей шт.-2. Масса, кг – 60	350×470	1,5
7	Электродисцилилятор, модель ДЭ-4	Стационарный, напряжение 220В, производительность л/ч	ϕ 500	3,0
8	Электродисцилилятор, модель ДЭ-6	Для производства дистиллированной воды. Производительность, л/ч-6. Масса, кг 22. Расход воды на охлаждение, л/ч 250	ϕ 500	4,5
9	Комплект оборудования и приспособления для ТО аккумуляторных батарей, мод. КИ-389	Для проведения полного объема технического обслуживания и мелкого ремонта аккумуляторных батарей. В состав комплекта входят устройство для получения дистиллированной воды, нагрузочная вилка, ареометр для проверки плотности электролита, трубка для проверки уровня электролита, термометр, комплект шаблонов для восстановления выводных клемм аккумуляторов, приспособление для переноски аккумуляторов, электропаяльник, резиновая спринцовка, воронка, мензурка, палочка для перемешивания электролита, футляр, защитные очки, защитная одежда. Масса, кг – 41	900×300	

Продолжение табл. 2.4

№ п/п	Наименование оборудования, модель	Краткая характеристика	Размер в плане, мм	Мощность эл. двигателя, кВт
10	Пробник аккумуляторный, Э-107	Для проверки свинцовых АКБ емкостью 45-190А и со скрытыми межэлементными соединениями. Тип - переносной, ручной. Номинальное напряжение проверяемой батареи, В-12. Масса, кг – 0,9	170×120 Сопротивление нагрузки, 0,01 0,1±10%	
11	Установка для ускоренной зарядки АКБ, Э-411	Тип – передвижной. Для ускоренного и предпускового заряда АКБ номинальным напряжением 12В, емкостью 45-190АЧ и для питания цепи стартера мощностью до 1,6 кВт при пуске двигателей. Масса, кг – 79	455×400	3,6
12	Установка для приготовления электролита, мод. К-53СБ	Собственного изготовления. Емкость 100 л	400×400	
13	Прибор для сварки деталей аккумулятора	Прибор для сварки угольным электроприбором. Настольный		
14	Газовая горелка	Настольная модель «Звездочка»	φ 250	
15	Электротигель для плавки мастики, мод. 8022	Настольный	470×380	2,00
16	Электротигель для плавки свинца, мод. 8020	Настольный	φ 410	3,5
17	Шкаф вытяжной для плавки свинца и мастики	Стационарный, с местным вентиляционным отсосом, мод. Р-405	1280×825	
18	Пресс электрогидравлический, Р342М	Настольный. Максимальные усилия на штоке гидроцилиндра 400 кн. Ход штока, мм 200. Масса, кг – 240	1500×640	1,7
19	Настольно-сверлильный станок, мод. НС-12А	Максимальный диаметр сверления 12 мм	700×360	0,5
20	Шкаф сушильный, мод. С-07-00-00	Температура сушки 60-80°С	900×600	3,0
21	Комплект приспособлений для АКБ, Э-412	Тип – переносной. Для обслуживания стартерных батарей емкостью 45-190 АЧ и номинальным напряжением 12В непосредственно на автомобиль. В комплект входят: пробник аккумуляторной Э-107, емкость на 2,5л, 2 гаечных ключа, приспособление для снятия клемм, зачистки клемм и переноски аккумуляторов. Обеспечивает: измерение напряжения батареи под нагрузкой, без нагрузки, определение и корректировку плотности электролита, снятие наконечников проводов с выводов батарей и их очистку. Масса, кг – 6,5	320×210	

Продолжение табл. 2.4

№ п/п	Наименование оборудования, модель	Краткая характеристика	Размер в плане, мм	Мощность эл. двигателя, кВт
22	Пробник аккумуляторный, Э-108	Тип – переносной, ручной. Для проверки работоспособности свинцовых стартерных АКБ емкостью до 190 АЧ с внешними межэлементными соединениями, а также для проверки генераторных установок. Номинальное напряжение проверяемого аккумулятора, В-2. Сопrotивление нагрузки, Ом при проверке аккумуляторов: емкостью 45-100 АЧ-0,0126; емкостью 100-145 АЧ-0,0078; емкостью 145-190 АЧ-0,0052. Масса, кг – 0,7	170×115	
23	Устройство УПЗ – 12/200	Для запуска двигателей и заряда АКБ легковых автомобилей. Регулировка зарядного тока, форсированный предпусковой подзаряд током до 30 А. Номинальное напряжение, В-12. Зарядный ток, А-6,3. Пусковой ток, А-200. Масса, кг – 30	330×820	3,5
24	Электродисциплятор, АТУ-13506	Для получения технической дистиллированной воды. Производительность, л/ч - 4. Масса, кг -10. Расход воды на охлаждение, л/ч – 120	220×335	3,5
25	Станок точильно - шлифовальный, ЗЕ-631	Тип – настольный, электрический. Напряжение питания, В-220. Диаметр круга, мм -150. Частота вращения, об/мин -2840. Масса кг-30	430×330	0,75
Оснастка				
26	Верстак для ремонта АКБ, мод. ОГ-05-000	Стационарный	1600×800	
27	Шкаф для приборов и приспособлений, 2303	Стационарный, собственного изготовления	950×435	
28	Стеллаж для хранения АКБ, Э-405	4 ряда полок	2100×600	
29	Подставка под оборудование, Р-902	Собственного изготовления	930×600	
30	Ванна для слива электролита, М-2252	Емкость 32 литра	740×304	
31	Бутыль для серной кислоты, НИИАТ-АР-2	Емкость 20 л	ϕ 300	
32	Бутыль для нашатырного спирта	Емкость 5л	ϕ 150	
33	Бак для дистиллированной воды	Стационарный	ϕ 300	

Продолжение табл. 2.4

№ п/п	Наименование оборудования, модель	Краткая характеристика	Размер в плане, мм	Мощность эл. двигателя, кВт
34	Тележка для перевозки АКБ, 9865	Грузоподъемность 700 кг	1180×630	
35	Штатив для бутылей под кислоту, НИИАТ-АР-2	Стационарный	540×540	
36	Ванна для промывки деталей батарей, Н-301	Емкость 0,167 м ³	1295×550	
37	Стеллаж для деталей, ОРГ 1469-05-230А	Стационарный	1400×500	
38	Секционная роликовая дорожка, РД-50	Стационарная	1520×590	
39	Подставка под выпрямитель, Р-971	Стационарная, собственного изготовления	600×500	
40	Ящик для свинцовых отходов	Стационарный, собственного изготовления	500×200	
41	Ларь для обтирочных материалов, 2249	Стационарная, собственного изготовления	500×500	
42	Ящик для песка, ОРГ-1460-03-320	Масса 40 кг	500×400	
43	Раковина (умывальник)	Стационарный, с подводом горячей воды	400×400	
44	Верстак слесарный, металлический, ВС-2	Тип – двухтумбовый, с защитным экраном. Количество ящиков, шт. – 6. Масс, кг -100. Высота с защитным экраном, мм - 1580	1400×800	

ПРИЛОЖЕНИЕ В

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ БПОУ «ОМСКИЙ АВТОТРАНСПОРТНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Рассмотрено и одобрено
ЦМК «Технического обслуживания и
ремонта автомобильного транспорта и
эксплуатация транспортного
электрооборудования и автоматики»

В Л Мирза _____
Протокол № __ от «___» _____ 201_ год

Утверждаю:
Зам. директора по УР
_____ И.В. Сидоренко
«___» _____ 201_ год

ЗАДАНИЕ

на курсовой проект
по ПМ 02 Организация деятельности коллектива исполнителей

Студенту _____

Группы _____ курса _____

Специальность 23.02.05. «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по всем видам транспорта, за исключением водного)»

ТЕМА: _____

Исходные данные:

Категория условий эксплуатации - III.

Остальные необходимые данные выбрать самостоятельно.

Разрабатываемые вопросы:

Введение

1 Расчетно-технологическая часть

1.1 Исходные данные для технологического расчета

1.2 Расчет производственной программы

1.3 Расчет годового объема и численности производственных рабочих

1.4 Организация технологического процесса

1.5 Расчет производственных площадей

1.6 Техника безопасности

2 Технологический процесс _____

3 Конструкторская часть

3.1 Выполнить планировку участка/зоны с расстановкой производственного оборудования

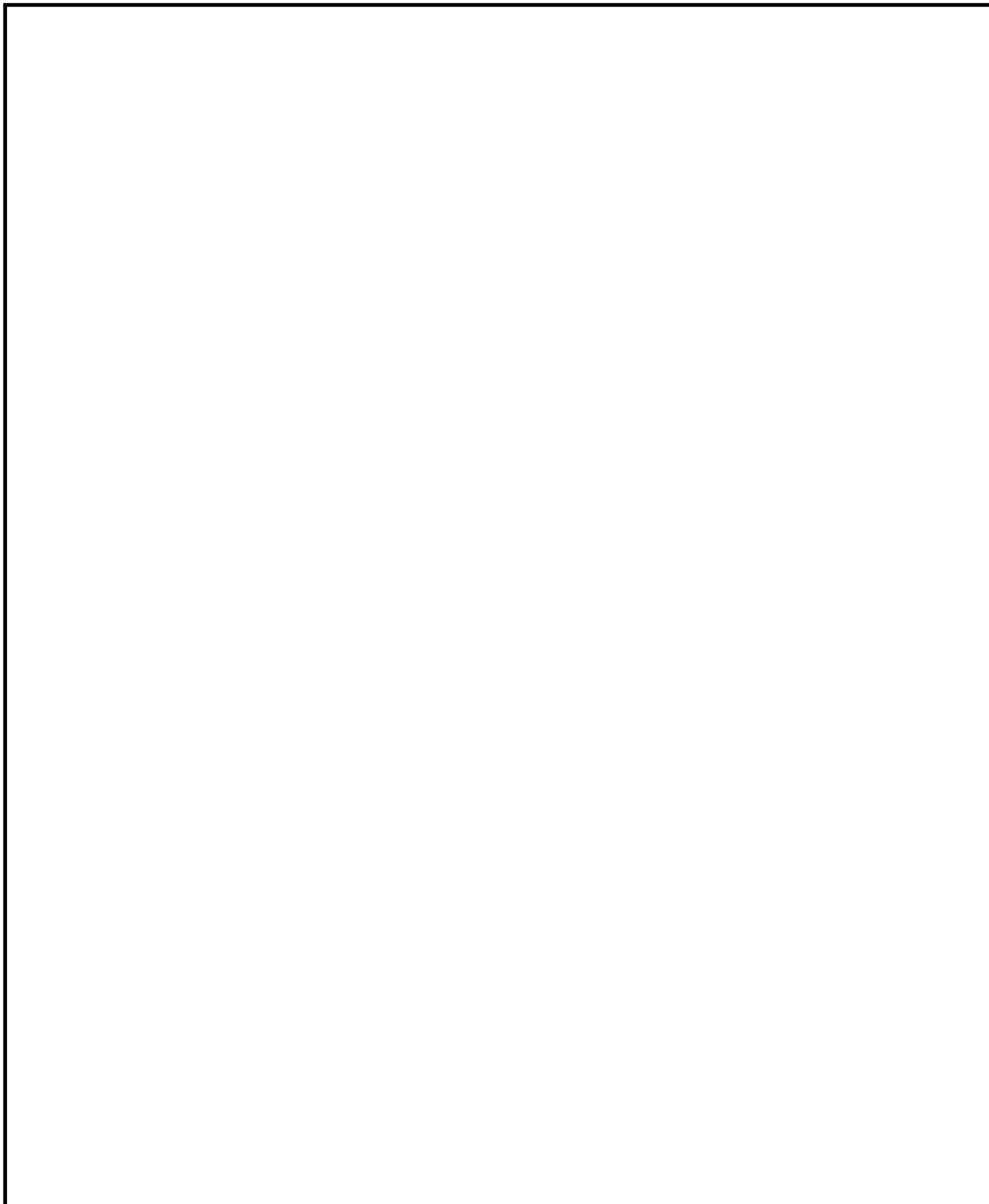
3.2 Модернизированная электрическая схема _____

Дата выдачи задания «___» _____ 201_ г.

Дата окончания работы «___» _____ 201_ г.

Преподаватель _____ / _____ /

ПРИЛОЖЕНИЕ Г



					КП.23.02.05.ПМ.02.О.ПЗ.00			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дат	Пояснительная записка:	Лит.	Лист	Листов
<i>Разраб.</i>							3	69
<i>Провер.</i>								100
<i>Реценз.</i>						БПОУ «Омский АТК»,		
<i>Н. Контр.</i>						гп.ТЭ		
<i>Утверд.</i>								

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

					КП23.02.05..ПМ.02.О.ПЗ.00	101
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		Лист
						1

Пояснительная записка
к курсовому проекту по
ПМ. 02 Организация деятельности коллектива
исполнителей

Студента группы ТЭ_____

201_ год