



ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Топкинский технический техникум»

(ГПОУ ТТТ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по выполнению

КУРСОВОГО ПРОЕКТА

по МДК.01.02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ
АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

по специальности

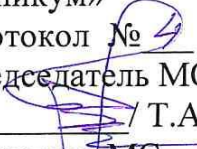
23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

РАССМОТРЕНО

на заседании методического Совета
ГПОУ «Топкинский технический
техникум»

Протокол № 4 от «20» 03 2019 г.

Председатель МС

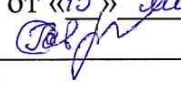
 / Т.А.Юхина

Секретарь МС

 / О.В. Сапунова

Рассмотрено цикловой методической
комиссией транспортного направления

Протокол № 8 от «15» марта 2019 г.

Председатель  С.С.Гаврилова

Разработчики:

Орлов Виктор Николаевич, преподаватель ГПОУ «Топкинский технический техникум»;

Шкробко Евгений Геннадьевич, преподаватель ГПОУ «Топкинский технический техникум».

Организация разработчик:

Государственное профессиональное образовательное учреждение «Топкинский технический техникум».

Методические рекомендации по выполнению курсового проекта (работы) разработаны на основе письма Минобразования России «О рекомендациях по организации выполнения и защиты курсовой работы (проекта) по дисциплине в образовательных учреждениях среднего профессионального образования» от 05.04.1999 № 16-52-55/16-13; на основании Федерального Закона «Об образовании в РФ», Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 190631 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», Положения об организации и защите курсовой работы (проекта) для обучающихся, осуществляющих курсовое проектирование по МДК.01.02 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Курсовой проект является комплексной самостоятельной работой, благодаря которой систематизируются, углубляются и закрепляются знания обучающихся. Методические рекомендации раскрывают последовательность разработки информационного продукта, знакомит обучающихся с требованиями, предъявляемыми к содержанию, объему разделов курсового проекта (работы), методике их выполнения. Определены правила оформления пояснительной записки, программной документации, технологической документации в соответствии со стандартами ЕСТД, ЕСКД, ЕСПД.

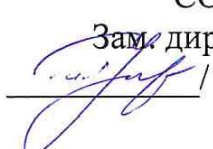
Рецензенты:

Сизов Владимир Кузьмич, технический директор «Ремшинсервис»;

Листратов Вадим Юрьевич, генеральный директор ООО «Регион – Сервис»

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

 / И.Г.Часовских

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	5
1. ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ	7
2. СТРУКТУРА КУРСОВОГО ПРОЕКТА	8
3. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ТЕКСТОВОЙ ЧАСТИ	9
4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗЪЯСНЕНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ Раздела 3. Расчет технико-экономических показателей деятельности участка (поста)	13
5. Характеристика предприятия	15
1. Характеристика объекта проектирования	15
1.1. Расчетно-технологический раздел	15
1.2. Выбор исходных нормативов режима ТО и ремонта и корректирования нормативов	16
2. Расчетно-технологический раздел	16
2.1. Выбор исходных нормативов режима ТО и ремонта и корректирования нормативов	19
2.1.1. Выбор и корректирование периодичности ТО и КР	19
2.1.2. Корректирование нормативов трудоемкости единицы ТО и ТР и нормы простоя автомобиля	20
2.1.3. Определение коэффициента технической готовности	21
2.1.4. Определение годового пробега автомобилей (автобусов) на АТП коэффициента использования автомобилей	21
2.1.5. Определение годовой и сменной программы по техническому обслуживанию автомобилей (автопоездов)	22
2.1.6. Определение общей годовой трудоемкости ТО и ТР подвижного состава на АТП	22
2.1.7. Определение годовой трудоемкости работ по объекту проектирования	23
2.2. Определение количества ремонтных рабочих в АТП и объекте проектирования.	24
3. Организационный раздел	24
3.1. Выбор метода организации производства ТО и ТР на АТП	24
3.1.1. Выбор метода организации технологического процесса на объекте проектирования	29
3.1.2. Схема технологического процесса на объекте проектирования	30
3.1.3. Выбор режима работы производственных подразделений	30
3.2. Расчет количества постов в зонах ТО (ТР) и постов диагностики	31
3.3. Распределение исполнителей по специальностям и квалификации	33
3.4. Подбор технологического оборудования	34
3.5. Расчет производственной площади объекта проектирования	35
3.6. Составление технологических карт	36

4.	Охрана труда	38
5.	Охрана окружающей среды	39
6.	ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	40
6.1	Пример библиографического описания документа, приведённых в информационном обеспечении курсового проекта (работы)	40
7.	ТРЕБОВАНИЕ К ОФОРМЛЕНИЮ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ	43
8.	КОНТРОЛЬ ПРОЦЕССА ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА	48
9.	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА	49
10.	СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	50
11.	ПРИЛОЖЕНИЕ	52

ВВЕДЕНИЕ

Среди всех подсистем транспортной системы автомобильный транспорт является ведущей составной частью и связующим звеном между другими видами транспорта. Наиболее крупным подразделением автотранспортной подсистемы является техническая эксплуатация автомобилей, обеспечивающая поддержание подвижного состава в технически исправном состоянии.

Высокая техническая готовность автомобилей, их надежность в значительной степени зависят от уровня организации производства и оснащенности производственно-технической базы предприятий автотранспорта, представляющей собой совокупность зданий, сооружений, технологического оборудования, предназначенных для технического обслуживания, текущего ремонта и хранения подвижного состава. Снижение трудоемкости работ, оснащение рабочих мест и постов высокопроизводительным оборудованием следует рассматривать как одно из главных направлений технического прогресса при технологическом проектировании предприятий автомобильного транспорта.

В результате освоения междисциплинарного курса МДК.01.02 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» обучающиеся осваивают умения:

- планировать работу участка по установленным срокам;
- осуществлять руководство работой производственного участка;
- своевременно подготавливать производство;
- обеспечивать рациональную расстановку рабочих;
- контролировать соблюдение технологических процессов;
- оперативно выявлять и устранять причины их нарушения;
- проверять качество выполненных работ;
- осуществлять производственный инструктаж рабочих;
- анализировать результаты производственной деятельности участка;
- обеспечивать правильность и своевременность оформления первичных документов;
- организовывать работу по повышению квалификации рабочих;
- рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели производственной деятельности;

В результате освоения междисциплинарного курса обучающиеся осваивают знания:

- действующие законы и иные нормативные правовые акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность;
- положения действующей системы менеджмента качества;
- методы нормирования и формы оплаты труда;
- основы управленческого учета;

- основные технико-экономические показатели производственной деятельности;

- порядок разработки и оформления технической документации;
- правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, виды, периодичность и правила оформления инструктажа

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен иметь практический опыт:

- планирования и организации работ производственного поста, участка;
- проверки качества выполняемых работ;
- оценки экономической эффективности производственной деятельности;

- обеспечения безопасности труда на производственном участке.

Курсовой проект по МДК.01.02 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» является одним из видов учебных занятий и формой контроля учебной работы обучающихся и представляет собой самостоятельную разработку конкретной темы, характеризующую степень усвоения обучающийся теоретических знаний и практических умений изучаемого междисциплинарного курса.

В процессе работы над ним обучающийся закрепляет и расширяет навыки профессионального мышления и анализа проблем, обобщения и логически последовательного изложения систематизированного материала, учится делать выводы и предложения на основе проведенных расчетов.

Выполнение курсового проекта предполагает достижение следующих целей и задач:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений по профессиональному циклу;

- углубление теоретических знаний в соответствии с заданной темой;

- формирование умений применять теоретические знания при решении поставленных вопросов;

- формирование умений использовать справочную, нормативную и техническую документацию;

- развитие творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

- подготовка к государственной итоговой аттестации.

1. ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ

Руководство курсовыми проектами осуществляет преподаватель МДК.01.02 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

Перед началом работы проводится вводное занятие, на котором обучающимся разъясняются задачи при подготовке курсовых проектов, сообщаются этапы работы, требования, предъявляемые к содержанию и оформлению работы, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей задания и т.д.

Проведение консультаций по курсовому проектированию проводится в часы, предусмотренные по данному предмету учебным планом, и в соответствии с графиком индивидуальных консультаций.

Последовательность выполнения курсового проекта (работы) включает в себя следующие этапы:

- выбор темы;
- получение задания на курсовой проект (работу);
- разработка плана курсового проекта (работы);
- составление совместно с руководителем календарного графика и определение сроков завершения отдельных этапов;
- подбор теоретического и практического материала;
- изучение и систематизация собранных материалов;
- выполнение графической части курсового проекта;
- оформление курсового проекта
- получение отзыва на курсовой проект;
- организация защиты курсового проекта.

Работа обучающихся над выполнением курсовых проектов осуществляется по плану-графику, указанному в индивидуальном задании. В задании указываются сроки выполнения основных разделов. Выполнение графика всеми обучающимися группы проверяется преподавателем - руководителем курсового проекта.

Неотъемлемым элементом всестороннего изучения темы является подбор современной технической литературы, нормативных и инструктивных документов. Курсовой проект должен продемонстрировать умение самостоятельно подбирать и систематизировать разного рода информационные источники по теме работы: учебные пособия, монографии, статьи в журналах и газетах. Важным критерием отбора литературы является ее новизна. В этих целях рекомендуется обращаться к библиотечным каталогам, а также к информационным базам в сети Интернет.

Практический материал должен соответствовать теме курсового проекта. В качестве практического материала могут быть использованы материалы практики.

После изучения подобранных теоретических и практических материалов необходимо их систематизировать. В этих целях подбираются практические данные к соответствующим разделам курсового проекта, цифровые материалы сводятся в таблицы, составляются графики, диаграммы.

Особое внимание при выполнении курсового проекта следует уделить самостоятельной работе с нормативными и техническими документами.

Законченные курсовые проекты в установленный срок сдаются обучающимися руководителю курсового проектирования, который проверяет качество курсовой работы обучающихся и их соответствие объему, указанному в задании.

Электронная копия курсового проекта размещается на компакт-диске и сдается вместе с печатной версией. Электронная копия включает в себя следующие элементы:

- файл, содержащий текст пояснительной записки курсового проекта, с полным набором материалов, представленных в бумажном виде;
- схема организации технологического процесса ТО или ремонта автомобилей с применением диагностирования;
- схема управления производством по объекту проектирования;
- технологическая карта поста (или рабочего места) либо операционная карта на процесс ТО, ремонта, диагностирования и другие работы по теме проекта.

2. СТРУКТУРА КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект разрабатывается с целью решения конкретных задач по совершенствованию управления на автотранспортном предприятии. Работа может включать в себя как комплексную разработку систем управления, так и разработку отдельных разделов по программе курса.

При подготовке курсового проекта необходимо использовать знания, полученные при изучении других дисциплин.

Выполнение курсового проекта может быть в дальнейшем основанием для подготовки дипломного проекта.

Курсовой проект содержит следующие структурные элементы:

- титульный лист (Приложение 2);
- задание на выполнение курсового проекта (Приложение 1);
- содержание с указанием наименований разделов, подразделов и страниц (Приложение 3);
- введение (Приложение 4);
- 1. Общая часть
- 1.1. Характеристика предприятия
- 1.2. Характеристика объекта проектирования
- 2. Расчетно-технологическая часть
- 2.1. Расчет годовой производственной программы
- 2.2. Расчет числа производственных рабочих
- 3. Организационная часть
- 3.1. Выбор и обоснование метода организации технологического процесса
- ТО и ТР

- 3.2. Расчет количества рабочих постов
- 3.3. Распределение исполнителей по специальностям и квалификации
- 3.4. Подбор технологического оборудования
- 3.5. Расчет производственных площадей
- 3.6. Составление технологических карт
- 4. Охрана труда и окружающей среды
- заключение (Приложение 5);
- список использованных источников (Приложение 6);
- приложения.

Законченный курсовой проект содержит графическую часть:

- графическая часть отражает принятую в проекте операционно-технологическую карту для производственного подразделения, указанного в задании;

Работа выполняется в объеме не более 60 страниц печатного текста.

3. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ТЕКСТОВОЙ ЧАСТИ

Содержание текстовой части курсового проекта может быть в виде собственно текста, таблиц, иллюстраций, формул, уравнений и других составляющих.

Титульный лист курсового проекта должен содержать следующие сведения:

- полное наименование учебного заведения;
- код, полное наименование профессии;
- название темы курсового проекта (работы);
- название вида документа;
- сведения об исполнителе (Ф.И.О. обучающегося, номер группы, подпись),
- наименование места и года выполнения.

Образец титульного листа приведен в Приложении №2.

В задании указывают:

- тему курсового проекта ;
- перечень разделов курсового проекта, сроки выполнения разделов;
- срок сдачи курсового проекта.

Образец задания приведен в Приложении №1.

«СОДЕРЖАНИЕ» должно отражать перечень структурных элементов курсового проекта с указанием номеров страниц, с которых начинается их месторасположение в тексте, в том числе:

- введение;
- главы, параграфы, пункты, подпункты пояснительной записки;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Образец содержания приведен в Приложении №3.

номера документа по списку литературы с отделенным от него запятой порядковым номером страницы, содержащей данный фрагмент, перед которым записывается буква "с" с точкой.

Например: [1, с.3].

Если фрагмент в источнике размещается на нескольких страницах, их номера записывают через тире.

Например: [33, с.201-202].

В состав текста курсовой работы также могут входить сокращения, условные обозначения, примечания и другие составляющие.

Таблицы представляют собой форму организации материала, позволяющую систематизировать и сократить текст, обеспечить обзримость и наглядность информации.

Правила обозначения таблиц:

- каждая таблица должна иметь название, точно и кратко отражающее ее содержание. Название таблицы помещают над ней;

- таблицы нумеруются арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах главы;

- слово "Таблица" и порядковый номер таблицы помещают над ней в левом верхнем углу без абзаца, после этого идет название таблицы.

Например: Таблица 1.1 Информационные объекты;

- если в тексте имеется только одна таблица, то ее не нумеруют, пишут слово "Таблица" и после идет название таблицы.

Например: Таблица Информационные объекты;

- таблицы выравниваются по центру, текст шапки таблицы выравнивается в ячейке по центру, текст в таблице выравнивается по ширине, числовые значения в таблице выравниваются по правому краю.

- при продолжении части таблицы на следующей странице, в правом верхнем углу размещать надпись о продолжении.

Например: Продолжение Таблицы 1.1 Информационные объекты» и шапку таблицы, нумерация в таблице продолжается.

Таблицы в зависимости от их размера располагают после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице, а при необходимости - в приложении.

На все таблицы в тексте работы должны быть ссылки. При ссылках на таблицу в тексте следует писать «... показано в Таблице 2.2», «... согласно расчетам приведенных в Таблице 3.1» либо указывается в конце параграфа «... (Приложение 1, табл. 5.2)»

Иллюстрации. К иллюстрациям относятся: фотоснимки, репродукции, рисунки, эскизы, чертежи, планы, карты, схемы, графики, диаграммы и др. Использование иллюстраций целесообразно только тогда, когда они заменяют, дополняют, раскрывают или поясняют словесную информацию. Иллюстрации могут быть расположены как по тексту документа (как можно ближе к соответствующим частям текста), так и в конце работы оформлены в Приложения.

Правила оформления иллюстраций:

- иллюстрации обозначают словом "Рис." и нумеруют арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах раздела. Номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации этого раздела, разделенных точкой.

Например: Рисунок 1.1;

- иллюстрации расположенные в приложениях нумеруются в пределах данного приложения;

- если в тексте только одна иллюстрация, то ее не нумеруют и слово "Рис." не пишут;

- рисунки выравниваются по центру;

- слово "Рис.", порядковый номер иллюстрации и ее название помещают под иллюстрацией и выравнивается по центру. При необходимости перед этими сведениями помещают поясняющие данные;

- иллюстрации располагаются непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

На все иллюстрации в тексте должны быть ссылки. При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 1.2», «... показано на рисунке 1.2», ссылки на иллюстрации расположенные в Приложениях. Например: (Приложение 1, рис.3-5).

Формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено одна свободная строка.

Формулы должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами.

Пояснения символов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой.

Например:

$$A=B+C \qquad (1)$$

где А - (следует расшифровка),

В - (следует расшифровка),

С - (следует расшифровка).

На все формулы в тексте должны быть ссылки. Ссылки в тексте на порядковые номера формул даются в круглых скобках, например, «в формуле (1)».

4. ТРЕБОВАНИЕ К ОФОРМЛЕНИЮ ТЕКСТОВОЙ ЧАСТИ

Курсовой проект оформляется в соответствии с ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам (Единая система конструкторской документации). ГОСТ 2.106-96. Текстовые документы. (Единая система конструкторской документации).

1. Курсовой проект выполняется на компьютере и распечатывается только на белой бумаге стандартного формата А4 (210x297) на одной стороне листа. Работа должна быть сброшюрована в папку.

2. Листы брошюруются в следующей последовательности:

- Титульный лист

- Здание на курсовой проект

- Содержание
- Введение
- Основная (технологическая) часть (в соответствии с содержанием)
- Заключение
- Список использованных сокращений
- Список использованных источников
- Приложения

3. СОДЕРЖАНИЕ является первым нумерованным листом в пояснительной записке, выполняется с рамками и основной надписью 185x40мм, учитывается при нумерации и отмечается: лист-3.

Образец рамки и основной надписи представлен в Приложении №9.

4. Каждая страница текста оформляется рамкой с основной надписью 185x15мм. Образец рамки представлен в Приложении №10.

5. Поля рамки: 20 мм слева, по 5 мм с остальных сторон.

6. Расстояние от границы рамки до текста: сверху и снизу – 1 см., справа – 0,5 см и слева – 1 см.

- поля текста – левое 30 мм, правое 10 мм, верхнее 20 мм, нижнее 20мм;
- ориентация страницы – книжная;
- наименование шрифта – Times New Roman;
- размер шрифта – заголовки (оглавление, содержание, введение, наименование глав, заключение, вывод, список используемых источников, приложения) - 14 пт, подзаголовки - 14 пт, основной текст - 14 пт, текст в таблицах – 12 пт;

- междустрочный интервал: текст - полуторный, таблицы - одинарный;
- выравнивание текста – заголовки по центру, подзаголовки по левому краю, нумерация таблиц по левому краю, нумерация рисунков по центру, текст по ширине;

- абзац (красная строка) – отступ 1,25 см от рамки;
- по тексту - не используется никакого выделения: ни «полужирный», ни «курсив», ни «подчеркнутый», ни смена шрифта;

- нумерация страниц – сквозная по всему документу (работе), начинается с титульного листа, но номер страницы выставляется, начиная с листа «Содержание». Страницы нумеруются арабскими цифрами в правом нижнем углу.

10. Иллюстрации на отдельных листах и приложения в объем не входят, количество их не ограничивается.

11. Каждый раздел обязательно начинается с нового листа.

12. Текст по смыслу разбивается на разделы и подразделы, имеющие заголовки.

13. Названия разделов пишутся полужирным шрифтом 14 кеглей (название раздела - ПРОПИСНЫМИ, подраздела – Строчными буквами с заглавной).

14. Заглавными буквами полужирным шрифтом выделяются – заголовки: «задание», «введение», «главы», «заключение», «список используемых

источников». Данные заголовки выравниваются по центру, без абзаца (отступ) 15 мм.

15. Заглавными буквами «полужирным» шрифтом выделяется – заголовок: «приложение», выравнивается по правому краю, без абзаца (отступ) 15 мм.

16. Строчными буквами полужирным шрифтом выделяются – заголовок: «содержание» и подзаголовки (подразделы) выравниваются по левому краю, с абзацем (отступом) 15 мм;

17. Заголовки: «введение», «содержание», «главы», «заключение», «список используемых источников», «приложения» следует отделять от подзаголовков (подразделов) и текста 2 междустрочными интервалами. Подзаголовки (подразделы) следует отделять от текста - одним междустрочным интервалом от текста до подзаголовка и одним междустрочным интервалам от подзаголовка до текста.

18. Разделы пояснительной записки начинаются с нового листа.

19. Нумерация страниц пояснительной записки должна быть сквозной, начиная с Содержания (3 страница). Номер проставляется арабскими цифрами в отведенном месте основной надписи (штампа) основной части пояснительной записки в правом нижнем углу.

Подготовленный в соответствии с вышеуказанными требованиями текст письменной работы сшивается в переплет.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗЪЯСНЕНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗДЕЛОВ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект должен состоять из следующих частей:

«ВВЕДЕНИЕ»

Материал введения должен быть тесно связан с темой проекта, в нем должна быть обоснована необходимость выполнения технологических разработок по объекту проектирования. В данном разделе необходимо сформулировать цель и задачи курсового проекта, увязав их с общими задачами, стоящими в сфере автомобильного транспорта. Материал раздела рекомендуется изложить в определенной последовательности, раскрывая содержание следующих вопросов:

- значение автомобильного транспорта в обеспечении перевозок грузов и пассажиров для народного хозяйства;
- задачи, стоящие в сфере автомобильного транспорта;
- значение технического обслуживания и ремонта в обеспечении высокой технической готовности подвижного состава;
- задачи, стоящие перед технической службой автотранспортных предприятий в области ТО и ремонта;
- цель и задачи проекта.

Цель проекта. Учитывая важное место объекта проектирования в общем технологическом процессе ТО и ремонта подвижного состава, следует показать значимость проектных разработок по нему.

Задачи проекта включают перечень тех вопросов, которые необходимо решить в проекте и которые являются составными частями проекта.

Образец введения приведен в Приложении №4

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Характеристика предприятия

В характеристику предприятия входит:

Полное название, тип предприятия, место расположения (район улица), ведомственная принадлежность, занимаемая площадь, специализация по выполняемой работе и основная клиентура.

Необходимые для расчета показатели: режим работы автомобилей на линии, число рабочих дней в году ($D_{р.г}$); число смен ($n_{см}$); категория условий эксплуатации (КУЭ); время в наряде (T_n); начало ($t_{н.в}$) и продолжительность выпуска и возврата автомобилей (t_v); среднесуточный пробег ($l_{ср}$); списочное (инвентарное) число автомобилей (A_n); в том числе по моделям, составляющим технологически совместимую группу автомобилей; число автомобилей с пробегом до капитального ремонта (A), и с пробегом после капитального ремонта (A^1); средний фактический пробег одного автомобиля с начала эксплуатации ($L_{ф.ср}$).

Фактические технико-экономические показатели за отчетный период: коэффициенты технической готовности (α_T) и выпуска автомобилей (α_v); простой в КР ($D_{кр}$), удельный простой в ТО и ремонте ($D_{ор}$), дней на 1000 км; общий

годовой пробег парка автомобилей ($L_{п.г}$), км;

Таблица 1 - Основные показатели АТП

$D_{р.г}.....$	$L_{сс}.....$
$n_{см}.....$	$\alpha_{т}.....$
$KУЭ.....$	$\alpha_{в}.....$
$t_{н.в}.....$	$D_{ор}.....$
$t_{в}.....$	$D_{кр}.....$
$T_{н}.....$	$L_{п.г}.....$

Состав производственной базы: основные способы содержания (хранения) подвижного состава, наличие зон ТО, ТР, постов (линий) диагностирования, основных производственных участков (отделений) и перспективы ее развития на ближайший период (3–5 лет).

1.2. Характеристика объекта проектирования

В характеристику объекта проектирования входит:

- полное название объекта, назначение (основные и дополнительные работы, например, по самообслуживанию и др.), производственная площадь и ее соответствие выполняемым работам;
- режим и организация работы и отдыха: число дней работы в году, число смен, продолжительность смены, начало и конец работы каждой смены, время обеденного перерыва и его продолжительность;
- общее число рабочих, их квалификация, распределение по рабочим местам и сменам работы;
- наличие оборудования, производственного инвентаря, инструмента, приспособлений, их состояние и соответствие выполняемым работам;
- состояние дел по технике безопасности, противопожарной защите, производственной санитарии и гигиене, охране окружающей среды;
- наличие и качество технологической документации (постовых, операционных карт, карт на рабочее место);
- метод организации производства работ;
- форма оплаты труда исполнителей;
- оперативная связь (АСУ, ЦУП, селектор, телефон и др.);
- учет выполняемой работы и ее качества, технические и экономические показатели работы;
- основные недостатки в организации и технологии проведения работ.

Объем раздела не должен превышать двух-трех листов.

2. Расчетно-технологический раздел

Данный раздел включает технологический расчет производственных подразделений по техническому обслуживанию, диагностике и текущему ремонту подвижного состава на АТП. Независимо от темы проекта этот расчет выполняется по единой методике, изложенной ниже.

Целью технологического расчета является определение объема работ по АТП и объекту проектирования и расчет необходимого количества исполнителей.

Технологический расчет предполагает последовательное решение следующих основных задач:

- выбор исходных нормативов режима ТО, ремонта и корректирование нормативов;
- определение проектных величин коэффициента технической готовности и коэффициента использования автомобилей;
- определение годового пробега автомобилей (автопоездов) в АТП;
- определение годовой и сменной программы по техническому обслуживанию автомобилей (автобусов);
- определение общей годовой трудоемкости ТО и ТР подвижного состава в АТП;
- определение годовой трудоемкости работ по объекту проектирования;
- определение количества ремонтных рабочих на АТП и объекте проектирования.

Условные обозначения, принятые для технологического расчета:

A_n – списочное количество автомобилей;

$L_{с.с.}$ – среднесуточный пробег автомобилей;

$L_{1(2)}^n$ – исходная периодичность первого (второго) ТО;

$L_{1(2)}$ – расчетная (скорректированная) периодичность первого (второго) ТО;

$t_{EO(1,2)}^n$ – исходная трудоемкость ежедневного (первого, второго) ТО;

$t_{EO(1,2)}$ – расчетная (скорректированная) трудоемкость ежедневного (первого, второго) ТО;

L_{KP}^n – исходная норма межремонтного пробега (пробега до КР);

L_{KP} – расчетная (скорректированная) норма межремонтного пробега (пробега до КР);

$d_{ТОиТР}^n$ – исходная норма дней простоя в ТО и ТР на 1000 км пробега;

$d_{ТОиТР}$ – расчетная (скорректированная) норма дней простоя в ТО и ТР на 1000 км пробега;

d_{KP} – норма дней простоя автомобиля в КР;

$t_{Д1(Д2)}$ – трудоемкость общей (поэлементной) диагностики;

$t_{ТР}^n$ – исходная удельная трудоемкость ТР;

$t_{ТР}$ – расчетная (скорректированная) удельная трудоемкость ТР;

Во «ВВЕДЕНИЕ» следует обосновать актуальность темы, сформулировать цели курсового проекта, задачи ее достижения. Указывается объект и предмет исследования.

Образец введения приведен в Приложении №4.

Текст курсового проекта должен отвечать следующим основным формальным требованиям:

- четкость структуры;
- логичность и последовательность;
- точность приведенных сведений;
- ясность и лаконичность изложения материала;
- соответствие изложения материала нормам литературного русского языка.

Текст должен излагаться от третьего лица или в безличной форме "определяют", "определяется", «рассчитывается», "установлено" и т.д. Нельзя писать "я определил", "я рассчитываю", "мною установлено". Для изложения текста рекомендуется использовать аспектно-маркерную модель выпускной квалификационной работы (см. Приложение №8).

В тексте курсового проекта могут использоваться следующие виды ссылок:

- ссылки на таблицы, иллюстрации, формулы, уравнения, перечисления, приложения и т.п.;
- ссылки на документы.

Ссылки на структурные элементы и фрагменты текста оформляют по следующим правилам:

- при ссылках в тексте на структурные элементы курсового проекта (работы) или другие формы представления материала необходимо указывать их названия и порядковые номера.

Например: "... в разделе 1 были рассмотрены...", "... согласно 1.1", "...в соответствии с таблицей 1", (таблица 1), "... на рисунке 1", (рисунок 1), "... по формуле (1)", "... в уравнении (1)", "... в перечислении (1)", "... в приложении 1", (Приложение 1) и т.п.,

- если в тексте приводится только одна иллюстрация, одна таблица, одна формула, одно уравнение, одно приложение, то в ссылке следует указывать "...на рисунке", "...в таблице", "...по формуле", "...в уравнении", "...в перечислении", "...в приложении".

При ссылках на документы допускаются следующие формы: на документ в целом, на определенный фрагмент документа, на группу документов.

Ссылки на документ в целом приводятся в виде порядкового номера этого документа в списке литературы, который указывается в квадратных скобках без точки.

Например: " Фенухин В.И. в " Этнополитические конфликты в современной России: на примере Северо-Кавказского региона " [5].

Ссылки на определенный фрагмент документа отличаются от предыдущих обязательным указанием страниц рассматриваемого или цитируемого документа. Ссылки на фрагмент документа следует приводить в скобках в виде порядкового

k_1 – коэффициент корректирования, учитывающий категорию условий эксплуатации;

k_2 – коэффициент корректирования, учитывающий модификацию подвижного состава и организацию его работы;

k_3 – коэффициент корректирования, учитывающий природно-климатические условия;

k_4, k'_4 – коэффициент корректирования, учитывающий пробег подвижного состава с начала эксплуатации;

k_5 – коэффициент корректирования, учитывающий размеры АТП и количество технологически совместимых групп подвижного состава;

α_T – коэффициент технической готовности автомобилей;

D_{Σ} – количество дней эксплуатации автомобиля;

$D_{ТОиТР}$ – количество дней простоя автомобиля в ТО и ТР;

$D_{КР}$ – количество дней простоя автомобиля в КР;

$\alpha_{И}$ – коэффициент использования автомобилей;

$D_{р.г.}$ – количество дней работы в году автомобилей;

$k_{П}$ – коэффициент снижения использования технически исправных автомобилей по организационным причинам;

ΣL_T – годовой пробег автомобилей в АТП;

$N_{ЕО(1,2)}$ – годовая программа ежедневных (первых, вторых) ТО;

$N_{УМР}$ – годовая программа уборочно-моечных работ;

$N_{Д-1(Д-2)}$ – годовая программа общей (поэлементной) диагностики;

$T_{ЕО(1,2)}$ – годовая трудоемкость ежедневного (первого, второго) ТО;

$T_{Д-1(Д-2)}$ – годовая трудоемкость общей (поэлементной) диагностики;

$T_{с.с.}$ – годовая трудоемкость СО;

$T_{пост.тр}$ – годовая трудоемкость постовых работ ТР;

$T_{ТР(цех)}$ – годовая трудоемкость цеховых работ ТР;

$P_{шт}$ – штатное (списочное) количество рабочих;

$n_{ТО}$ – количество постов в зоне ТО;

τ_n – такт поста;

τ_L – такт линий;

R – ритм производства;

n_L – количество линий;

$n_{ТР}$ – количество постов в зоне ТР;

$n_{Д-1(Д-2)}$ – количество постов общей (поэлементной) диагностики.

2.1. Выбор исходных нормативов режима ТО и ремонта и корректирования нормативов

Для выполнения технологического расчета принимается группа показателей из задания на проект и сходные нормативы режима ТО и ремонта.

Из задания на проектирование принимается:

- тип подвижного состава (марка, модель);
- среднесписочное количество автомобилей (прицепов, полуприцепов);
- пробег автомобилей с начала эксплуатации;
- среднесуточный пробег автомобилей;
- категория условий эксплуатации;
- природно-климатические условия эксплуатации;
- количество рабочих дней в году;
- режим работы автомобилей на линии

Исходные нормативы ТО и ремонта принимаются из Положения и заносятся в таблицу 1 приложения 1.

2.1.1. Выбор и корректирование периодичности ТО и КР

Корректирование периодичности ТО-1 (L_i – в общем выражении, L_1 и L_2 – конкретно для ТО-1 и ТО-2 соответственно) с помощью коэффициентов K_1 и K_3 по общей формуле:

$$L_i = L_{н\ i} K_1 K_3 \quad (1)$$

где $L_{н\ i}$ – нормативная периодичность данного вида ТО, установленная для i КУЭ, км.

После определения скорректированной периодичности ТО проверяется ее кратность между видами обслуживания с последующим округлением до сотен километров.

Кратность пробегов до ТО:

$$n_1 = \frac{L_1}{l_{сс}}, \quad n_2 = \frac{L_2}{L_1}$$

Полученные кратности округляем до целых чисел и корректируем значение пробегов до ТО с учетом принятой кратности.

$$L_1 = n_1 L_{с.с}, \quad L_2 = n_2 L_1$$

Пробег автомобиля до первого капитального ремонта:

$$L_{кр} = L_{н\ кр} K_1 K_2 K_3 \quad (2)$$

где $L_{н\ кр}$ – нормативный пробег базовой модели автомобиля для i КУЭ, тыс. км.

Кратность пробега до КР:

$$n_3 = \frac{L_{кр}}{L_1}$$

Полученную кратность округляем до целого числа и корректируем значение пробега до ТО с учетом принятой кратности.

$$L_{кр} = n_3 L_1$$

2.1.2. Корректирование нормативов трудоемкости единицы ТО и ТР и нормы простоя автомобиля

Корректирование трудоемкости единицы ТО (ЕО, ТО-1, ТО-2) и ТР на 1000 км для прицепов и полуприцепов выполняется так же, как и для автомобилей. Тогда расчетная трудоемкость единицы ТО определяется по общей формуле:

$$t_{EO,1,2} = t_{EO,1,2}^n \cdot K_2 \cdot K_5$$

(3)

где $t_{EO,1,2}^n$ - нормативная трудоемкость единицы ТО данного вида базовой модели автомобиля, чел.-ч.

Расчетная трудоемкость ТР на 1000 км пробега:

$$t_{TP} = t_{TP}^n \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_{4(ср)} \cdot K_5 \quad (4)$$

где t_{TP}^n - нормативная трудоемкость ТР на 1000 км пробега базовой модели автомобиля, чел.-ч.

При выборе значения коэффициента K_4 следует определить долю (X) среднего фактического пробега группы автомобилей с начала эксплуатации от средней нормы пробега до КР данной группы автомобилей из отношения:

$$X = L_{ф ср} / L_{кр}$$

Норма дней простоя в ТО и ТР на 1000 км пробега

$$d_{ТОиТР} = d_{ТОиТР}^n \cdot K'^{4(ср)} \quad (5)$$

Величины коэффициентов корректирования в этих формулах принимаются соответственно из таблиц 2, 3, 4, 5 приложения 1.

В формулах (4) и (5) величины $K_{4(ср)}$ и $K'_{4(ср)}$ предварительно рассчитываются следующим образом:

$$K_{4(ср)} = \frac{K_{4(1)} \cdot A_1 + K_{4(2)} \cdot A_2 + \dots + K_{4(n)} \cdot A_n}{A_1 + A_2 + \dots + A_n} \quad (6)$$

где $A_1, A_2, \dots, A_n$ - количество автомобилей, входящих в группу с одинаковым пробегом с начала эксплуатации;

$K_{4(1)}, K_{4(2)}, \dots, K_{4(n)}$ - величины коэффициентов корректирования, принятые из таблицы 5 приложения 1.

Величина $K'^{4(ср)}$ определяется по аналогичной формуле с заменой величин $K_{4(1)}, K_{4(2)}, \dots, K_{4(n)}$ на $K'_{4(1)}, K'_{4(2)}, \dots, K'_{4(n)}$

Значение величин коэффициентов корректирования и скорректированных нормативов рекомендуется представить в виде табл. 2.

Таблица 2 - Корректирование пробегов до ТО-1, ТО-2 и КР

Модель основного автомобиля группы	Обозна чение	Пробег, км		
		Нормативный	Откорректиро- ванный	Принятый к расчету
	$l_{сс}$			

	L_1			
	L_2			
	$L_{кр}$			

2.1.3. Определение коэффициента технической готовности

Расчет проектной величины коэффициента технической готовности ведется по цикловому пробегу, т. е. по пробегу автомобиля до капитального ремонта.

Коэффициент технической готовности рассчитывается по формуле:

$$\alpha_T = \frac{1}{1 + L_{C.C} \left(\frac{d_{ТОиТР}}{1000} + \frac{d_{КР}}{L_{КР}^{CP}} \right)} \quad (7)$$

где $L_{КР}^{CP}$ - средневзвешенная величина пробега до КР – рассчитывается по формуле:

$$L_{КР}^{CP} = L_{К.Р.} \left(1 - \frac{0,2A_5}{A} \right) \quad (8)$$

где A_5 – количество автомобилей данной марки (модели), прошедших КР; A – общее количество автомобилей данной марки.

2.1.4. Определение годового пробега автомобилей (автобусов) на АТП коэффициента использования автомобилей

Расчет проектной величины коэффициента использования выполняется по формуле:

$$\alpha_{и} = \frac{D_{Р.Г.}}{365} \cdot \alpha_T \cdot K_{и} \quad (9)$$

где $D_{Р.Г.}$ – количество рабочих дней в году для автомобилей принимается из исходных данных на проектирование;

$K_{и}$ – коэффициент, учитывающий снижение использования технически исправных автомобилей в рабочие дни предприятия по эксплуатационным причинам ($K_{и} = 0,93 \dots 0,97$).

Годовой пробег автомобилей (автобусов) определяется расчетом по формуле:

$$\sum L_{Г} = 365 \cdot A \cdot L_{C.C.} \cdot \alpha_{и} \quad (10)$$

2.1.5. Определение годовой и сменной программы по техническому обслуживанию автомобилей (автопоездов)

Количество ежедневных обслуживаний по автомобилям (автобусам) за год определяется расчетом по формуле:

$$N_{EO} = \frac{\sum L_{Г}}{L_{C.C.}} \quad (11)$$

Количество уборочно-моечных работ (УМР) за год определяется из следующих соотношений:

- для грузовых автомобилей и автопоездов:

$$N_{УМР} = (0,75 \div 0,80) N_{EO} \quad (12)$$

- для легковых автомобилей и автобусов:

$$N_{YMP} = (1,10 \div 1,15) N_{EO} \quad (13)$$

Количество технических обслуживаний по автомобилям (автобусам) за год определяется расчетом по формулам:

$$N_2 = \frac{\sum L_T}{L_2} \quad (14)$$

$$N_1 = \frac{\sum L_T}{L_1} - N_2 \quad (15)$$

$$N_{CO} = 2A$$

Количество диагностик по автомобилям за год определяется по формулам:

$$N_{Д-1} = 1,1 N_1 + N_2 \quad (16)$$

$$N_{Д-2} = 1,2 N_2 \quad (17)$$

Сменная программа по любому из технических воздействий рассчитывается по формуле:

$$N_{CM} = \frac{N_T}{D_{PT} \cdot C_{CM}} \quad (18)$$

где N_T – годовая программа по соответствующему техническому воздействию (УМР, ТО-1, ТО-2, Д-1 или Д-2);

D_{PT} – количество дней работы в году соответствующего подразделения;

C_{CM} – количество рабочих смен в сутки соответствующего подразделения.

При расчете по формуле (18) выбор величин D_{PT} и C_{CM} следует согласовывать с данными табл. 20 приложения 1.

2.1.6. Определение общей годовой трудоемкости ТО и ТР подвижного состава на АТП

Годовой объем работ по ТО по предприятию:

$$T_{TO} = T_{EO} + T_1 + T_2 + T_{CO} \quad (19)$$

В этой формуле с учетом известной методики:

$$T_{EO} = t_{EO} \cdot K_M \cdot N_{YMP} \quad (20)$$

$$T_1 = t_1 \cdot N_1 \quad (21)$$

$$T_2 = t_2 \cdot N_2 \quad (22)$$

$$T_{CO} = ct_2 \cdot 2A \quad (23)$$

где K_M – коэффициент механизации показывает снижение трудоемкости за счет механизации работ ЕО.

Величина K_M определяется соотношением:

$$K_M = 1 - \frac{M}{100},$$

где M – доля работ ЕО, выполняемых механизированным способом, приближенно принимаемая по данным таблицы 3.

Таблица 3 - Доля работ ЕО, выполняемых механизированным способом

Виды работ ЕО	Легковые автомобили	Автобусы	Грузовые автомобили	Прицепы и полуприцепы
---------------	---------------------	----------	---------------------	-----------------------

Уборочные	33	45	23	25
Моечные	55	35	65	65
Обтирочные	15	20	12	10
Итого:	100	100	100	100

Распределение трудоемкости УМР по видам работ при механизированном способе выполнения.

В формуле (23) $C = 0,5$ для очень холодного и очень жаркого сухого климатических районов; $C = 0,2$ для прочих районов территорий нашей страны.

Годовая трудоемкость по ТР подвижного состава определяется:

$$T_{TP} = \frac{\sum L_{\Gamma}}{1000} \cdot t_{TP} \quad (24)$$

Общий объем работ по ТО и ТР подвижного состава на АТП определяется суммированием величин трудоемкостей, рассчитанных по формулам (19) и (24), т. е.:

$$T_{ТО и ТР} = T_{ТО} + T_{ТР} \quad (25)$$

2.1.7. Определение годовой трудоемкости работ по объекту проектирования

Годовая трудоемкость по зонам УМР, ТО-1 и ТО-2 определяется расчетом по формулам (20), (21), (22) и (23).

Годовая трудоемкость по диагностике Д-1 и Д2 определяется расчетом по формулам:

$$T_{Д-1} = t_{Д-1} \cdot N_{Д-1} \quad (26)$$

$$T_{Д-2} = t_{Д-2} \cdot N_{Д-2} \quad (27)$$

В формулах (26) и (27)

$$t_{Д-1 (Д-2)} = \frac{C_{Д} \cdot t_{1(2)}}{100} \quad (28)$$

где $C_{Д}$ – количество процентов, выпадающих на долю диагностических работ из общего объема работ по техническому обслуживанию, которое принимается по данным табл. 13 приложения 1.

2.2 Определение количества ремонтных рабочих в АТП и объекте проектирования.

Общее технологически необходимое (явочное) количество ремонтных рабочих в АТП определяется по формуле:

$$P_{Я (ТО и ТР)} = \frac{T_{ТО и ТР}}{\Phi_{Р.М.}} \quad (29)$$

В формуле (30) под $\Phi_{P.M.}$ следует понимать номинальный годовой фонд времени рабочего (рабочего места). Величину его следует принять табл. 14 приложения 11.

Технологически необходимое явочное количество исполнителей по соответствующим объектам проектирования определяется по формулам:

$$P_{YMP} = \frac{T_{EO}}{\Phi_{P.M.}} \quad (30)$$

$$P_{I(2)} = \frac{T_{I(2)}}{\Phi_{P.M.}} \quad (31)$$

$$P_{D-1(D-2)} = \frac{T_{D-1(D-2)}}{\Phi_{P.M.}} \quad (32)$$

3. Организационный раздел

Целью данного раздела курсового проекта является разработка вопросов организации работы объекта проектирования. Все разрабатывается только применительно к тому объекту проектирования, который указан в задании на проект. В организационной части предполагается решение следующих задач:

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

3.1. Выбор метода организации производства ТО и ТР на АТП

В данном разделе необходимо:

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

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

Основные организационные принципы этого метода заключаются в следующем:

1. Управление процессом ТО и ремонта подвижного состава в АТП осуществляется централизованно отделом (центром) управления производством.

2. Организация ТО и ремонта в АТП основывается на технологическом принципе формирования производственных подразделений (комплексов), при котором каждый вид технического воздействия (ТО-1, ТО-2, ТР автомобилей, ремонт агрегатов) выполняется специализированными подразделениями.

3. Подразделения (бригады, участки и исполнители), выполняющие однородные виды технических воздействий, для удобства управления ими объединяются в производственные комплексы (комплекс диагностики и технического обслуживания, комплекс текущего ремонта, комплекс ремонтных участков).

4. Подготовка производства – комплектование оборотного фонда, доставка агрегатов, узлов и деталей на рабочие места и с рабочих мест, мойка агрегатов, узлов и деталей перед отправкой в ремонт, обеспечение рабочим инструментом, перегон автомобилей в зонах ожидания, ТО и ремонта осуществляется централизованно комплексом подготовки производства.

5. Обмен информацией между отделом управления и всеми производственными подразделениями базируется на двухсторонней диспетчерской связи, средствах автоматики и телемеханики.

Необходимо учитывать, что для каждого предприятия целесообразна определенная схема производственного процесса, адекватная его специфике и мощности. Мощность АТП характеризуется общим годовым пробегом автомобилей или числом постов ТР (определяется в технологическом расчете АТП), а СТО числом рабочих постов (определяется в технологическом расчете СТО). В зависимости от мощности АТП могут быть рекомендованы четыре основных варианта производственного процесса.

Вариант 1. АТП особо малой мощности (до 50 авт.). Рекомендуемая схема производственного процесса (рис. 1) для таких АТП характеризуется следующим образом. Диагностирование (Д) не выделяется в отдельное техническое воздействие. Контрольно-диагностические операции выполняются совместно с ТО и ТР. При этом крупное диагностическое оборудование (стенды) не применяется. Диагностические операции осуществляются в процессе ТО или ТР с использованием недорогих малогабаритных переносных приборов и измерительного инструмента (компрессометр, телескопическая линейка для проверки схождения передних управляемых колес, щуп, люфтомер и т. п.). Все виды ТО и ТР выполняются на универсальных постах, так как суточные программы невелики (1-5 обслуживаний всех видов)

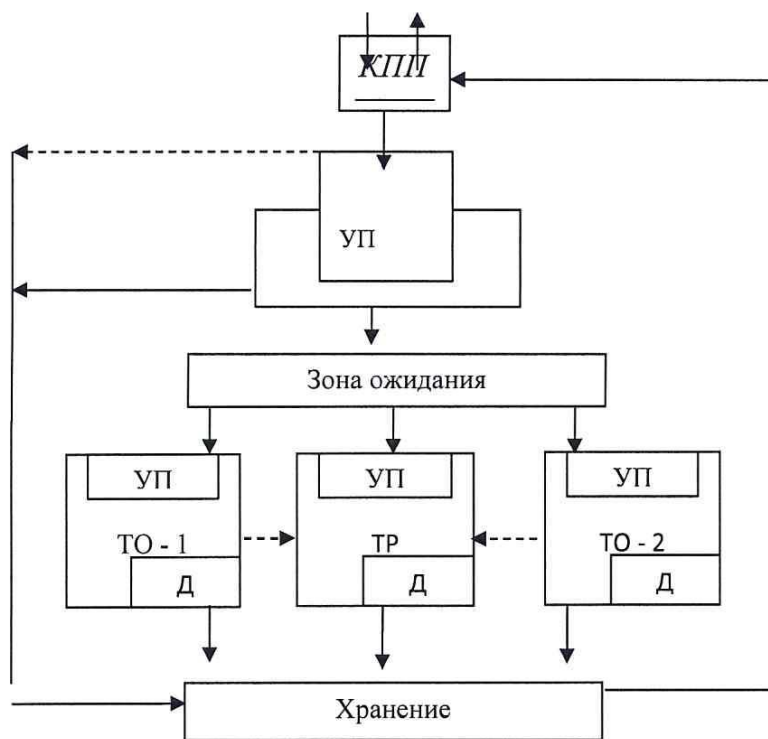
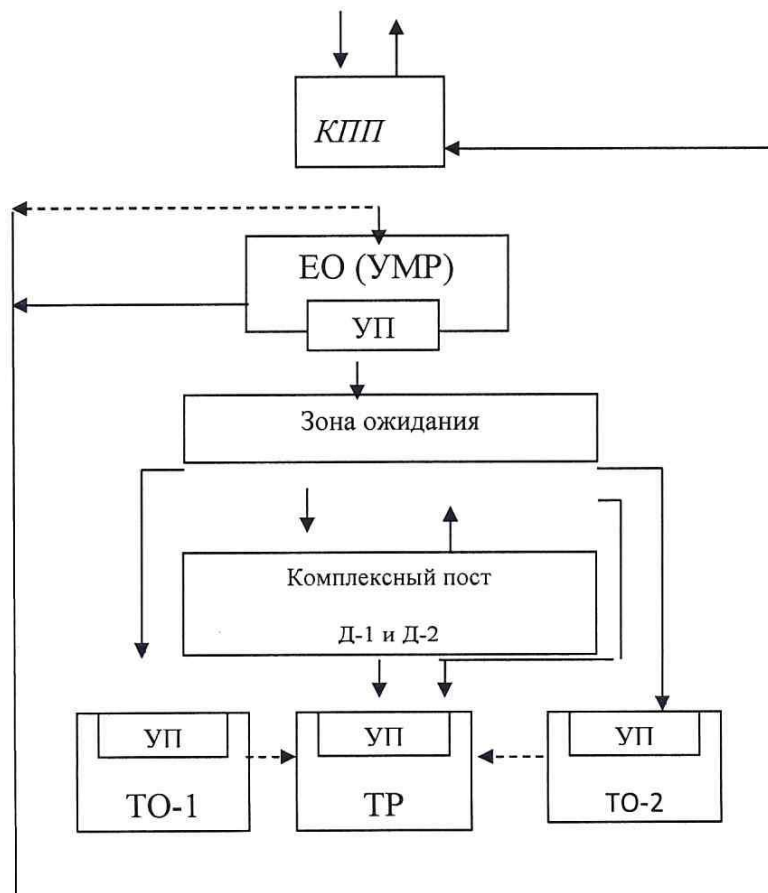


Рис.1. Схема организации ТО и ТР на АТП особо малой мощности

Вариант 2. АТП малой мощности (50-150 авт.). Рекомендуемая схема производственного процесса (рис. 2) характеризуется тем, что диагностирование Д-1 и Д-2 выполняются на одном комплексном посту. ЕО, ТО-1, ТО-2 и ТР выполняются на универсальных постах.



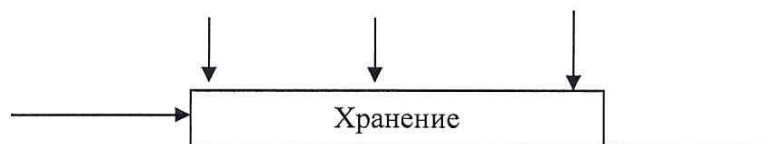
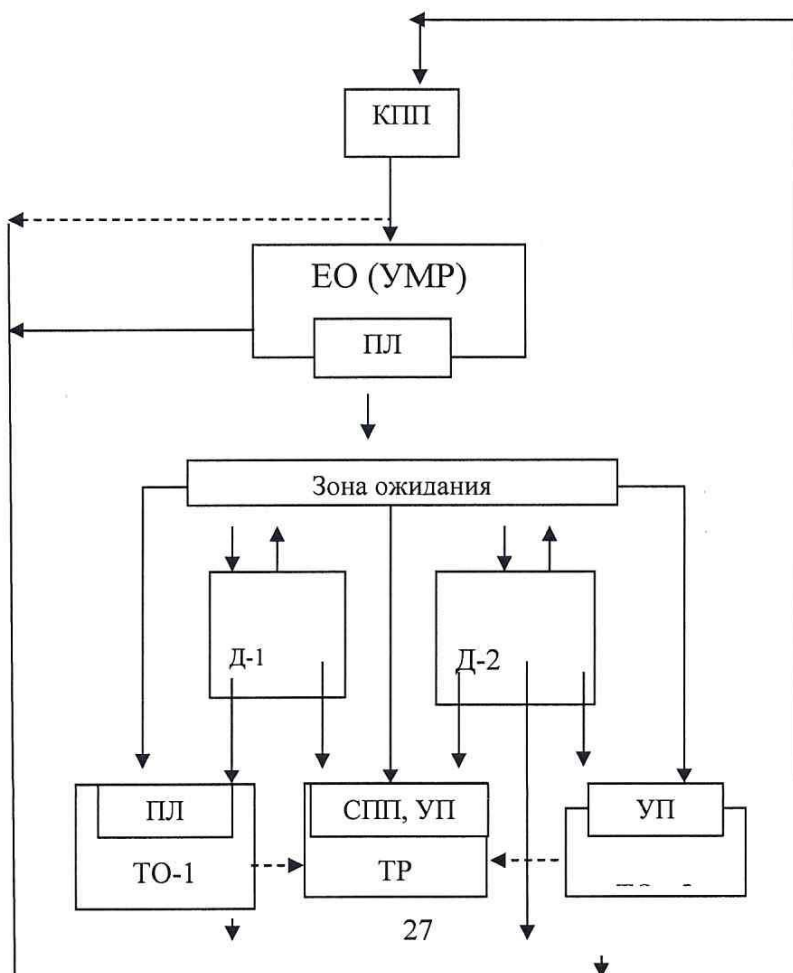


Рис. 2. Схема организации ТО и ТР на АТП малой мощности

Вариант 3. АТП средней мощности (150-350 авт.) Для таких предприятий целесообразно иметь отдельные посты Д-1 и Д-2, так как суточные производственные программы довольно значительные. ЕО и ТО-1 могут выполняться на поточных линиях, а ТО-2 на универсальных постах. В зоне ТР может быть введена частичная специализация постов. На рис. 3, показана общая схема технологических процессов для АТП средней мощности.

Вариант 4. АТП большой мощности (свыше 350 авт.). Для таких АТП суточные программы по всем видам ТО достаточно большие, поэтому, как правило, ЕО, ТО-1, ТО-2 выполняются на поточных линиях. В зоне ТР используются специализированные и специальные посты. Диагностирование рекомендуется специализированное и быстродействующее, т. е. тормозной стенд и стенд проверки ходовых качеств на постах Д-1 и стенд проверки тяговых качеств на постах Д-2 должны быть автоматизированными.



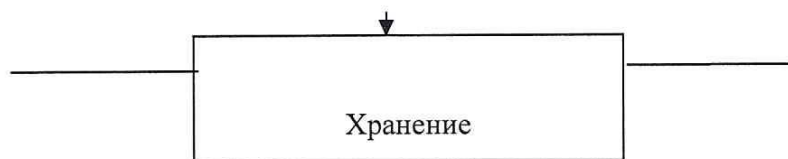


Рис. 3. Схема организации ТО и ТР на АТП средней мощности

Быстродействующее диагностическое оборудование необходимо потому, что суточные программы Д-1 и Д-2 очень большие. При обычном оборудовании потребовалось бы несколько постов каждого вида, а это экономически невыгодно (увеличение числа стендов, производственной площади, персонала).

Схема производственного процесса для АТП большой мощности внешне выглядит так же, как в варианте 3, но все технические воздействия выполняются на специализированных постах.

При отсутствии автоматизированных диагностических средств с целью сокращения числа постов Д-1 и Д-2 рекомендуется увеличивать число смен работы зон диагностирования до 1,5 или 2; можно также увеличить число диагностов на постах с 2 человек до 3 с выделением «чистого» регулировщика.

Для увеличения пропускной способности зоны Д-1 может применяться двухпостовая поточная линия диагностирования с четырьмя операторами-диагностами. На первом посту выполняются контрольно-диагностические и регулировочные работы по рулевому управлению и переднему мосту (стенд ходовых качеств), на втором посту - проверка и регулировка тормозной системы (тормозной стенд). Схема централизованного управления производством при методе технологических комплексов приведена в приложении 2.

Примеры схем управления объектами проектирования по ТО и ТР представлены в приложении 3.

3.1.1. Выбор метода организации технологического процесса на объекте проектирования

Решение указанной задачи осуществляется для проектов по техническому обслуживанию и зоне текущего ремонта. В данном разделе следует обосновать один из методов организации технологического процесса ТО и ремонта и кратко раскрыть его сущность.

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

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

Метод специализированных постов принимается для средних и крупных АТП, в которых эксплуатируется подвижной состав. По рекомендациям НИИАТ техническое обслуживание целесообразно организовать на специализированных

4. Охрана труда

В данном разделе проекта должны быть разработаны основные требования по обеспечению безопасности приемов труда на объекте проектирования. С учетом рекомендаций [9] необходимо отразить:

- требования к инструменту, приспособлениям и основному технологическому оборудованию;
- требования по технике безопасности при выполнении основных работ;
- требования техники безопасности к помещению.

При разработке данного раздела проекта необходимо обратить внимание на то, чтобы рекомендации по технике безопасности носили конкретный характер для объекта проектирования.

5. Охрана окружающей среды

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

«ЗАКЛЮЧЕНИЕ»

В данном разделе необходимо указать перечень основных задач, решенных по каждому из разделов курсового проекта, и сделать вывод о том, какое влияние окажет решение их на повышение технической готовности подвижного состава автомобильного транспорта на АТП.

Образец заключения приведен в Приложении №5

«ПРИЛОЖЕНИЯ» призваны облегчить восприятие содержания работы, и могут включать: материалы, дополняющие текст, промежуточные формулы и расчеты, таблицы и иллюстрации вспомогательного характера, инструкции; характеристики аппаратуры; алгоритмы решения задач; формы документов и экранные формы; протоколы испытаний, заключения экспертизы, акты внедрения.

Характер приложения определяется автором работы самостоятельно, исходя из содержания. Приложения располагаются в смысловом порядке излагаемого в работе.

Правила представления приложений.

- приложения помещают в конце курсового проекта;
- каждое приложение должно начинаться с новой страницы и иметь содержательный заголовок;
- приложения нумеруют арабскими цифрами порядковой нумерацией. Номер приложения размещают в правом верхнем углу после слова "Приложение";
- приложения должны иметь общую с остальной частью курсового проекта сквозную нумерацию страниц.

На все приложения в курсовом проекте должны быть ссылки.

Перечень использованных сокращений.

В курсовой работе используются общепринятые текстовые сокращения или аббревиатуры, например: РФ, ЦБ РФ и т.п. Если в работе принята особая система сокращений слов или наименований, то после «Заключения» приводится перечень

принятых сокращений, используемых в работе. Список использованных сокращений упорядочивается в алфавитном порядке.

6. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

«СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003. Он отражает степень изученности обучающимся рассматриваемой проблемы. В список включаются не только те источники, на которые в работе имеются библиографические ссылки, но и те, которые вообще были использованы автором при написании работы.

Основные требования, предъявляемые к списку использованных источников:

- соответствие теме курсовому проекту и полнота отражения всех аспектов его рассмотрения;
- разнообразие видов изданий: официальные, нормативные, справочные, учебные, научные, производственно-практические и др.;
- отсутствие морально устаревших документов.

Упорядоченный в алфавитном порядке список использованных источников должен быть пронумерован по порядку записей арабскими цифрами с точкой.

Допускается разбиение информационного обеспечения по разделам в следующей последовательности:

- нормативно-правовые источники (акты органов законодательной и исполнительной власти, ведомственные правовые акты в хронологической последовательности);
- учебники, монографии, брошюры;
- диссертации и авторефераты диссертаций;
- периодические издания;
- иностранная литература;
- электронные ресурсы.

Перечень источников не должен содержать морально устаревших источников. Список использованных источников оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 – 2008. СИБИД. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления.

Количество использованных источников в курсовом проекте, как правило, должно быть не менее 10 и не более 20 источников.

Образец примерного списка использованных источников приведен в Приложении №6.

6.1. Пример библиографического описания документов, приведенных в информационном обеспечении курсового проекта (работы)

Пример описания книги одного автора

Вейцман В.М. Автоматизированная разработка корпоративных информационных систем: учеб. пособие. Ярославль: МУБиНТ, 2003. 163 с.

Пример описания книги двух авторов

Гендина Н.И., Скипор И.Л. Лингвистические основы информатики: гипертекстовый учеб. терминологический словарь-справочник. Кемерово: Кузбассвуиздат, 2002. 124 с.

Пример описания книги трех авторов

Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г. М. Численные методы: учеб. пособие для физ.-мат. специальностей вузов / под общ. ред. Н. И. Тихонова. 2-е изд. М.: Физматлит: Лаб. базовых знаний; СПб.: Нев. диалект, 2002. 630 с.

Примеры описания книг под коллективным авторством.

Автоматизированные информационные технологии в экономике: учебник / М.И. Семенов [и др.]; под ред. И.Т. Трубилина. М.: Финансы и статистика, 1999. 416 с.

Информационные технологии управления: учеб. пособие для вузов/ под ред. Г.А. Титоренко. 2-е изд., доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. 439 с.

Всемирный Саммит по информационному обществу/ Мин-во культуры и массовых коммуникаций РФ; Рос. Комитет Программы ЮНЕСКО «Информация для всех»; Рос. библ. ассоциация; Рос. нац. б-ка. СПб., 2004. 135 с.

Примеры описания диссертаций и авторефератов диссертаций

Карауш А.С. Модель корпоративного создания и тиражирования электронных каталогов библиотек: автореф. дис. канд. техн. наук: 05.25.05. Новосибирск, 2004. 18 с.

Фенухин В.И. Этнополитические конфликты в современной России: на примере Северо-Кавказского региона: дис. канд. полит. наук. М., 2002. 135 с.

Примеры описания стандартов

ГОСТ Р 7.0.4–2006. Издания. Выходные сведения. Общие требования и правила оформления. М., 2006. II, 43 с. (Система стандартов по информ., библ. и изд. делу).

Примеры аналитического описания

Вершинская О.Н. Гуманитарный подход к проблеме информатизации // НТИ. Сер. 2. 1995. N 4. С. 1-4.

Об индивидуальной помощи в получении образования: (О содействии образованию): федер. закон Федератив. Респ. Германия от 1 апр. 2001 г. // Образовательное законодательство зарубежных стран. М., 2003. Т. 3. С. 422-464.

Гениева Е.Ю. На пути к «открытому обществу» // Читающая Россия: Мифы и реальность: по материалам Российской научно-практической конференции, Москва, дек. 1996 г. М., 1997. С. 26-31.

Алексиевич С. Моя книга о любви будет печальной // Известия. 1999. 21 окт. С.7.

Примеры описания электронных ресурсов

О жилищных правах научных работников [Электронный ресурс]: постановление ВЦИК, СНК РСФСР от 20 авг. 1933 г. (с изм. и доп., внесенными постановлениями ВЦИК, СНК РСФСР от 1 нояб. 1934 г., от 24 июня 1938 г.). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

Московский Кремль [Электронный ресурс]: трехмер. путеводитель.М.: Новый Диск, 2007.1 электрон, опт. диск (CD-ROM).

Примеры описания электронных ресурсов.

Банк России [Электронный ресурс] : информ.-аналит. материалы. – Электрон. дан. – М., сор. 2000–2007. – URL: <http://www.cbr.ru/analytics> (дата обращения 15.09.2013).

Завидов Б.Д. "Пиратство" в России: состояние, причины и условия [Электронный ресурс] // Менеджмент в России и за рубежом. – Электрон. журн. – 2002. – № 2. – URL:<http://www.mevriz.ru/articles/2002/2/1542.html> (дата обращения: 03.10.2013).

Современный русский язык [Электронный ресурс] // Русский язык: культура письменной речи: [портал]. [СПб.], 2001-2009. URL: <http://grammar.ru/RUS/?id=1.1> (дата обращения 07.01.2009).

постах поточным методом, если сменная программа составляет не менее: для ЕО – 50, для ТО-1 – 12-15, а для ТО-2 – 5-6 обслуживаний однотипных автомобилей.

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

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

В проектах по зоне текущего ремонта технологический процесс может быть организован методом универсальных или специализированных постов. Метод универсальных постов ТР является в настоящее время наиболее распространенным для большинства АТП. Метод специализированных постов находит все большее распространение в АТП, т.к. позволяет максимально механизировать трудоемкие процессы ремонта, снизить потребность в однотипном оборудовании, улучшить условия труда, использовать менее квалифицированных исполнителей, повысить качество ремонта и производительность труда.

3.1.2. Схема технологического процесса на объекте проектирования

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

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

Для проектов по текущему ремонту описание технологического процесса следует начать с постановки автомобиля в зону ТР и снятие агрегата и закончить постановкой отремонтированного агрегата на автомобиль. Для раскрытия содержания технологического процесса ТР необходимо указать виды работ (операции) и их порядок. Последовательность видов работ или операции технологического процесса после ее описания необходимо представить в виде схемы. Примеры оформления схем технологических процессов представлены в приложении 13.

3.1.3. Выбор режима работы производственных подразделений

Работа производственных подразделений, занятых в АТП техническим обслуживанием, диагностикой и текущим ремонтом, должна быть согласована с режимом работы автомобилей на линии. При назначении их режима работы

следует исходить из требования выполнять большие объемы работ по ТО и ремонту в межсменное время.

При выборе режима работы производственных подразделений необходимо установить:

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

Количество рабочих дней в году ($D_{р.г.} = 253, 305, 365$) для объекта принимается по режиму работы автомобилей на линии с учетом рекомендации [2] (приложение 1)

Сменность объекта проектирования и других подразделений технической службы, с которыми существует технологическая связь, устанавливается с учетом режима работы автомобилей на линии и основывается на рекомендациях [2], представленных в приложении 1.

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

Для наглядного представления принятых решений следует составить совмещенный график работы автомобилей и подразделений ТО и ТР. Пример такого графика для одного из вариантов показан на рис. 1 Приложения 14

3.2. Расчет количества постов в зонах ТО (ТР) и постов диагностики

Расчеты, приведенные в данном разделе, применяются для проектов по зонам технического обслуживания и текущего ремонта и для проектов по диагностике (в наименовании данного раздела следует указать наименование только того объекта проектирования, по которому выполняется проект).

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

Расчет количества постов в зоне ТО выполняется при условии, что в проекте принят метод организации технологического процесса на универсальных или специализированных тупиковых постах. Количество постов определяется по формуле:

$$N_{ТО} = \frac{\tau_n}{R} \quad (33)$$

где τ_n - такт поста, т. е. время обслуживания автомобиля на посту, рассчитывается по формуле:

$$\tau_n = \frac{T \cdot 60}{N_r \cdot P_n} + t_n \quad (34)$$

где T – годовой объем работ по зоне ТО – принимается по результатам расчета по формуле (21) для зоны ТО-1 и по формуле (22) для зоны ТО-2;

N_{Γ} – годовая программа по техническому обслуживанию принимается по результатам расчета по формуле (15) для зоны ТО-1 и по формуле (14) для зоны ТО-2;

P_n – среднее число рабочих, одновременно работающих на одном посту. По данным Гипроавтотранса P_n для тупиковых и проездных постов ТО-1 и ТО-2 рекомендуется принимать равной $P_n = 2-3$;

t_n – время на перемещение автомобиля при установке на пост и съезде с поста. Принимается равным 1-3 мин.

Ритм производства R , т. е. время одного обслуживания рассчитывается по формуле:

$$R = \frac{T_{CM} \cdot C_{CM} \cdot 60}{N_{CM}} \quad (35)$$

где T_{CM} – продолжительность работы зоны ТО за одну смену, принимается равной 8 ч при пятидневной рабочей неделе и 7 ч - при шестидневной;

C_{CM} – число рабочих смен в сутках (табл. 20 приложения 1);

N_{CM} – сменная программа по техническому обслуживанию. Принимается по результатам расчета по формуле (18).

Расчет количества линий в зоне ТО выполняется при поточном методе организации технического обслуживания на специализированных постах.

Количество линий определяется по формуле:

$$n_{\text{Л}} = \frac{\tau_{\text{Л}}}{R} \quad (36)$$

Такт линий ($\tau_{\text{Л}}$), т. е. время между очередными перемещениями автомобиля с поста на пост, рассчитывается по формуле:

$$\tau_{\text{Л}} = \frac{T \cdot 60}{N \cdot n_{\text{ТО}} \cdot P_n} + t_n \quad (37)$$

где T – годовой объем работ по зоне ТО;

N – годовая программа по ТО;

$n_{\text{ТО}}$ – число постов в линии по данным Гипроавтотранса, принимается для зон ТО-1 и ТО-2 равным 3-5;

P_n – среднее число одновременно работающих на одном посту исполнителей, принимается равным $P_n = 2-3$ чел.

Расчет количества постов в зоне ТР. Общее количество постов в зоне ТР определяется суммированием основных и резервных постов, т. е.

$$n_{\text{ТР}} = n_1 + n_2 \quad (38)$$

Основное количество постов (n_1) рассчитывается по формуле:

$$n_1 = \frac{T_{\text{пост.т.р.}}}{D_{\text{р.г.}} \cdot C_{\text{см}} \cdot T_{\text{см}} \cdot P_n \cdot \eta_n} \quad (39)$$

где $T_{\text{пост.т.р.}}$ – годовая трудоемкость постовых работ в зоне ТР, определяется расчетом по формуле (25);

$D_{\text{р.г.}}$ – число рабочих дней зоны ТР в году (табл. 20 прил. 11);

$C_{\text{см}}$ – число рабочих смен зоны ТР (табл. 20 прил. 11);

$T_{\text{см}}$ – продолжительность работы зоны ТР за одну смену, принимается равной 8 ч при пятидневной рабочей неделе и 7 ч при шестидневной рабочей неделе;

P_n – число исполнителей, одновременно работающих на одном посту ТР, принимается равным 1–2 человека;

η_n – коэффициент использования рабочего времени поста, приближенно принимается равным 0,90.

Резервное количество постов n_2 рассчитывается по формуле:

$$n_2 = n_1 (K_H - 1) \quad (40)$$

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

В том случае, если принят метод специализированных постов ТР, общее количество постов должно распределено с учетом рекомендации приложения 10. Результаты распределения следует представить в табличной форме.

Расчет количества постов диагностики. Количество постов общей и поэлементной диагностики определяется по формулам:

$$n_{Д-1} = \frac{T_{Д-1}}{D_{РГ} \cdot C_{см} \cdot T_{см} \cdot P_{Г} \cdot \eta_n} \quad (41)$$

$$n_{Д-2} = \frac{T_{Д-2}}{D_{РГ} \cdot C_{см} \cdot T_{см} \cdot P_{Г} \cdot \eta_n} \quad (42)$$

где $T_{Д-1}$ и $T_{Д-2}$ – годовая трудоемкость общей и поэлементной диагностики;

$D_{РГ}$ – число рабочих дней постов диагностики в году;

$C_{см}$ – число рабочих смен постов диагностики;

$T_{см}$ – продолжительность работы постов диагностики за одну смену, принимается равной 8 ч при пятидневной рабочей неделе и 7 ч при шестидневной рабочей неделе;

P_n – число исполнителей, одновременно работающих на одном посту, принимается равным $P_n = 1-2$ чел.

η_n – коэффициент использования рабочего времени поста приближенно принимается равным $\eta_n = 0,85-0,90$.

После расчета по формулам (41) и (42) количество постов Д-1 и Д-2 должно быть согласовано с рекомендациями руководства по диагностике [7] по выбору количества постов (рис. 6 приложения 13)

3.3. Распределение исполнителей по специальностям и квалификации

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

В проектах по техническому обслуживанию количество исполнителей для каждого вида работ определяется с учетом примерного распределения общего объема работ по ТО. Результаты расчета и принятое количество исполнителей различных специальностей с учетом возможного совмещения профессий целесообразно представить в виде таблицы 4.

Таблица 4 - Распределение исполнителей в зоне ТО по специальностям

Виды работ	Распределение трудоемкости, %	Количество исполнителей	
		расчетное	принятое
1 диагностические 2 крепежные 3 регулировочные 4 электротехнические 5 по системе питания 6 шинные 7 смазочные, заправочно- очистительные			
итого	100,0		

В проектах по зонам текущего ремонта количество исполнителей для отдельных видов работ выполняется с учетом распределения постовых работ зон. Результаты расчета и принятое количество исполнителей с учетом возможного из совмещения целесообразно представить в виде таблицы 5.

Таблица 5 - Количество исполнителей работ ТО и ТР

Виды работ	Распределение трудоемкости, %	Количество исполнителей	
		расчетное	принятое
1 диагностические 2 регулировочные 3 разборочно-сборочные 4 сварочно-жестяницкие			

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

В проектах по ремонтным цехам, где общее количество исполнителей составляет несколько человек, целесообразна специализация исполнителей по отдельным видам работ или по ремонту отдельных агрегатов, узлов или приборов. При решении этой задачи необходимо использовать примерное соотношение между исполнителями различных специальностей, приведенное в типовых проектах рабочих мест на АТП [5].

Решение вопроса о выборе квалификации исполнителей в различных производственных подразделениях должно выполняться с учетом рекомендаций типовых проектов рабочих мест на АТП [5].

В проектах по диагностике, в соответствии с рекомендациями руководства по диагностике подвижного состава [7], работы по диагностированию выполняют

механики-диагносты (инженеры или техники). Поэтому распределение исполнителей по специальностям и квалификации для этих проектов не выполняется.

3.4. Подбор технологического оборудования

Подбор технологического оборудования, технологической и организационной оснастки для объекта проектирования осуществляется с учетом рекомендаций типовых проектов рабочих мест АТП [5], руководства по диагностике технического состояния подвижного состава [7] и табеля гаражного технологического оборудования.

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

Таблица 6 - Технологическое оборудование (оснастка организационная)

Наименование	Тип или модель	Кол-во	Размеры в плане, мм	Общая площадь, м ²
1	2	3	4	5

Таблица 7 Технологическая оснастка

Наименование	Модель или ГОСТ	Количество
1	2	3

3.5. Расчет производственной площади объекта проектирования

В проектах по техническому обслуживанию, диагностике и зоне ТР определение производственной площади производится по формуле:

$$F = K_n \cdot f_a \cdot n \quad (43)$$

где F – площадь зоны ТО или ТР, постов диагностики, м²;

K_n – коэффициент плотности расположения постов, принимается по данным табл. 2.8;

f_a – площадь горизонтальной проекции автомобиля, в м², принимается по автомобилю, имеющему большие размеры;

n – количество постов в зоне ТО или ТР, постов диагностики.

Окончательно площадь зоны ТО или ТР и постов диагностики вынуждено корректируется и устанавливается с учетом того, что при строительстве широко используется унифицированные типовые секции и пролеты, а также типовые конструкции и детали, изготавливаемые серийно заводами стройматериалов.

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

В проектах по ремонтным цехам (участкам) производственная площадь рассчитывается по формуле:

$$F_{\text{цех}} = K_n \cdot f_{\text{об}} \quad (44)$$

где $F_{\text{цех}}$ – площадь цеха, м²;

$f_{\text{об}}$ – площадь горизонтальной проекции технологического оборудования и организационной оснастки, м². Принимается по данным таблиц 6 и 7;

K_n – коэффициент плотности расстановки оборудования, принимается из табл. 8.

Таблица 8 - Коэффициент плотности расстановки оборудования (расположения постов)

Наименование подразделений	Коэффициент плотности
Зоны ТО и ремонта	4,5
кузнечно-рессорный цех	4,5-5,5
сварочный цех	4,0-5,0
моторный, агрегатный, шиномонтажный, вулканизационный цеха	3,5-4,5
слесарно-механический, аккумуляторный, карбюраторный, электротехнический цеха	3,0-4,0

Окончательно принимаемая площадь должна быть уточнена по размерам соответствующего цеха (участка) в типовых проектах организации труда на производственных участках автотранспортных предприятий.

3.6. Составление технологических карт

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

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

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

Операционно-технологическая карта отражает последовательность операции видов ТО (диагностики) или отдельных видов работ по этим воздействиям по агрегату или системе автомобиля. В соответствии с требованиями (6) она выполняется на формах 1 и 1а МУ-200-РСФСР-12-01-39-81 (рис. 2, 4 приложения 14)

Постовая технологическая карта отражает последовательность операции ТО (диагностики) по агрегатам (агрегату) или системам (системе), которые

выполняются на одном из постов ТО (диагностики). В соответствии с требованиями (6) постовая технологическая карта выполняется на формах 2 и 2а (рис. 3, 4 приложения 14) МУ-200-РСФСР-12-01-39-81.

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

Маршрутная карта отражает последовательность операций по ремонту агрегата или механизма автомобиля в одном из подразделений ТР. В соответствии с требованиями ГОСТ 3.1105-74 маршрутная карта выполняется на формах 1 и 1а (рисунок 5, 6 приложения 14)

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

Технологические операции ТО, диагностики или ТР оформляются в виде операционных карт слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ по ГОСТ 3.1407-74 (форма 1 и 1а) (рис. 7, 8 приложения 14).

Для разработки технологических карт процессов и операций необходимо использовать специальную техническую литературу, в которой освещены вопросы типовой технологии выполнения ТО и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта. Например, по видам работ: контрольные, крепежные, регулировочные операции; электротехнические работы; обслуживание системы питания; смазочные, очистительные операции и др.

В технологических картах указывают перечень операций, место их выполнения (снизу, сверху или сбоку автомобиля), применяемое оборудование и инструмент, норму времени на операцию, краткие технические условия на выполнение работ.

Технологические карты составляются в соответствии с перечнем основных операций, изложенных в первой или второй (нормативной) части положения о ТО и ремонте.

При разработке технологических карт необходимо предусмотреть:

- удобство установки, снятия и перемещения автомобиля или агрегатов в процессе выполнения операций;
- необходимое осмотровое, подъемно-транспортное оборудование;
- применение высокопроизводительного технологического оборудования, инструмента и приспособлений;
- создание удобных, безопасных и гигиенических условий труда для рабочих в соответствии с требованиями НОТ;
- средства и способы контроля качества работ.

Формулировка операций и переходов должна указываться в строгой технологической последовательности, кратко, в повелительном наклонении, например: «Установить автомобиль на пост, открыть капот...» и т. д.

7. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

Графическая часть курсового проекта должна отражать основные ее результаты и наглядно подтверждать изложенный в тексте материал, оформляется в соответствии с ГОСТ 2.109-73 Основные требования к чертежам (Единая система конструкторской документации).

Графическая часть работы может быть представлена в виде схем, рисунков, графиков, диаграмм, гистограмм, таблиц, чертежей, карт и др.

Наглядные графические документы на бумажных носителях должны быть выполнены с использованием графических устройств вывода ЭВМ (графопостроителей).

Оформление наглядных графических документов курсового проекта должно соответствовать общим требованиям к выполнению графических документов и обеспечивать их ясность и удобство чтения.

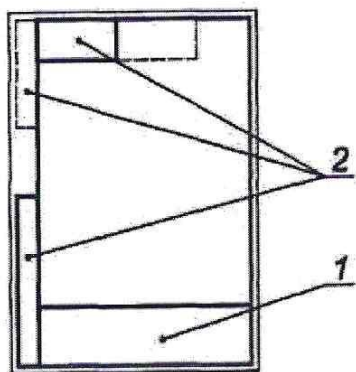
Наглядные графические документы следует выполнять на форматах, установленных ГОСТ 2.301-68 Форматы (Единая система конструкторской документации).

Надписи на наглядных графических документах следует выполнять вручную или машинным способом в соответствии с требованиями ГОСТ 2.304-81 Шрифты чертежные (Единая система конструкторской документации).

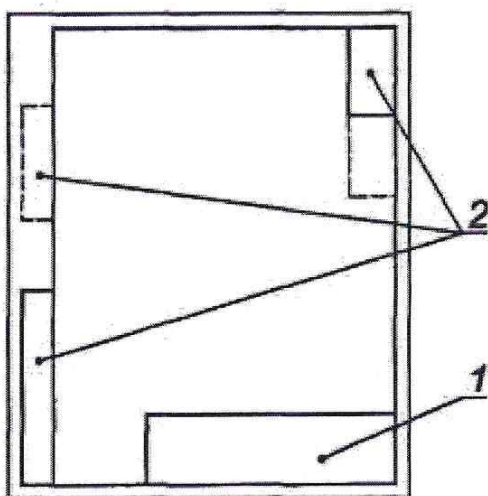
Толщина линий – по ГОСТ 2.303-68 Линии (Единая система конструкторской документации).

При выполнении наглядных графических документов необходимо применять условные графические обозначения, установленные нормативными документами. При использовании дополнительных графических обозначений должны быть приведены соответствующие пояснения.

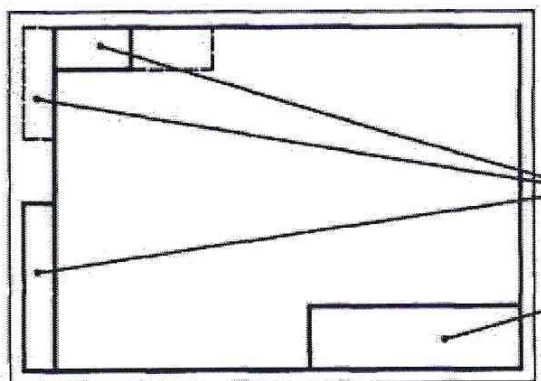
Чертеж оформляют рамкой (рис. 1) и основной надписью (угловым штампом) в соответствии с ГОСТ 2.104-2006 Основные надписи (Единая система конструкторской документации).



Для формата А4



Для форматов больше А4 при
расположении основной надписи
вдоль короткой стороны листа



Для форматов больше А4 при
расположении основной надписи
вдоль длинной стороны листа

Рисунок 1. Примеры размещения основной надписи
и дополнительных граф к ней

1 - основная надпись; 2 - дополнительные графы.

Чертежи оформляют рамкой, которую наносят внутри границ формата: сверху, справа и снизу — на расстоянии 5 мм, слева — на расстоянии 20 мм (рис. 2). На листах больше формата А4, основную надпись помещают в правом нижнем углу, рамку и графы основной надписи выполняют сплошной основной линией.

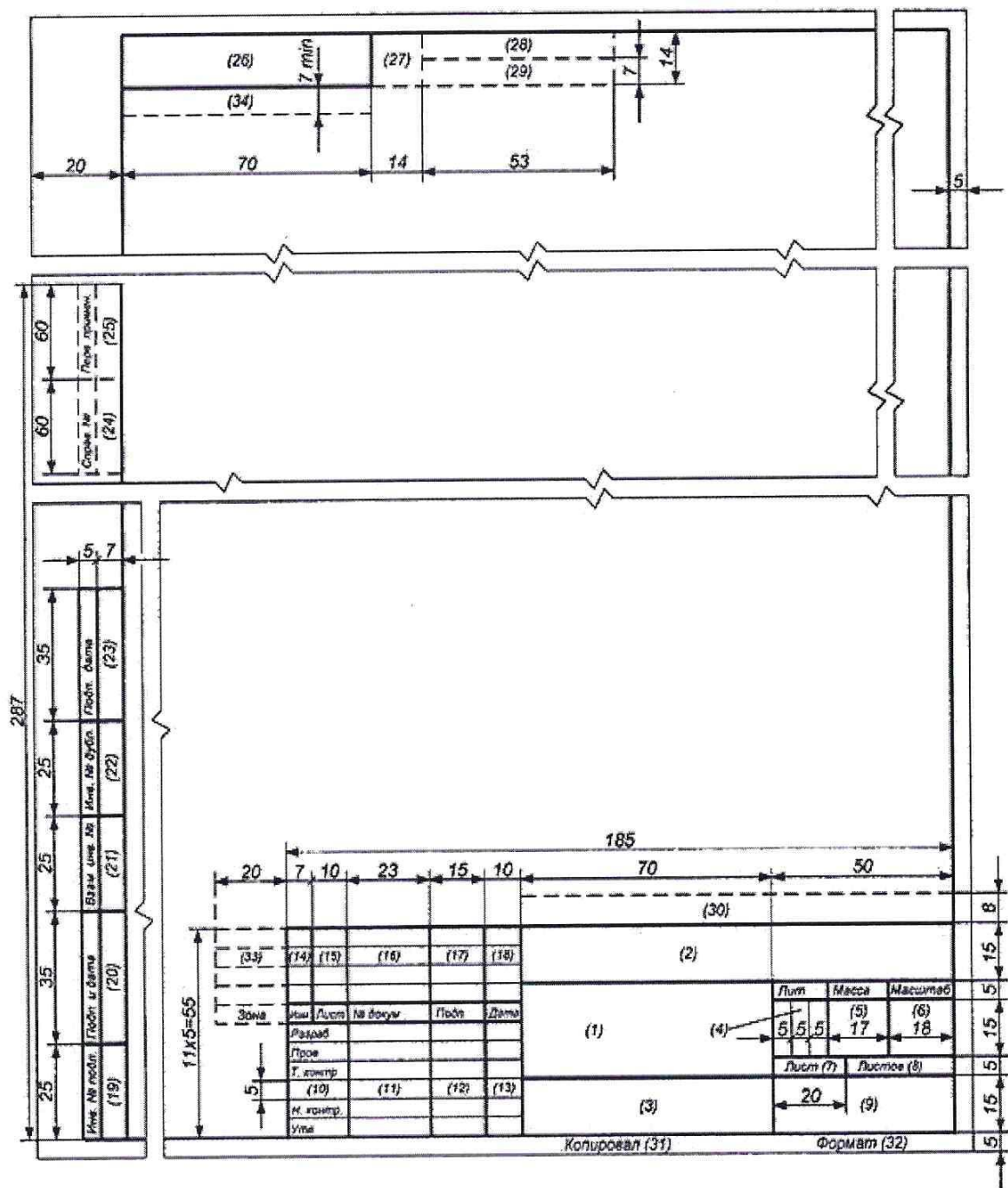


Рисунок 2. Основная надпись и дополнительные графы для чертежей и схем

Для текстовых документов размещение основной надписи представлена на рис. 3, рис. 4.

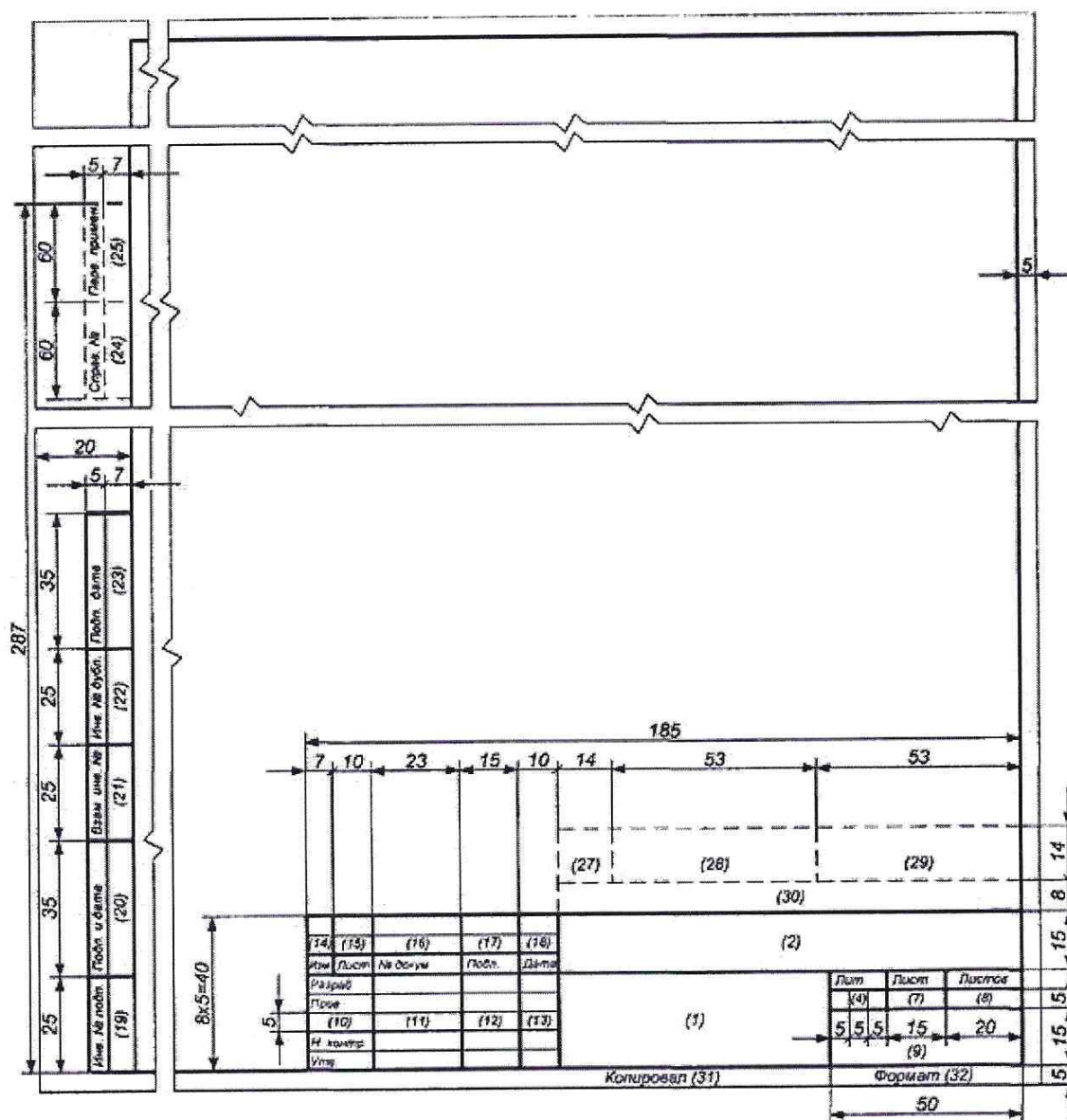


Рисунок 3. Основная надпись и дополнительные графы для текстовых конструкторских документов (первый или заглавный лист)



Рисунок 4. Основная надпись и дополнительные графы для текстовых конструкторских документов (последующие листы)

Обозначение документа должно иметь следующую структуру: начальные буквы слов темы курсового проекта, номер чертежа сборочной единицы, номер чертежа детали, код документа.

В обозначении темы курсового проекта (работы) может быть сочетание букв и цифр. Например, при названии темы «Техническое обслуживание системы питания КАМАЗ 53215» будет шифр ТО СП КАМАЗ 53215. Номер чертежей сборочных единиц: 01, 02, 03 и т.д. Номер чертежей деталей: 001, 002, 003 и т.д. Код документа определяется его видом: ПЗ – пояснительная записка, ВО – чертеж общего вида, СБ – сборочный чертеж, ТБ – таблицы, ГЧ – габаритный чертеж, Э – электрическая схема, Г – гидравлическая схема, П – пневматическая схема, И – инструкция, Д – прочие документы, например графики, схемы технологических процессов.

Пример обозначения: ТО СП КАМАЗ 53215 00.000.ПЗ.

Чертежи выполняют на листах чертежной бумаги с определенным соотношением размеров сторон листа, т. е. на листах определенных форматов.

На схеме построения форматов (рис. 5) основные форматы подчеркнуты. При выполнении чертежа длинную сторону листа обычно располагают горизонтально. Если размеры предмета по высоте значительно больше остальных, то длинная сторона листа может быть размещена вертикально. Формат А4(11) располагают только по вертикали.

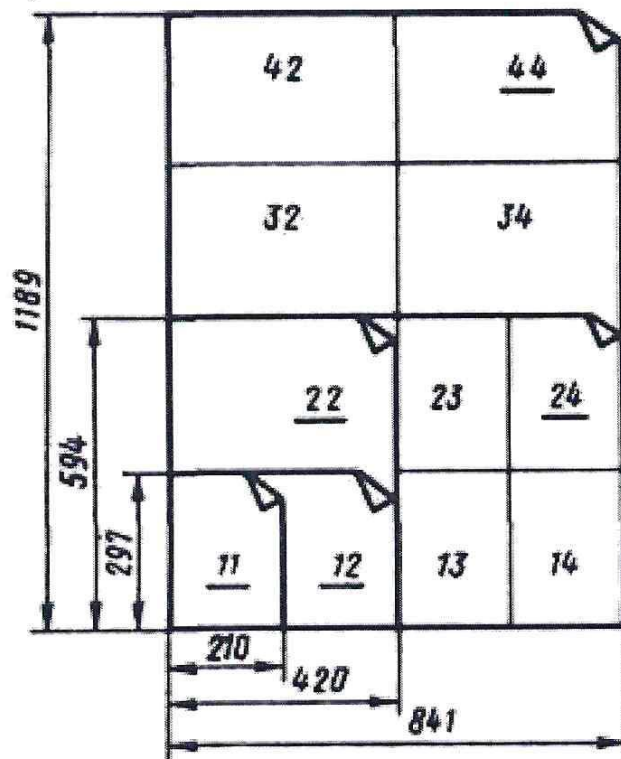


Рисунок 5. Схема построения форматов (чертой обозначены основные форматы)

Обозначение формата: А4(11) – А3(12) – А2(22) – А1(24) – А0(44)
 Размеры сторон формата, мм: 297×210 – 297×420 – 594×420 – 594×841 – 1189×841.

8. КОНТРОЛЬ ПРОЦЕССА ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Ход выполнения курсового проекта контролируется руководителем, который проверяет готовность разделов работы в соответствии со сроками, утвержденными в задании.

Основными функциями руководителя курсового проекта являются:

- консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения курсового проекта;
- оказание помощи обучающемуся в подборе необходимой литературы;
- контроль хода выполнения курсового проекта.

Выявленные руководителем курсового проекта ошибки обучающийся исправляет и в окончательном виде представляет ее к установленному сроку на отзыв. Полностью курсовой проект должен быть выполнен за неделю до защиты.

По завершении обучающимся курсового проекта руководитель проверяет, подписывает его и вместе с отзывом передает обучающемуся для ознакомления.

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.

Обучающимся, получившим неудовлетворительную оценку по курсовому проекту, предоставляется право выбора новой темы работы или, по решению преподавателя, доработки прежней темы, и определяется новый срок для ее выполнения.

9. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

I. На этапе подготовки:	Баллы
Соблюдение требований по оформлению работы	0,5
Качество подготовки введения и заключения	1
Качество подготовки основной части:	
Раздел I	1
Раздел II	1
Раздел III	2
Оформление плана, списка литературы	0,5
Качество подготовки приложений	1
ИТОГО	7
II На этапе защиты:	
Защита работы (знание материала темы, представление работы)	5
Умение четко аргументировано отвечать на поставленные вопросы	2
Оформление защиты	1
ИТОГО	8
ВСЕГО	15
За невыполнение доработок по замечаниям руководителя курсового проекта	- 1

Соответствие баллов оценке:

15-13 баллов	5 (отлично)
12-11 баллов	4 (хорошо)
10-8 баллов	3 (удовлетворительно)
7 баллов (и меньше)	2 (неудовлетворительно)

10. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основные источники:

1. Пехальский, А.П. Устройство автомобилей: Лабораторный практикум [Текст]: учебное пособие для образ. учрежд., реализ. программы сред. проф. образ. / А.П. Пехальский, И.А. Пехальский. – Москва: ИЦ «Академия», 2010. – 272с. – (Рекомендовано ФГУ «ФИРО»)
2. Слон, Ю.М. Автотехник [Текст]: учебное пособие для сред. спец. учеб. зав. / Ю.М. Слон. – Ростов-на-Дону, 2008. – 379с. – (Допущено МО РФ)
3. Шестопалов, С.К. Устройство легковых автомобилей. В 2 частях. Часть 1 [Текст]: учебное пособие для сред. проф. образ. / С.К. Шестопалов – Москва: ИЦ «Академия», 2010. – 352 с. – (Рекомендовано ФГУ «ФИРО»)
4. Шестопалов, С.К. Устройство легковых автомобилей. В 2 частях. Часть 2 [Текст]: учебное пособие для сред. проф. образ. / С.К. Шестопалов – Москва: ИЦ «Академия», 2010. – 368 с. – (Рекомендовано ФГУ «ФИРО»)

Дополнительные источники:

1. Беднарский, В.В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей [Текст]: учебник для образ. учрежд. сред. проф. образ. / В.В. Беднарский. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. – 456с. – [Допущено МО РФ]
2. Вахламов, В.К. Конструкция, расчет и эксплуатационные свойства автомобилей [Текст]: учеб. пособ. для ВУЗов / В.К. Вахламов. – Москва: ИЦ «Академия», 2009. – 560с. – [Допущено УМО]
3. Нерсисян В.И. Устройство легковых автомобилей: Практикум [Текст]: учебное пособие для учрежд. нач. проф. образ. / В.И. Нерсисян. – 5- изд., стер. – Москва: ИЦ "Академия", 2009. – 192с. – [Допущено Минобразованием России]
4. Пузанков, А.Г. Автомобили: Конструкция, теория и расчет [Текст]: учебник для сред. проф. образ. / А.Г. Пузанков. – Москва: Издательский центр «Академия», 2009. – 544с. – [Допущено МО РФ]
5. Пузанков, А.Г. Автомобили: Устройство автотранспортных средств [Текст]: учебник для сред. проф. образ. / А.Г. Пузанков. – 4-е изд., испр. – Москва: ИЦ «Академия», 2009. – 560с. – [Допущено МО РФ]
6. Родичев, В.А. Легковой автомобиль [Текст]: учебное пособие для образ. учрежд. сред. проф. образ. / В.А. Родичев. – 2-е изд., стер. – Москва: ИЦ «Академия», 2009. – 64с. – [Допущено МО РФ]
7. Стуканов, В. А. Основы теории автомобильных двигателей и автомобиля [Текст]: учебное пособие для учрежд. сред. проф. образ. / В.А. Стуканов. – Москва: ИД «ФОРУМ»-ИНФРА-М, 2010. – 368с. – [Допущено МО РФ]

Интернет-ресурсы:

1. Библиотека автомобилиста: книги, статьи, руководства ...[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.viamobile.ru/index.php>, свободный. – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.08.2014).

2. Портал нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pntdoc.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.08.2014).
3. Техническая литература [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.08.2014).
4. Электронно-библиотечная система «КнигаФонд» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/>, абонемент. – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.08.2014).
5. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lanbook.com/ebs.php>, абонемент. – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.08.2014).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Бланк индивидуального задания на курсовой проект

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЕМЕРОВСКОЙ
ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ТОПКИНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»
(ГПОУ ТТТ)**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

«___» _____ 20__ г.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ
по МДК.01.02 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного
транспорта»**

Обучающемуся _____
(ФИО)

группы _____ курса

Тема работы: _____

Срок сдачи студентом законченной работы до «___» _____ 201__ г.

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК
поэтапного выполнения**

№	Наименование разделов курсовой работы	Срок выполнения	Дата выполнения
1	План работы		
1	Введение		
2	Раздел 1.		
3	Раздел 2.		
4	Раздел 3.		
5	Заключение		
6	Приложения к работе (разделам 1,2,3)		
7	Список использованных источников		
8	Графическая часть		

Руководитель _____

Студент _____

Образец оформления титульного листа

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«ТОПКИНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»
(ГПОУ ТТТ)**

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по междисциплинарному курсу МДК.01.02

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ
АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА**

на тему: _____

Обучающегося _____
(фамилия, имя, отчество студента)

группы _____ курса

Специальность: 190631 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Руководитель работы

(ФИ.О.) _____ (подпись)

Работа защищена

«__» _____ 20 __ г.
с оценкой

2018

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	4
Раздел 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО УЧАСТКА АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	7
Раздел 2. ВЫБОР МЕТОДА ОРГАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА, ПОДБОР ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ ОСНАСТКИ ДЛЯ УЧАСТКА НА ОБЪЕКТЕ ПРЕДПРИЯТИЯ, ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ УЧАСТКА И ПОДБОРА ПЕРСОНАЛА.....	14
Раздел 3. РАСЧЕТ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАСТКА (поста)	26
Раздел 4. Требования техники безопасности.....	42
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	44
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ СОКРАЩЕНИЙ.....	45
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	46
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	48

ВВЕДЕНИЕ

Автомобильный транспорт является наиболее массовым и удобным видом транспорта, обладающим большой маневренностью, хорошей проходимостью и приспособленностью для работы в различных климатических и географических условиях. Он является эффективным средством для перевозок грузов и пассажиров на относительно небольшие расстояния.

Основным направлением в обеспечении безопасной эксплуатации транспортных средств является организация работы автотранспортных предприятий, станций технического обслуживания и т.п.

Важной составляющей организации работы на автотранспортных предприятиях является оборудование участков по техническому обслуживанию и ремонту агрегатов, механизмов и систем автомобилей соответствующим оптимальным и необходимым количеством рабочих мест и оборудования для обеспечения качественного выполнения работ.

Все предприятия автомобильного транспорта подразделяются на: транспортные, экспедиционные, обслуживающие и ремонтные.

По роду выполняемых работ и обслуживанию подвижного состава автотранспортные предприятия делятся на: грузовые, легковые, автобусные или смешанные.

По организации производственной деятельности автотранспортные предприятия подразделяются на:

комплексные, являющиеся самостоятельными предприятиями, в которых осуществляется транспортная работа, хранение и все виды технического обслуживания и текущего ремонта подвижного состава;

кооперированные, входящие в состав производственного автотранспортного объединения (ПАТО), деятельность которых осуществляется с учетом централизации транспортной работы, а так же централизации (полной или частичной) производства работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту подвижного состава. ПАТО состоит из головного предприятия и гаражей-филиалов;

базы централизованного технического обслуживания (БЦТО) - самостоятельные предприятия или входящие в состав производственных автотранспортных объединений и выполняющие наиболее трудоемкие виды ТО и ТР для подвижного состава различных автотранспортных предприятий и организаций или филиалов объединения;

ремонтные мастерские - самостоятельные обслуживающие предприятия или входящие в состав ПАТО и выполняющие отдельные виды ТР (ремонт агрегатов, электрооборудования, кузовные, молярные, жестяницкие, обойные, шиномонтажные и шиноремонтные и другие операции, виды обслуживаний и ремонтов).

Для выполнения поставленных задач на всех предприятиях, базах, отделениях постах необходимо широко использовать средства технической диагностики, максимально механизировать производственные участки и цеха технического обслуживания (ТО) и текущего ремонта (ТР) автомобилей, оснащать их подъёмно-транспортными механизмами и контрольно-регулирующими приборами, совершенствовать технологию ТО и ТР и управление производством, создавать требуемые производственно-бытовые и санитарно-гигиенические условия труда ремонтных рабочих. Проведение вышеперечисленных и других технических организационных мероприятий способствует повышению производительности труда при проведении ТО и выполнении ремонта подвижного состава, обеспечивает сокращение трудовых и материальных затрат.

Цель курсового проекта — проектирование и организация работы участка по техническому обслуживанию и ремонту агрегатов, механизмов и систем автомобилей.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- провести корректировку нормативов;
- определить коэффициент технической готовности и коэффициент использования автомобилей;
- определить трудоемкость по всем видам работ на участке;
- определить количество ремонтных рабочих на участке и объекте проектирования;
- выбрать метод организации ТО участка;
- распределить рабочих по специальностям и квалификациям;
- выполнить подбор оборудования и оснастки;
- выполнить расчет производственной площади.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В соответствии с целью курсовой работы было рассмотрено основные этапы организации работ на участке по техническому обслуживанию и ремонту агрегатов, механизмов и систем автомобилей:

Рассмотрены *этапы выполнения ремонтных работ*.....

В данном курсовом проекте (работе) рассмотрены и решены следующие задачи:

- проведена корректировка нормативов;
- определен коэффициент технической готовности и коэффициент использования автомобилей;
- определена трудоемкость по всем видам работ на участке;
- определено количество ремонтных рабочих на участке и объекте проектирования;
- выбран метод организации ТО участка;
- распределение рабочих по специальностям и квалификациям;
- выполнен подбор оборудования и оснастки;
- выполнен расчет производственной площади.

В разделе охрана труда определены основные требования к ОТ и ТБ при работе на участке.

В полном объеме решены все поставленные в задании на курсового проекта задачи.

Расчет данного курсового проекта позволяет сделать вывод, о мероприятиях, которые необходимо провести для организации работ участка по техническому обслуживанию и ремонту агрегатов, систем и механизмов автомобилей, необходимых для продления работоспособности автомобильного транспорта.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Основные источники:

1. Виноградов, В.М. Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей [Текст]: учеб. для сред. проф. образования / В.М. Виноградов. – Москва : Академия, 2018. – 348с.
2. Виноградов, В.М. Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей профессий [Текст] : учеб. для сред. проф. образования / В. М. Виноградов. - Москва : Академия, 2018. – 268с.
3. Власов, В.М. Техническое обслуживание автомобильных двигателей [Текст]: учеб. для сред. проф. образования / В.М. Власов. - – Москва : Академия, 2018. – 266с.
4. Гладов, Г.И. Устройство автомобилей [Текст]: учеб. для сред. проф. образования / Г.И. Гладов. - – Москва : Академия, 2017. – 288с.
5. Карагодин, В.И. Ремонт автомобильных двигателей [Текст]: учеб. для сред. проф. образования / В.И. Карагодин. – Москва : Академия, 2018 – 242с.
6. Петросов, В.В. Ремонт автомобильных двигателей [Текст]: учеб. для сред. проф. образования / В.В. Петросов. – Москва : Академия, 2019. – 224с.

Дополнительные источники:

1. Беднарский, В. В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей [Текст] : учеб. для сред. проф. образования / В. В. Беднарский. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2008. – 456с.
2. Вахламов, В. К. Конструкция, расчет и эксплуатационные свойства автомобилей [Текст] : учеб. для высш. проф. образования / В. К. Вахламов. – Москва : Академия, 2011. – 560с.
3. Виноградов, В. М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей [Текст] : Лабораторный практикум: учеб. для сред. проф. образования / В. М. Виноградов . – Москва : Академия, 2012. - 146с.
4. Виноградов, В. М. Технологические процессы ремонта автомобилей [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. образования / В. М. Виноградов . – Москва : Академия, 2012. - 344с.
5. Власов, В. М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей [Текст]: учеб. для сред. проф. образ. / В. М. Власов. – Москва : Академия, 2012. - 346с.
6. Карагодин, В. И. Ремонт автомобилей и двигателей [Текст] : учеб. для сред. проф. образ. / В. И. Карагодин . – Москва : Академия, 2011. 448с.
7. Кузнецов, А. С. Ремонт двигателей внутреннего сгорания [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. образования / А. С. Кузнецов . – Москва : Академия, 2012. – 426с.

8. Кузнецов, А. С, Слесарь по ремонту автомобилей, моторист [Текст] : учеб. для нач. проф. образования / А. С. Кузнецов . – Москва : Академия, 2012. – 268с.
9. Нерсисян, В. И. Устройство легковых автомобилей [Текст] : Практикум : учеб. пособие для сред. проф. образования / В. Я. Нерсисян. – Москва : Академия, 2011. – 192с.
10. Пузанков, А. Г. Автомобили [Текст] : Конструкция, теория и расчет : учеб. для сред. проф. образования / А. Г. Пузанков. – Москва : Академия, 2011. – 544с.
11. Пехальский, А. П. Устройство автомобилей [Текст] : Лабораторный практикум : учеб. для сред. проф. образования / А.П. Пехальский, И. А. Пехальский. – Москва : Академия, 2013. – 272с.
12. Родичев, В. А. Легковой автомобиль [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. образования / В. А. Родичев. – Москва : Академия, 2009. – 64с.
13. Селифонов, В. В. Устройство и техническое обслуживание грузовых автомобилей [Текст] : учеб. для нач. проф. образования / В. В. Селифонов. – Москва : Академия, 2012. – 426с.
14. Слон, Ю.М. Автомеханик [Текст]: учеб. пособие для сред. проф. образования / Ю.М. Слон. – Ростов-на-Дону, 2011. – 379с.
15. Стуканов, В. А. Основы теории автомобильных двигателей и автомобиля [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. образования / В. А. Стуканов. – Москва : ФОРУМ, 2010. – 368с.
16. Чумаченко, Ю. Т. Устройство и техническое обслуживание грузовых автомобилей [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. образования / Ю. Т. Чумаченко. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2012. – 346с. – (Допущено Минобразования РФ).
17. Шестопапов, С. К. Устройство легковых автомобилей [Текст]: Ч.1 : учеб. пособие для сред. проф. образования / С.К.Шестопапов – Москва : Академия, 2014. – 352с.
18. Шестопапов, С. К. Устройство легковых автомобилей [Текст] : Ч. 2 : учеб. пособие для сред. проф. образования / С.К.Шестопапов – Москва : Академия, 2014. – 368с.

Интернет-ресурсы:

1. Быченин, А.П. Современные пути повышения эксплуатационных свойств автотранспорта [Электронный ресурс] : учеб. пособие /А.П.Быченин – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – 160с. - Режим доступа : http://нэб.рф/catalog/000199_000009_02000020901/, свободный.
2. Варис В.С. Ремонт двигателей автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / В.С. Варис. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 233 с. — 978-5-4486-0496-6, 978-5-4488-0220-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79434.html>, по паролю.
3. Иванов В.П. Ремонт автомобилей [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Иванов, А.С. Савич, В.К. Ярошевич. — Электрон. текстовые данные. — Минск:

Вышэйшая школа, 2014. — 336 с. — 978-985-06-2389-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35536.html>, по паролю.

4. Материаловедение [Электронный ресурс] : энциклопедический словарь / Е.Г. Бердичевский [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 319 с. — 978-5-4488-0019-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66390.html>, по паролю.

5. Михневич Е.В. Устройство автотранспортных средств. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Михневич, Т.Н. Бялт-Лычковская. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 192 с. — 978-985-503-600-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67772.htm>, по паролю.

6. Савич Е.Л. Устройство и эксплуатация автомобилей для международных перевозок [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Л. Савич, В.П. Ложечник, А.С. Гурский. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 412 с. — 978-985-503-609-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67775.html>, по паролю.

7. Светлов, М.В. Ремонт и техническое обслуживание автомобильного транспорта [Электронный ресурс] : учеб. пособие для сред. проф. образования /М.В.Светлов, И.А.Светлова . – Москва : Кнорус, 2015. – 328с. - Режим доступа : http://нэб.рф/catalog/000199_000009_02000006823/, свободный.

8. Слесарчук В.А. Материаловедение и технология материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Слесарчук. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 392 с. — 978-985-503-499-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67649.html>, по паролю.

9. Уханов, А.П. Конструкция и основы теории транспортных машин [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.П. Уханов. – Пенза : РИО ПГСХА, 2015. – 226с. – Режим доступа : http://нэб.рф/catalog/000199_000009_02000020211/, свободный.

Педагог-библиотекарь _____ О.В. Сапунова
« ____ » _____ 201 ____ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Образец оформления плана рабочего места

Аспект содержания	Маркер аспекта
Предлагаемый вариант решения (или объект, предмет рассмотрения)	Спроектирована автоматизированная информационная система (подсистема, автоматизированная обучающая система) ... Разработан сайт ... Создано электронное учебное издание «...»
Особенности (новизна) предлагаемого варианта решения	Особенностью предлагаемой является ... Особенность ... состоит в ... Новизна предлагаемого подхода состоит в... Характерным признаком, отличающим разработанную ..., является... Принципиальное отличие и новизна предложенной модели заключается в...
Назначение или область применения	...используются для предназначен для... ... служит для...
Обеспечивающие средства:	
- информационное обеспечение	Разработаны логические структуры баз данных «...», ..., справочников «...», В состав АИС (подсистемы, ...) вошли базы данных «...», ..., справочники «...», Разработана структура сайта (электронного учебника, ...), которая включает следующие разделы: ...
- лингвистическое обеспечение	В качестве лингвистического обеспечения использованы В состав лингвистического обеспечения вошли ...
- программное обеспечение	Система реализована в среде ... под управлением ...
- техническое обеспечение	Для функционирования системы (подсистемы, сайта, ...) рекомендуется использовать следующие технические средства: ... Для обеспечения работы ... необходимы
Преимущества предлагаемого варианта решения	Преимущества ... состоят в... Разработанная ...позволяет повысить ..., ускорить ..., снизить...
Рекомендации	Система может быть рекомендована для эксплуатации в может найти применение при решении задач автоматизации процесса ... Как..., так и ... могло бы быть рекомендовано для...

АСПЕКТНО-МАРКЕРНАЯ МОДЕЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ

№	Аспект содержания	Маркер
Общие положения		
1	Назначение	... предназначен для... ... устанавливают... ... охватывают... ... должна обеспечивать... ... призвана способствовать...
2	Область применения	... распространяются на... ... являются обязательными при... ... не распространяется на... ... могут использоваться в качестве... ... могут быть использованы при...
3	Объект, предмет	... объектом является... ... объектом служит... ... в качестве предмета выступает...
4	Описание цели, задач	... основными задачами являются... ... производится в целях... ... задачи... определены... ... целью... является...
5	Требования к конечному продукту	... установлены на основании ГОСТа... ... должны быть утверждены библиотекой, методическим центром... ... определяются в соответствии с инструкцией... ... качество... должно удовлетворять требованиям... ... основными требованиями являются... ... должны руководствоваться нормативными документами на...
6	Уровень квалификации исполнителя	... допускается к работе... в соответствии с должностной инструкцией... ... к выполнению... допускается персонал, прошедший... подготовку, имеющий удостоверение (диплом по специальности...) о...
7	Организация-разработчик	... разработаны... (ГПНТБ, РНБ...) ... в разработке принимали участие... ... по всем вопросам обращаться по адресу...
8	Источники, использованные при разработке	... основой для разработки явились... ... составлена в соответствии с нормами и правилами... ... учтены результаты работ... ... составлены с учетом...

9	Структура документа	... сгруппированы... ... состоит из... глав... ... включает... ... структура... подразделяется... ... расположение... определено особенностями...
Технология работы		
1	Исходный продукт	... основой для составления реферата являются первичные документы... ... отбор... производится в соответствии с... ... в качестве материала для создания обзора ... служат вторичные документы ... массив включает... ... состав документов, подлежащих формализованному реферированию, характеризуется жесткой внутренней структурой... и наличием маркеров...
Средства обработки информации		
1	Семантические средства	... лингвистическое обеспечение включает... ... в качестве семантических средств используют... ... систематизация осуществляется на основе таблиц ББК... ... в качестве основных ИПЯ при... используют...
2	Программные средства	... работает в среде... ... технология работы ППП организована... ... предлагаемый программный продукт...
3	Технические средства	... было использовано оборудование... ... оборудование приведено на рис... .
Способы (методы) преобразования информации		
1	Наименование способа (метода) преобразования информации	.. опробованы способы..., при которых... ... выполняются способами... ... используется метод координатного индексирования... ... в качестве основного метода при... используется аспектное реферирование
2	Сущность способа (метода) преобразования информации	...производится на основе анализа. ... суть метода... заключается в метод основан на... ... методический подход определяется
3	Возможности и ограничения применения метода	... от способа... зависит... ... наиболее часто применяются способы...
Технологический процесс		
1	Сущность	... это процесс...

	технологического процесса, заданная в определении	... под ... понимается... ... является основой...
2	Ожидаемый результат технологического процесса	... результатом аннотирования являются индивидуальная, аналитическая или групповая аннотация... ... должен быть получен... ... результатом... должен явиться реферат-экстракт... ... результатом систематизации является присвоение документы простого, сложного или составного индекса...
3	Перечень выполняемых технологических операций	... при организации технологического процесса должны быть предусмотрены... ... в соответствии с... выполняется перечень операций... ...технологический процесс включает операции... ... технология предусматривает выполнение следующих операций...
4	Последовательность выполнения технологических операций	... должно осуществляться в последовательности... ... выполнение... производят следующим образом... ... следует выполнять в следующей последовательности... ... необходимо соблюдать утвержденные нормы и правила..., определяющие порядок следования...
5	Особенности выполнения отдельной технологической операции	... для выполнения... операции должны соблюдаться... ... при... следует иметь в виду... ... особенности определяются... ... при... должна быть учтена специфика... ... специфика обусловлена... ... если..., то необходимо...
6	Примечания	Примечание:
7	Примеры	Пример: ... например,...
8	Результат технологического процесса	... характеристика должна содержать сведения о...
9	Основные характеристики продукта, полученного в результате технологического	... характеристика... определяется показателями... ... не должны превышать... ... объем реферата не должен превышать ... знаков... ... оптимальная глубина индексирования при обработке ... документов составляет ... знаков... ... обязательными структурными элементами

	процесса	аналитического обзора являются...
10	Свойства продукта, полученного в результате технологического процесса	... свойства... должны отвечать требованиям... ... должен обладать... свойствами...
11	Особенности продукта, полученного в результате технологического процесса	... отличительная особенность... состоит в... ... к отличительным признакам... относятся... ... положительным является...
12	Оформление продукта, полученного в результате технологического процесса	... результаты должны быть занесены в результаты должны быть оформлены в виде... ... аннотацию (реферат, обзор...) оформить в соответствии с требованиями ГОСТа... ... индекс... должен быть проставлен на ... в...
Оценка качества продукта, полученного в результате технологического процесса		
1	Критерии оценки качества продукта	... в качестве эталона следует принимать... ... следует оценивать по... ... основными критериями при оценке... должны быть...
2	Показатели качества продукта	... номенклатура и состав показателей качества... определяется... ... при оценке... должны определяться показатели... ... к показателям качества следует относить... ... при определении показателей качества... следует руководствоваться...
3	Методы и средства оценки качества продукта	... в зависимости от... применяются методы... ... могут быть использованы методы... ... контроль производится проверкой с помощью методов... ... в качестве средств оценки... применяются...
4	Порядок осуществления контроля качества продукта	... контроль... производится в следующем порядке... ... контроль... производится в соответствии с контроль может осуществляться в ходе... ... для контроля отбирают...
5	Органы,	...подлежит контролю органами...

	должностные лица, осуществляющие контроль качества продукта	... осуществляют органы... ... контролируется зав. отделом...
--	---	--

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

Таблица 1

Коэффициент корректирования нормативов
в зависимости от категории условий эксплуатации (K_1)

Категория условий эксплуатации	Нормативы			
	Периодичность ТО	Удельная трудоемкость ТР	Пробег до капитального ремонта	Расход запасных частей
I	1,00	1,00	1,00	1,00
II	0,90	1,10	0,90	1,10
III	0,80	1,20	0,80	1,25
IV	0,70	1,40	0,70	1,40
V	0,60	1,50	0,60	1,65

Таблица 2

Коэффициент корректирования нормативов в зависимости от модификации
подвижного состава и организации его работы (K_2)

Модификация подвижного состава и организация его работы	Нормативы		
	Трудоемкость ТО и ТР	Пробег до капитального ремонта	Расход запасных частей
Базовый автомобиль	1,00	1,00	1,00
Седельный тягач	1,10	0,95	1,05
Автомобили с одним прицепом	1,15	0,90	1,10
Автомобили с двумя прицепами	1,20	0,85	1,20
Автомобили-самосвалы при работе на плечах свыше 5 км	1,15	0,85	1,20
Автомобили-самосвалы с одним прицепом или при работе на коротких плечах (до 5 км)	1,20	0,80	1,25
Автомобили-самосвалы с двумя прицепами	1,25	0,75	1,30
Специализированный подвижной состав (в зависимости от сложности оборудования)	1,10-1,20	-	-

Таблица 3

Коэффициент корректирования нормативов в зависимости
от природно-климатических условий ($K_3 = K'_3 K''_3$)

Характеристика района	Нормативы			
	Периодич- ность ТО	Удельная трудоемко- сть ТР	Пробег до капитально го ремонта	Расход запасных частей

Коэффициент K'_3				
Умеренный	1,0	1,0	1,0	1,0
Умеренно теплый, умеренно теплый влажный, теплый влажный	1,0	0,9	1,1	0,9
Жаркий сухой, очень жаркий сухой	0,9	1,1	0,9	1,1
Умеренно холодный	0,9	1,1	0,9	1,1
Холодный	0,9	1,2	0,8	1,1
Очень холодный	0,8	1,1	0,7	1,1
Коэффициент K''_3				
С высокой агрессивностью окружающей среды	0,9	1,1	0,9	1,1

Таблица 4

Коэффициенты корректирования нормативов удельной трудоемкости текущего ремонта (K_4) и продолжительности простоя в техническом обслуживании и ремонт (K'_4) в зависимости от пробега с начала эксплуатации

Пробег с начала эксплуатации в долях от нормативного пробега до КР	Автомобили					
	Легковые		Автобусы		Грузовые	
	K_4	K'_4	K_4	K'_4	K_4	K'_4
До 0,25	0,4	0,7	0,5	0,7	0,4	0,7
свыше 0,25 до 0,50	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7
свыше 0,50 до 0,75	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
свыше 0,75 до 1,00	1,4	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2
свыше 1,00 до 1,25	1,5	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3
свыше 1,25 до 1,50	1,6	1,4	1,5	1,4	1,4	1,3
свыше 1,50 до 1,75	2,0	1,4	1,8	1,4	1,6	1,3
свыше 1,75 до 2,00	2,2	1,4	2,1	1,4	1,9	1,3
свыше 2,00	2,5	1,4	2,5	1,4	2,1	1,3

Таблица 5

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Рамка со штампом 185x40мм

					ГПОУ ТТТ 23.02.03 ПЗ № зач.книж. КП			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Тема курсового проекта (работы) 68	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Иванов И.И.						
Руководитель		Петров П.П.					3	50
Норм.контр		Иванов И.И.				гр. ТАТ-131		

Коэффициент корректирования нормативов трудоемкости технического обслуживания и текущего ремонта в зависимости от количества обслуживаемых и ремонтируемых автомобилей на автотранспортном предприятии и количества технологически

совместимых групп подвижного состава (K_5)

Количество автомобилей, обслуживаемых и	Количество технологически совместимых групп подвижного состава		
	Менее 3	3	Более 3
до 100	1,15	1,20	1,30
от 100 до 200	1,05	1,10	1,20
от 200 до 300	0,95	1,00	1,10
от 300 до 600	0,85	0,90	1,05
более 600	0,80	0,85	0,95

Таблица 6

Рекомендуемые периодичности технического обслуживания, тыс. км

Автомобили	Вид технического обслуживания	
	ТО-1	ТО-2
Легковые	4,0	16,0
Автобусы	3,5	14,0
Грузовые и автобусы на базе грузовых автомобилей	3,0	12,0
Прицепы и полуприцепы	3,0	12,0

Таблица 7

Классификация условий эксплуатации

Условия движения	Тип рельефа местности	Тип дорожного покрытия					
		Д ₁	Д ₂	Д ₃	Д ₄	Д ₅	Д ₆
У ₁	Р ₁ , Р ₂ , Р ₃	I	II			IV	V
	Р ₄						
	Р ₅						
У ₂	Р ₁	II		III		IV	V
	Р ₂ , Р ₃ , Р ₄						
	Р ₅						
У ₃	Р ₁						
	Р ₂ , Р ₃						
	Р ₄						
	Р ₅						

Дорожные покрытия:

Д₁ - усовершенствованные капитальные (цементобетонные, монолитные, железобетонные или армированные сборные, асфальтобетонные, мостовые из брусчатки и мозаики на бетонном основании;

Д₂ - усовершенствованные облегченные (из щебня, гравия и песка обработанных вяжущими; из холодного асфальтобетона);

Д₃- переходные (щебенчатые и гравийные);

Д₄ - переходные (из грунтов и местных каменных материалов, обработанных вяжущими, мостовые из булыжника; зимники);

Д₅ - низшие (грунт, грунт, укрепленный или улучшенный добавками, лежневое и бревенчатое покрытие);

Д₆ - естественные грунтовые дороги; временные внутрикарьерные и отвалыные дороги; подъездные пути, не имеющие твердого покрытия.

Тип рельефа местности (определяется высотой над уровнем моря):

Р₁- равнинный (до 200 м);

Р₂ - слабохолмистый (свыше 200 до 300 м);

Р₃- холмистый (свыше 300 до 1000 м);

Р₄ - гористый (свыше 1000 до 2000 м);

Р₅ - горный (свыше 2000 м).

Условия движения:

У₁ - за пределами пригородной зоны (более 50 км от границы города);

У₂ - в малых городах (до 100 тыс. жителей) и в пригородной зоне

У₃ - в больших городах (более 100 тыс. жителей)

Таблица 8

Районирование территории РФ по климатическим условиям

Административно-территориальные единицы	Климатические районы
Республика Якутия; Магаданская обл.	Очень холодный
Республики: Алтай, Бурятия, Карелия, Коми, Тува, Хакасия. Края: Красноярский, Приморский и Хабаровский. Области: Амурская, Архангельская, Иркутская, Камчатская, Кемеровская, Мурманская, Новосибирская, Омская, Сахалинская, Томская, Тюменская и Читинская	Холодный
Республики: Башкортостан, Удмуртия. Области: Пермская, Свердловская и Челябинская	Умеренно холодный
Республики: Алания, Адыгея, Дагестан, Ингушетия, Карачаево-Черкесия, Кабардино-Балкария, Ичкерия. Края: Краснодарский и Ставропольский. Области: Калининградская и Ростовская.	Умеренно теплый, умеренно теплый влажный, теплый влажный
Остальные районы РФ	Умеренный

Районы с высокой агрессивностью среды:

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

Таблица 9

Величина пробега подвижного состава до капитального ремонта

Тип подвижного состава	Характеристика подвижного состава	Пробег до первого капитального ремонта, тыс. км
Легковые автомобили:	Рабочий объем двигателя, л	
- малого класса	1,2-1,8	125
- среднего класса	1,8-3,5	300
Автобусы:	Длина, м	
- особо малого класса	До 5,0	260
- малого класса	6,0-7,5	320
- среднего класса	8,0-9,5	360
- большого класса	10,5-12,5	380
Автомобили грузовые:	Полезная нагрузка, т	
- особо малой грузоподъемности	От 0,3 до 1,0	120
- малой грузоподъемности	1,0-3,0	160
- средней грузоподъемности	3,0-5,0	250
- большой грузоподъемности	5,0-8,0	300
- особо большой грузоподъемности	От 8,0 и более	300
Прицепы:	Полезная нагрузка, т	
- прицепы одноосные малой и средней грузоподъемности	До 3,0	100
- прицепы двухосные средней и большой грузоподъемности	До 8,0	100
- прицепы двухосные особо большой грузоподъемности	8,0 и более	120

Таблица 10

Нормативы трудоемкости технического обслуживания и текущего ремонта*

Тип подвижного состава	Характеристика подвижного состава	ЕО	ТО-1	ТО-2	Текущий ремонт чел.-ч/1000 км
		чел.-ч на одно обслуживание			
1	2	3	4	5	6
Легковые автомобили	Рабочий объем двигателя, л				

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

Рамка со штампом 185х15мм

					69 ГПОУ ТТТ 23.02.03 ПЗ № зач.книж. КП	Лист
						11
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Таблица 15

Примерное распределение постов ТР по назначению

Назначение постов	Соотношение количества постов, %
Ремонт двигателя и его систем	20-30
Ремонт трансмиссии, тормозов, рулевого управления, ходовой части	40-50
Контроль и регулировка тормозов	5-10
Контроль и регулировка углов установки колес	5-10
Универсальные	10-20
ИТОГО	100

Таблица 16

Расстояние между автомобилями (автомобилями и элементами здания) и минимальная ширина ворот в помещениях для ТО и ТР в зависимости от категории автомобиля, м

Расстояния	Категория автомобилей			
Между продольными сторонами автомобилей на постах:	I	II	III	IV
- без снятия колес и тормозных барабанов	1,6	2,0	2,0	2,5
- со снятием колес и тормозных барабанов	2,2	2,5	2,5	4,0
Между автомобилями, стоящими друг за другом	1,2	1,5	1,5	2,0
Между продольными сторонами автомобиля и стеной на постах:	1,2	1,6	1,6	2,0
- без снятия колес и тормозных барабанов				
- со снятием колес и тормозных барабанов	1,5	1,8	1,8	2,5
Между торцевой стороной автомобиля и стеной	1,2	1,5	1,5	2,0
Между автомобилем и колонной	0,7	1,0	1,0	1,0
Между автомобилем и наружными воротами, расположенными против поста	1,5	1,5	1,5	2,0
Превышение ширины ворот над габаритной шириной автомобиля в помещениях обслуживания и ремонта при въезде:				
- перпендикулярно плоскости ворот	0,7	1,0	1,0	1,2
- под углом к плоскости ворот	1,0	1,5	1,5	2,0

Таблица 17

Категория и габариты автомобилей

Категория автомобиля	Длина, м	Ширина, м
I	До 6,0	До 2,0
II	6,0-8,0	2,0-2,5
III	8,0-11,0	2,5-2,8

- малого класса	1,2-1,8	0,30	2,3	9,2	2,8
- среднего класса	1,8-3,5	0,50	2,9	11,7	3,2
Автобусы	Длина, м				
- особо малого класса	До 5,0	0,50	4,0	15,0	4,5
- малого класса	6,0-7,5	0,70	5,5	18,0	5,3
- среднего класса	8,0-9,5	0,95	6,6	25,8	6,9
- большого класса	10,5-12,0	1,15	7,9	32,7	7,0
Грузовые автомобили	Грузоподъемность, т				
- особо малой грузоподъемности	0,3-1,0	0,20	2,2	7,2	2,8
- малой грузоподъемности	1,0-3,0	0,30	1,5	7,7	3,6
- средней грузоподъемности	3,0-5,0	0,42	2,2	9,1	3,7
- большой грузоподъемности	5,0-8,0	0,45	2,6	10,6	4,0
- особо большой грузоподъемности	От 8,0 и более	0,50	3,4	14,5	8,5
Прицепы					
- прицепы одноосные малой и средней грузоподъемности	До 3,0	0,1	0,4	2,1	0,4
- прицепы двухосные средней и большой грузоподъемности	До 8,0	0,3	1,0	5,5	1,4
- прицепы двухосные особо большой грузоподъемности	8,0 и более	0,4	1,6	6,1	2,0
- полуприцепы особо большой грузоподъемности	8,0 и более	0,25	0,9	4,7	1,25

Примечание: *Нормативы, приведенные в таблице 10, не учитывают трудовых затрат на вспомогательные работы, которые устанавливаются в пределах не более 30 % к суммарной трудоемкости ТО ТР по АТП. В состав вспомогательных работ входят: ТО и ремонт оборудования и инструмента; транспортные и погрузочно-разгрузочные работы, связанные с ТО и ремонтом подвижного состава; перегон автомобилей внутри АТП; хранение, приемка и выдача материальных ценностей; уборка производственных помещений, связанных с ТО и ремонтом подвижного состава.

Таблица 11

Распределение трудоемкости ЕО по видам работ при механизированном способе выполнения

Виды работ ЕО	Легковые автомобили	Автобусы	Грузовые автомобили	Прицепы и полуприцепы
Уборочные	33	45	23	25
Моечные	55	35	65	65
Обтирочные	15	20	12	10
Итого:	100	100	100	100

Таблица 12

Продолжительность простоя подвижного состава в техническом обслуживании и
ремонте

Подвижной состав	ТО и ТР, дней/1000 км	КР, дней
Легковые автомобили	0,3-0,4	18
Автобусы:		
- особо малого, малого и среднего класса	0,3-0,5	20
- большого класса	0,5-0,6	25
Грузовые автомобили		
грузоподъемностью т:		
- от 0,3 до 5,0	0,4-0,5	15
- от 5,0 и более	0,5-0,6	22
Прицепы и полуприцепы	0,10-0,15	-

Таблица 13

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

Виды работ	Легковые автомобил и	Автобусы	Грузовые автомобил и	Внедорож -ные автомобили	Прицепы и полупри- цепы
ЕЖЕДНЕВНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ					
Уборочные	80-90	80-90	70-90	70-80	60-75
Моечные	10-20	10-20	10-30	20-30	25-40
Итого:	100	100	100	100	100
ПЕРВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ					
Диагностические	12-16	5-9	8-10	5-9	3,5-4,5
Крепежные	40-48	44-52	32-38	33-39	35-45
Регулировочные	9-11	8-10	10-12	8-10	8,5-10,5
Смазочные, заправочно- очистительные	17-21	19-21	16-26	20-26	20-26
Электротехнические	4-6	4-6	10-13	8-10	7-8
По системе питания	2,5-3,5	2,5-3,5	3-6	6-8	-
Шинные	4-6	3,5-4,5	7-9	8-10	15-17
Итого:	100	100	100	100	100
ВТОРОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ					
Диагностические	10-12	5-7	6-10	3-5	0,5-1

Крепежные	36-40	46-52	33-37	38-42	60-66
Регулировочные	9-11	7-9	17-19	15-17	18-24
Смазочные, заправочно-очистительные	9-11	9-11	14-18	14-16	10-12
Электротехнические	6-8	6-8	8-12	6-8	1-1,5
По системе питания	2-3	2-3	7-14	14-17	-
Шинные	1-2	1-2	2-3	2-3	2,5-3,5
Кузовные	18-22	15-17	-	-	-
Итого:	100	100	100	100	100
ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ					
Работы, выполняемые на постах зоны ремонта					
Диагностические	1,2,5	1,5-2,0	1,5-2,0	1,5-2,0	1,5-2,0
Регулировочные	3,5-4,5	1,5-2,0	1,0-1,5	2,5-3,5	0,6-1,5
Разборочно-сборочные	28-32	24-28 '	32-37	29-32	28-31
Сварочно-жестяницкие	6-8	6-7	1-2	3,5-4,0	9-10
Работы, выполняемые в цехах (и частично на постах)					
Агрегатные	13-15	16-18	18-20	17-19	-
в том числе:					-
- по ремонту двигателя	5-6	6,5-7	7-8	7-8	-
- по ремонту сцепления, карданной передачи, стояночной тормозной системы, редуктора, подъемного механизма	3,5-4,0	4-5	5,0-5,5	4,5-5,0	-
- по ремонту рулевого управления, переднего и заднего мостов, тормозных систем	4,5-5,0	5,5-6,0	6,0-6,5	5,5-6,0	-
Слесарно-механические	8-10	7-9	11-13	7-9	12-14
Электротехнические	4,0-4,5	8-9	4,5-7,0	5-7	1,5-2,5
Аккумуляторные	1,0-1,5	0,5-1,5	0,5-1,5	0,5-1,5	-
Ремонт приборов системы питания	2,0-2,5	2,5-3,5	3,0-4,5	3,0-4,5	-
Шиномонтажные	2,0-2,5	2,5-3,5	0,5-1,5	9-11	1,5-2,5
Вулканизационные	1,0-1,5	0,5-1,5	0,5-1,5	1,5-2,5	1,5-2,5
Кузнечно-рессорные	1,5-2,5	2,5-3,5	2,5-3,5	2,5-3,5	8-10
Медницкие	1,5-2,5	1,5-2,5	1,5-2,5	1,5-2,5	0,5-1,5
Сварочные	1,0-1,5	1,0-1,5	0,5-1,0	1,0-1,5	3-4
Жестяницкие	1,0-1,5	1,0-1,5	0,5-1,0	0,5-1,0	0,5-1,5
Арматурные	3,5-4,5	4-5	0,5-1,5	0,5-1,5	0,5-1,5
Деревообрабатывающие	-	-	2,5-3,5	-	16-18
Обойные	3-5	2-3	1-2	0,5-1,5	-
Малярные	6-10	1-9	4-6	2,5-3,5	5-7
Итого:	100	100	100	100	100

Примечание:

- распределение трудоемкости ЕО приведено при выполнении мойки автомобилей механизированным способом;

- распределение трудоемкости ТО и ТР для грузовых автомобилей, прицепов и полуприцепов приведено применительно к подвижному составу с деревянными кузовами;

- распределение агрегатных работ ТР приведено по ОНТП-О1-91 и может меняться в зависимости от условий работы конкретных АТП.

Таблица 14

Режим работы и годовые фонды времени производственных рабочих
(по ОНТП-01-91)

Наименование профессий работающих	Продолжительность		Годовой фонд времени рабочих, ч.	
	Рабочей недели, ч	Основного отпуска, дней	Номинальный (Ф _{рм})	Эффективный (Ф _{го})
1	2	3	4	5
Водитель легкового автомобиля, кондуктор автобуса, уборщик и мойщик подвижного состава, грузчик, стропальщик, комплектовщик ГАС, экспедитор	40	28	2010	1780
Водитель грузового автомобиля грузоподъемностью до 3 т, слесарь по ТО к 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 инструментов, кладовщик агрегатов (узлов, деталей, шин, смазочных, лакокрасочных материалов, химикатов (кроме кладовщиков ГАС), водитель автоэлектропогрузчика, машинист крана ГАС.	40	28	2010	1780
Водитель автобуса, грузового автомобиля грузоподъемностью 3 т и более, внедорожного автомобиля-самосвала, кузнец-рессорщик, медник, газосварщик, слесарь по ремонту приборов системы питания двигателей, работающих на этилированном бензине, вулканизаторщик, аккумуляторщик	40	28+7	2010	1730

Примечание:

- продолжительность рабочей смены производственного персонала не должна превышать 8,2 часа. Допускается увеличение рабочей смены работающих при общей продолжительности работы не более 40 часов в неделю;

- приведенные в таблице эффективные годовые фонды времени не распространяются на работающих в районах Крайнего Севера и других, приравненных к ним районах

IV	Более 11,0	Более 2,8
----	------------	-----------

Таблица 18

Время возвращения подвижного состава в предприятие

Количество подвижного состава, ед.	Время возвращения (выпуска), ч	Количество подвижного состава, ед.	Время возвращения (выпуска), ч
До 50	1,0	500-600	3,0
50-100	1,5	600-700	3,3
100-200	2,0	700-800	3,6
200-300	2,5	800-900	4,0
300-400	2,7	900-1000	4,4
400-500	2,8	1000-1200	4,8
		Свыше 1200	5,0

Таблица 19

Коэффициенты неравномерности загрузки постов

Типы рабочих постов	Списочное количество подвижного состава АТП, ПТК					
	до 100	100-300	300-500	500-700	700-1000	свыше 1000
Посты ЕО	1,20	1,15	1,12	1,10	1,08	1,05
Посты ТО-1 и ТО-2, Д-1 и Д-2	1,10	1,09	1,08	1,07	1,05	1,03
Посты ТР, регулировочные и разборочно-сборочные	1,15	1,12	1,10	1,08	1,06	1,05
Сварочно-жестяницкие, малярные, деревообрабатывающие	1,25	1,20	1,17	1,15	1,12	1,10

Таблица 20

Рекомендуемый режим работы производства ТО и ТР подвижного состава АТП

Наименование видов работ	Режим работы производства ТО и ТР			
	Число дней работы в году	Число смен в сутки	Продолжит. смены, ч	Период выполнения смены
Уборочно-моечные работы ТО	302	2	8	II, III
	357	3	7	I, II, III

	365	3	7	I,II,III
Диагностирование общее и углубленное	250	1	8	I
	302	2	8	I,II
Первое техническое обслуживание	250	1	8	II
	302	2	8	II,III
Второе техническое обслуживание	250	1	8	I
	302	2	8	II,III
Регулировочные и разборочно-сборочные работы ТР	250	1	8	I,II
	302	2	8	I,II,III
	357	3	7	I,II,III
Агрегатные, слесарно-механические, электротехнические, шиномонтажные, вулканизационные, кузнечно-рессорные, медницкие, сварочные, жестяницкие, арматурные, деревообрабатывающие, обойные, ремонт системы питания	250	1	8	I
	302	2	8	I,II
Таксометровые и аккумуляторные работы ТР	302	2	8	I,II
	357	3	8	I,II
Малярные работы	250	1	7	I
	302	2	7	I,II

Таблица 21

Рекомендуемый режим работы подвижного состава на линии (по ОНТП-01-91)

Тип подвижного состава	Рекомендуемый режим работы подвижного состава	
	Число дней работы в году, дней	Время в наряде в сутки, ч.
Автомобили легковые, грузовые, автопоезда, автобусы служебные, ведомственные	302	10,5
Автомобили грузовые, автопоезда общего пользования	302	12,0
Автобусы маршрутные, легковые автомобили-такси	365	12,0
Автопоезда, автобусы междугородные	357	15,0
Автомобили-самосвалы карьерные	357	21,0

Таблица 22

Численность одновременно работающих на посту, чел.

Типы рабочих постов	Тип подвижного состава										
	Автомобили легковые	Автобусы					Автомобили грузовые				
		Особо малого класса	Малого класса	Среднего класса	Большого класса	Особо большого класса	Особо малой грузоподъемности	Малой и средней грузоподъемности	Большой. грузоподъемности	Особо большой грузоподъемности	Прицепы и полуприцепы
Посты ЕО:											
- уборочных работ	2	2	2	3	3	4	2	2	3	3	2
- моечных работ	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
Посты ТО-1	2	2	2	3	3	4	2	2	3	3	2
Посты ТО-2	2	3	3	4	4	4	3	3	4	4	2
Посты ТР:											
- регулировочных и разборочно-сборочных работ	1	1	1	1,5	1,5	1,5	1	1	1,5	1,5	1
- сварочно- жестяницких работ	1	1	1,5	1,5	2	2	1	1,5	1,5	1,5	1
- малярных работ	1,5	1,5	2	2	2,5	2,5	1,5	2	2	2	1
- деревообрабатывающи х работ							1	1	1	1,5	1
Посты общего и углубленного диаг- ностирования	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1

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

Таблица 23

Коэффициенты использования рабочего времени постов

Тип рабочих постов	Коэффициент использования рабочего времени постов при числе смен работы в сутки		
	одна	две	три
Посты ЕО:			
- уборочных работ	0,98	0,97	0,95
- моечных работ	0,92	0,90	0,87
Посты ТО-1 и ТО-2:			
- на поточных линиях	0,93	0,92	0,91
- индивидуальные	0,98	0,97	0,96
Посты Д-1 и Д-2	0,92	0,90	0,87
Посты ТР:			
- регулировочные, разборочно-сборочные (не оснащенные специальным оборудованием), сварочно-жестяницкие, шиномонтажные, деревообрабатывающие	0,98	0,97	0,96
- разборочно-сборочные (оснащенные специальным оборудованием)	0,93	0,92	0,91
- окрасочные	0,92	0,90	0,87

Таблица 24

Коэффициенты плотности расстановки постов и оборудования

Наименования зон, цехов участков	Коэффициент плотности
Зоны обслуживания и ремонта	4,0-5,0
Кузнечно-рессорный, деревообрабатывающий цехи	4,5-5,5
Сварочный, жестяницкий, арматурный, моторный, агрегатный, шиномонтажный цехи	4,0-5,0
Вулканизационный, малярный, аккумуляторный, электротехнический, слесарно-механический, медницкий цехи	3,5-4,5
Карбюраторный, обойный цехи	3,0-4,0

Таблица 25

Удельные площади, приходящиеся на одного рабочего

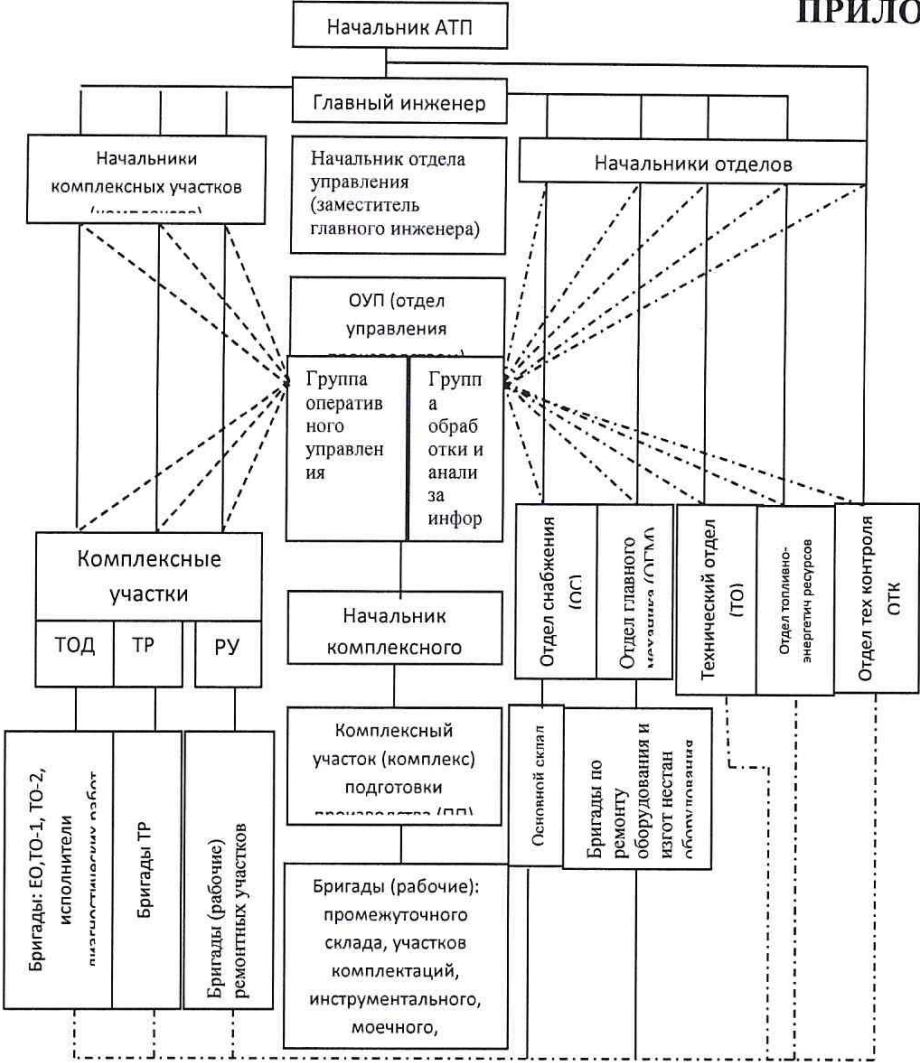
Участки	f_{p1}	f_{p2}
Слесарно-механический	8-12	5-10
Кузнечно-рессорный	20	15

Медницкий	10	8
Жестяницкий	12	10
Сварочный, обойный, шиномонтажный, аккумуляторный	15	10
Агрегатный, деревообрабатывающий	15	12
Карбюраторный (топливной аппаратуры)	8	5
Электротехнический	10	5
Малярный, кузовной	30	15

Таблица 26

Примерное соотношение универсальных и специализированных постов

Наименование видов работ ТР	Соотношение количества рабочих постов, %	
	автомобилей	прицепов и полуприцепов
Замена двигателей	11-13	-
Замена и регулировка узлов двигателей	4-6	-
Замена агрегатов и узлов трансмиссии (коробок передач, карданных передач, передних и задних мостов и т.д.)	12-16	18-20
Замена и регулировка приборов освещения, электрооборудования и системы питания	7-9	8-10
Замена узлов и деталей ходовой части	9-11	17-21
Замена узлов, деталей рулевого управления и регулировка углов установки управляемых колес	12-14	-
Замена и регулировка узлов и деталей тормозной системы	10-12	16-18
Замена и перестановка колес	8-10	15-17
Замена деталей кабины и кузова	7-9	10-12
Прочие работы, выполняемые на универсальных постах	9-11	8-10
ИТОГО:	100	100



административное подчинение деловая связь

оперативное подчинение

Структурная схема системы централизованного управления производством ТО и ТР на АТП

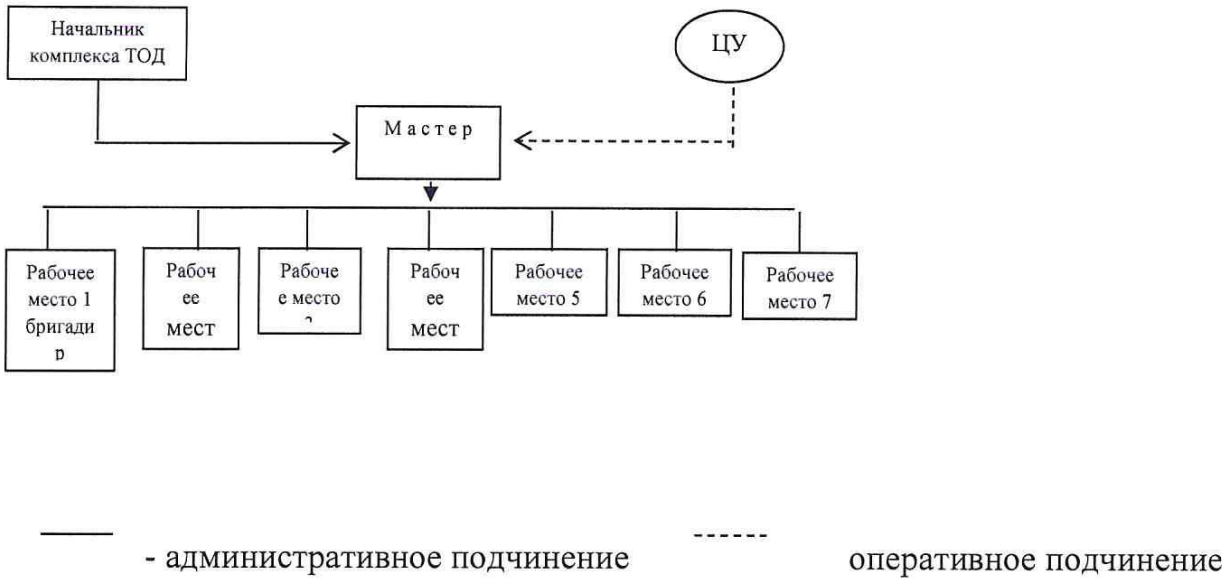


Рис.1. Схема управления участком по ремонту топливной аппаратуры

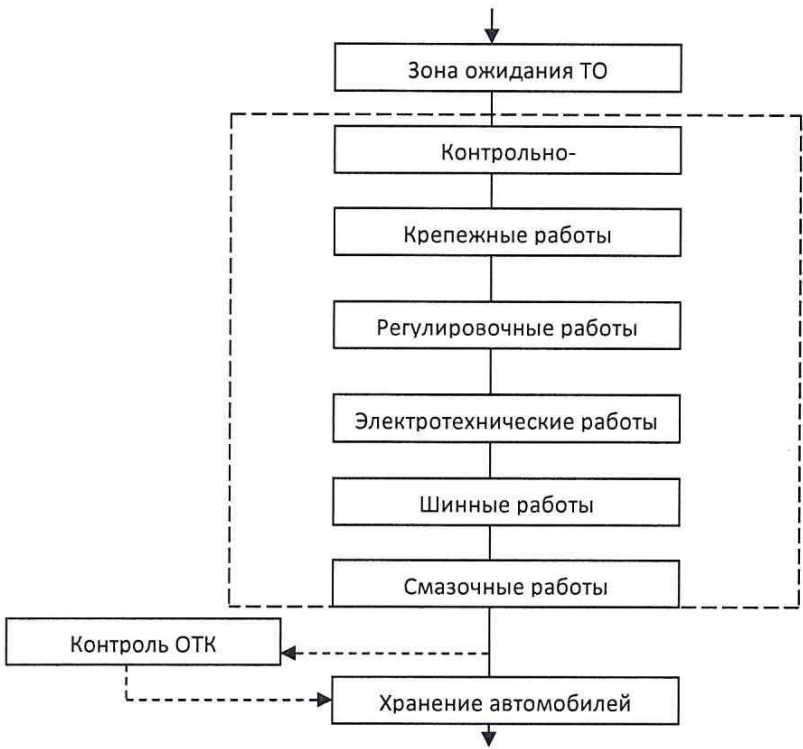


Рис. 2. Схема технологического процесса технического обслуживания автомобилей в зоне ТО

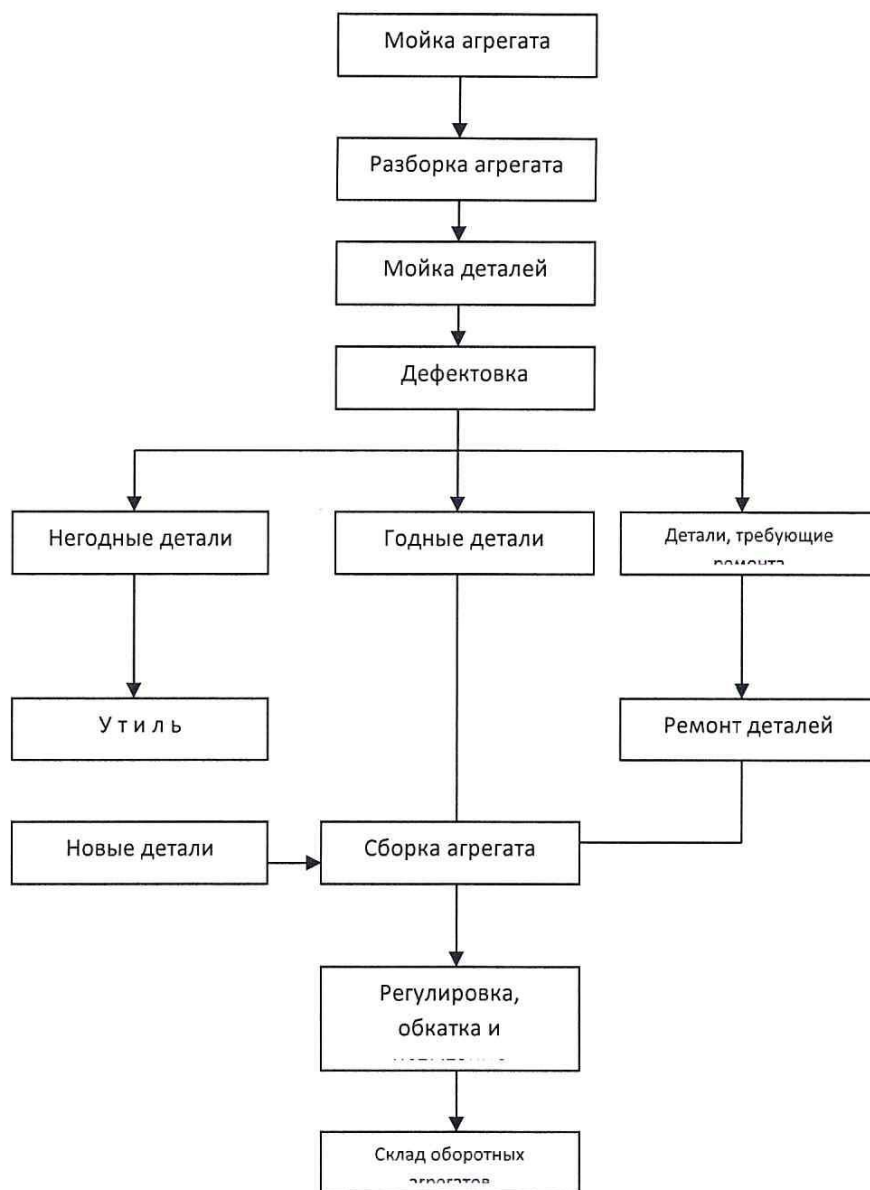


Рис. 3. Схема технологического процесса ремонта агрегатов в цехе (участке)

ПРИМЕРЫ СХЕМ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ТО И ТР

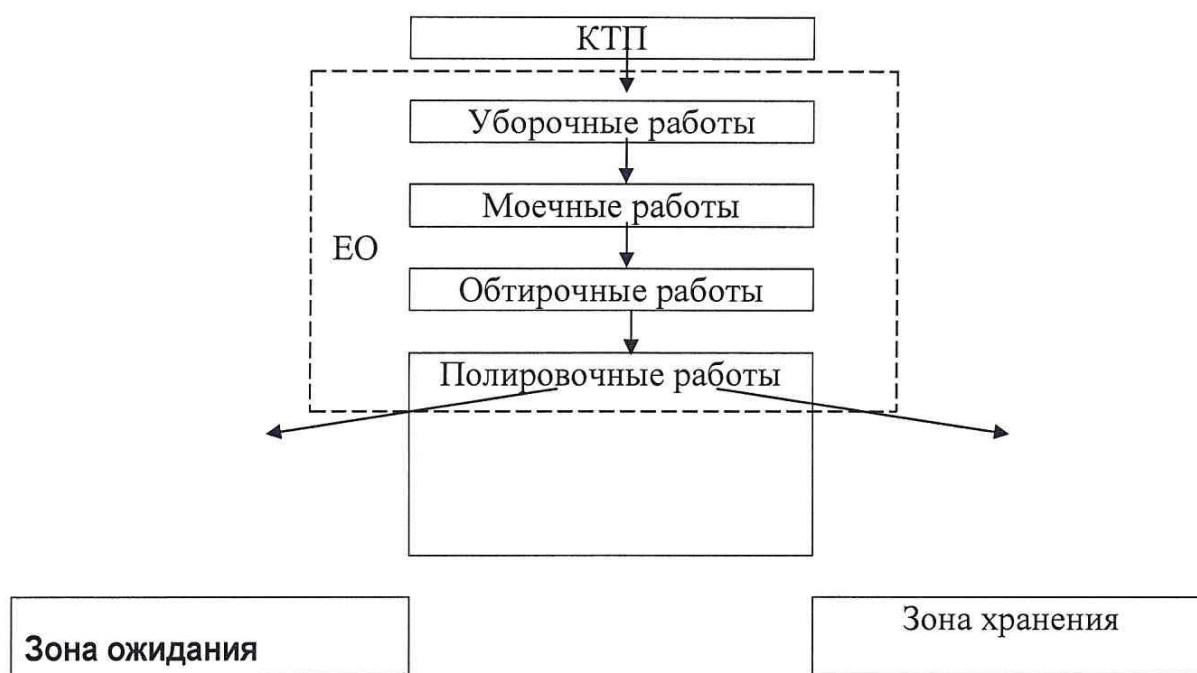


Рис. 4. Схема организации технологического процесса ЕО



Рис. 5. Схема организации технологического процесса ТО

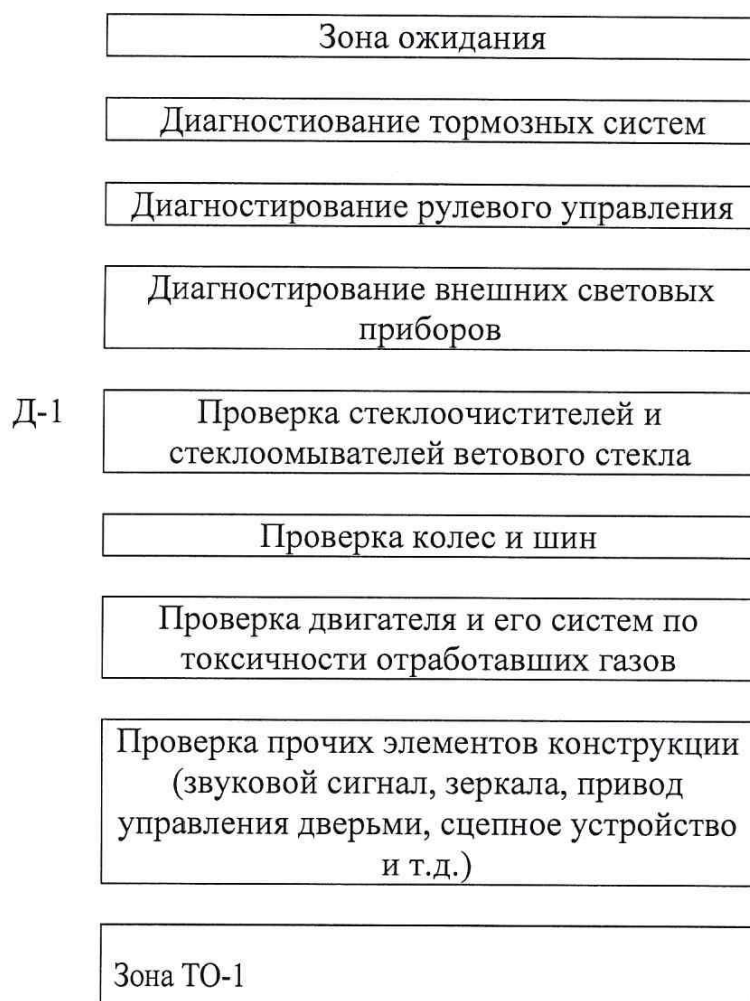
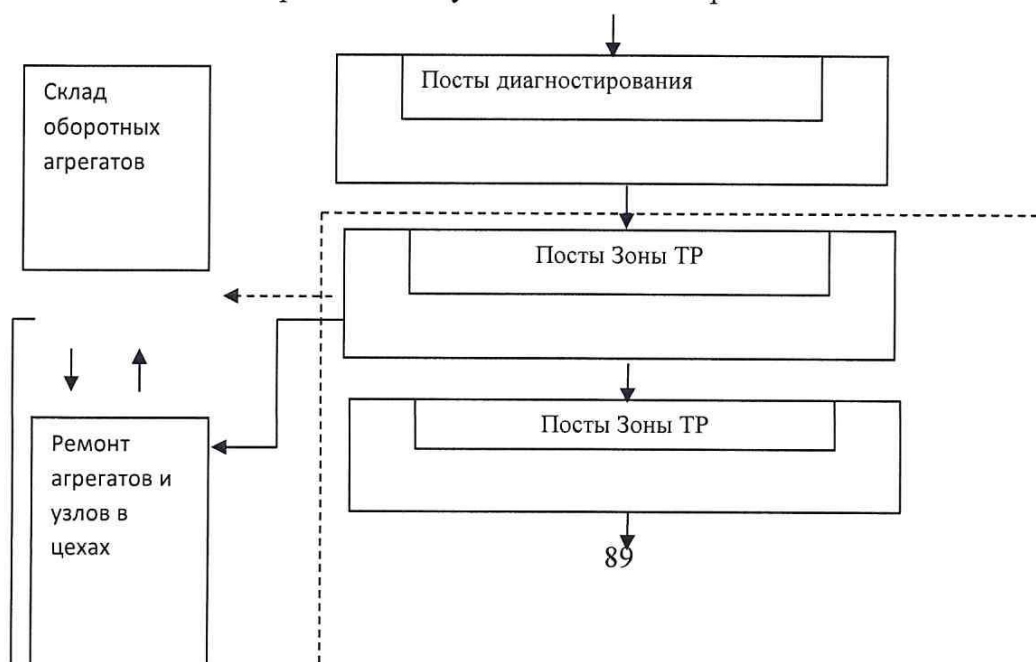


Рис. 6. Схема организации технологического процесса Д-1*

Примечание: Технологический процесс Д-2 разрабатывается в соответствии с диагностическими работами с учетом типа и марки автомобиля.



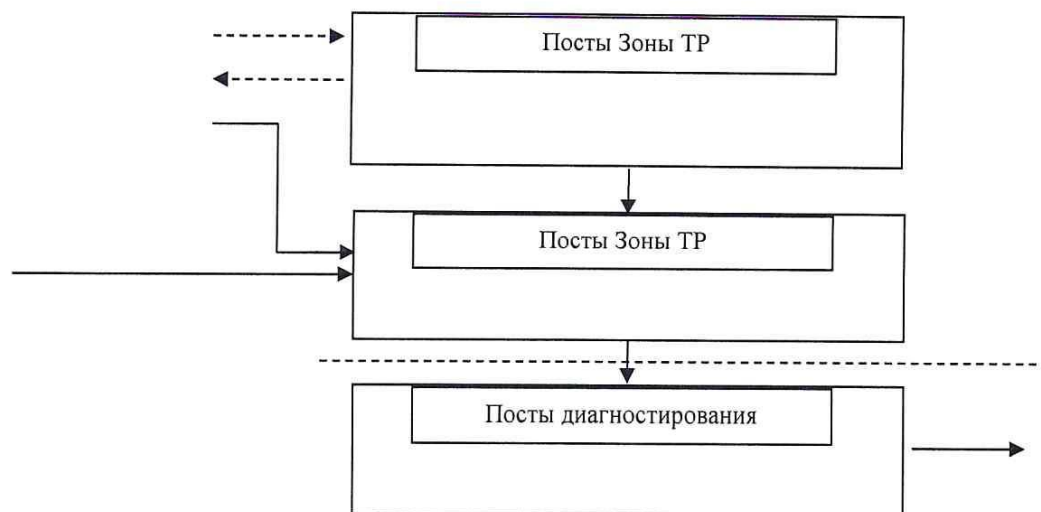


Рис. 7. Схема организации технологического процесса зоны ТР

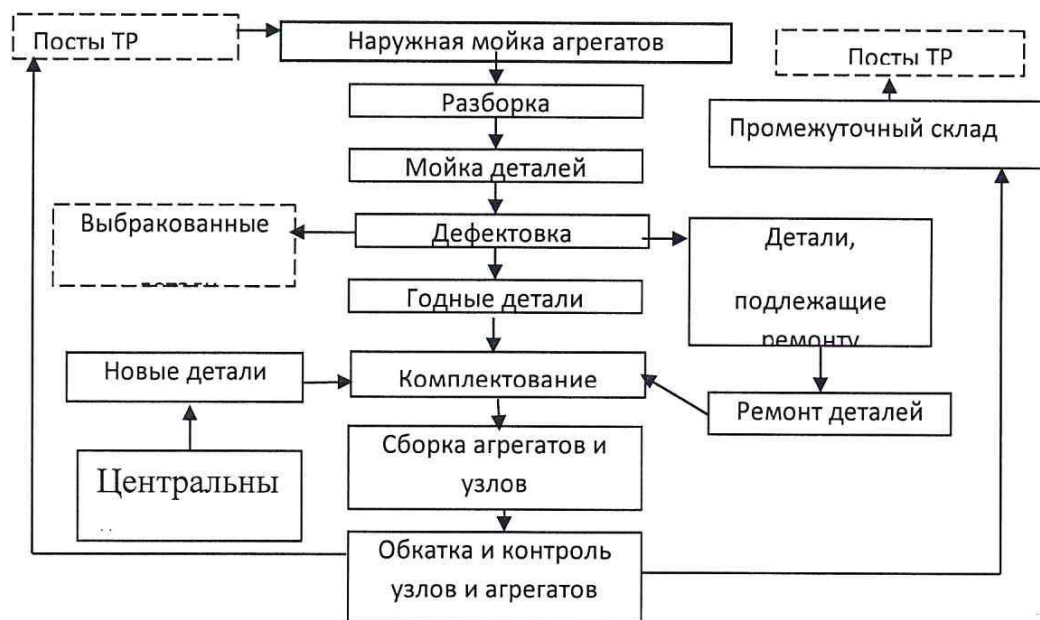
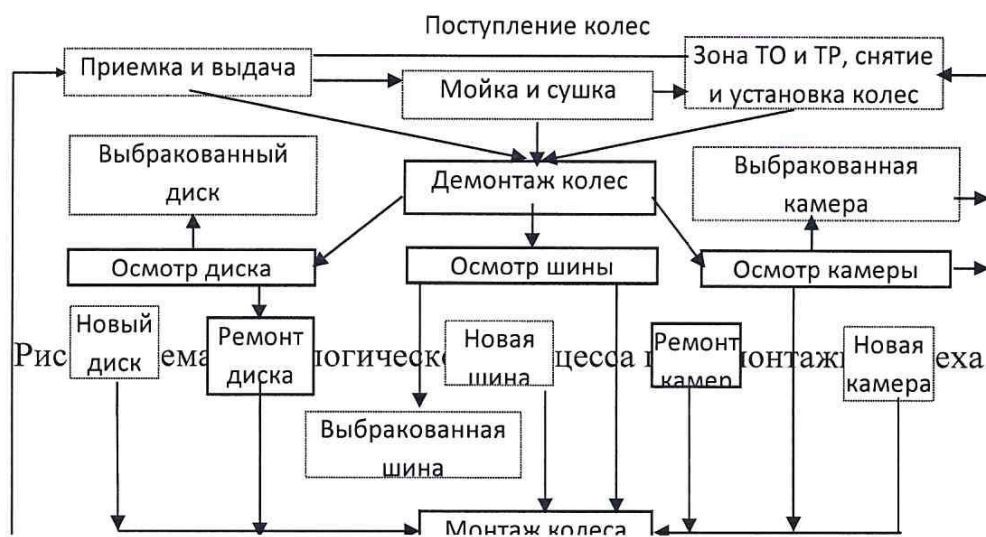


Рис. 8. Схема технологического процесса моторного и агрегатного цехов



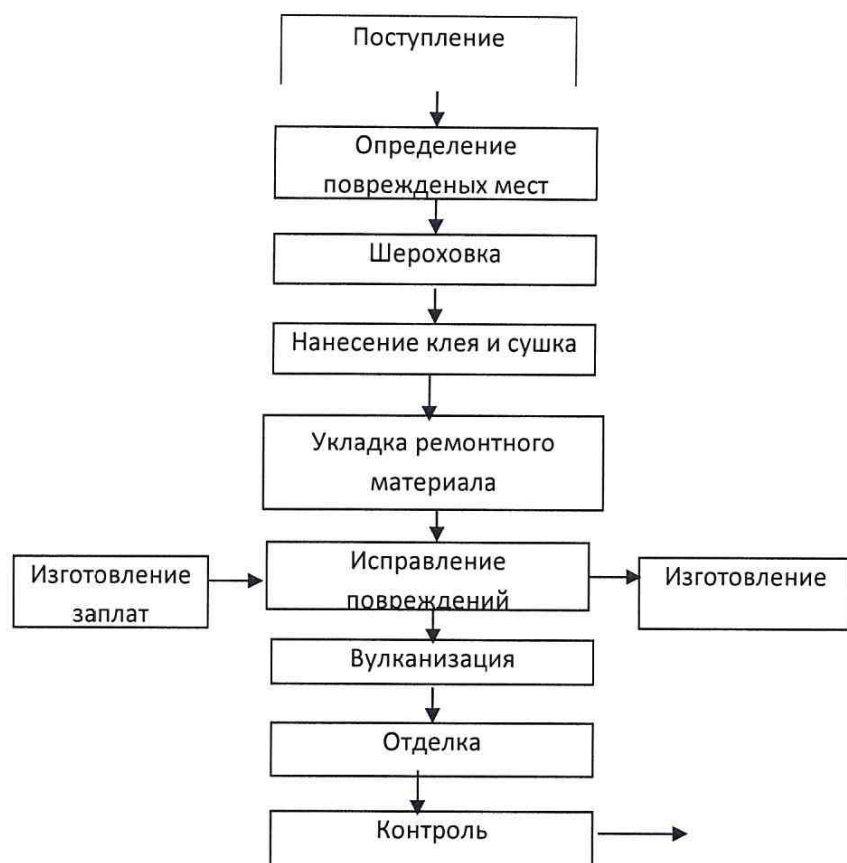


Рис. 10. Схема технологического процесса вулканизационного цеха

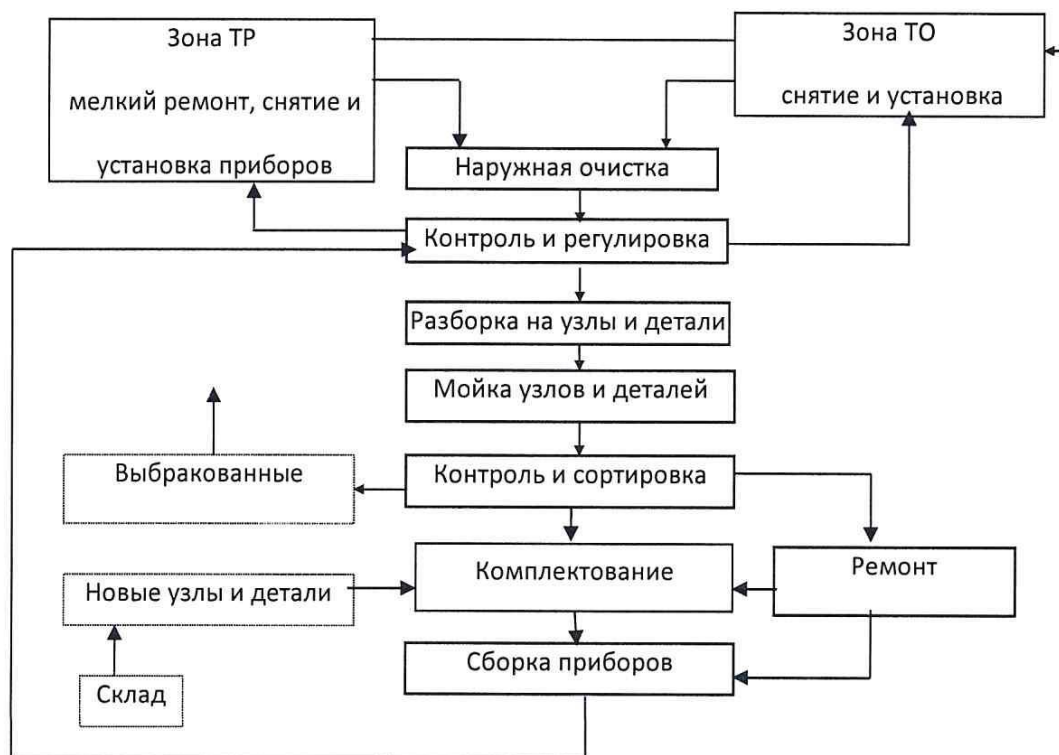


Рис. 11. Схема технологического процесса
цеха ремонта топливной аппаратуры



Рис. 12. Схема технологического процесса электротехнического цеха

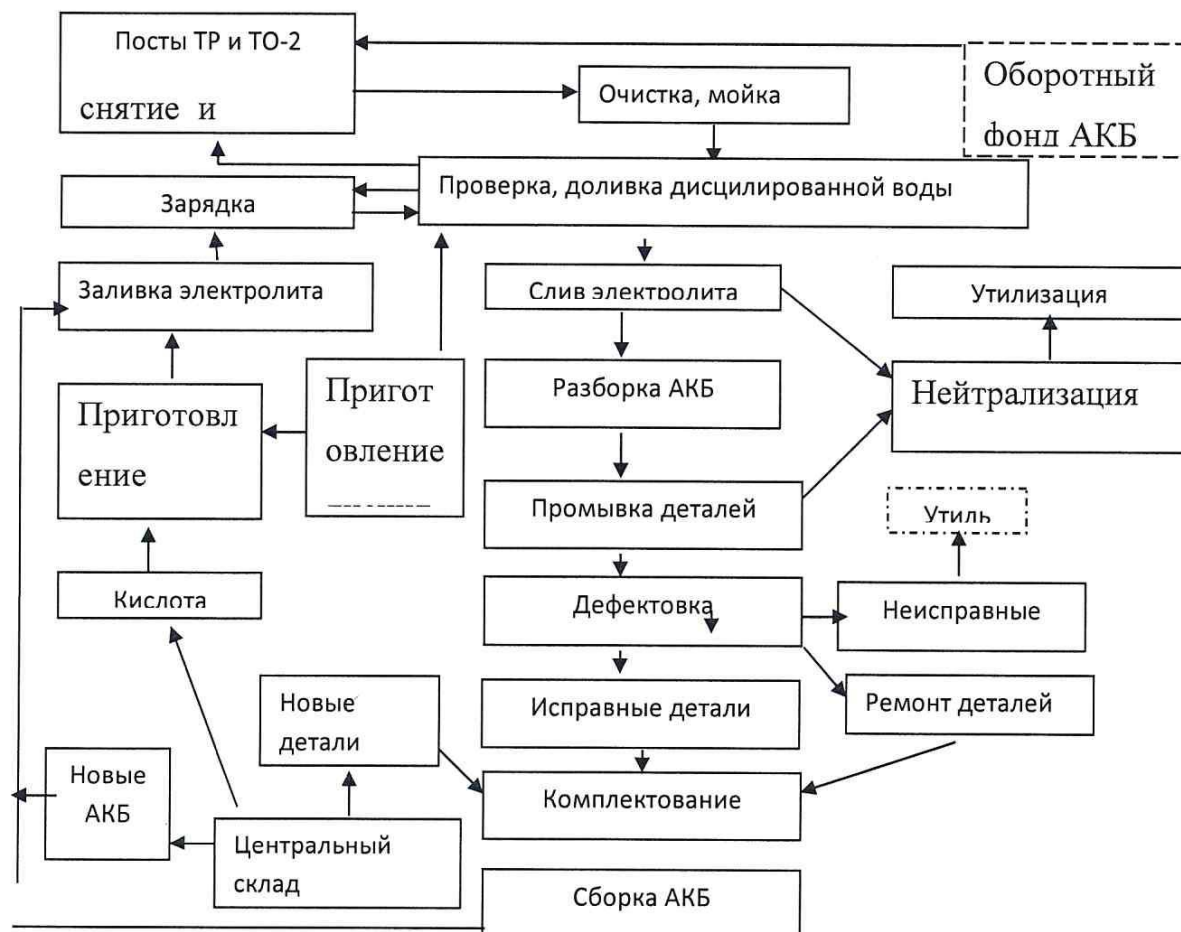


Рис. 13. Схема технологического процесса аккумуляторного цеха

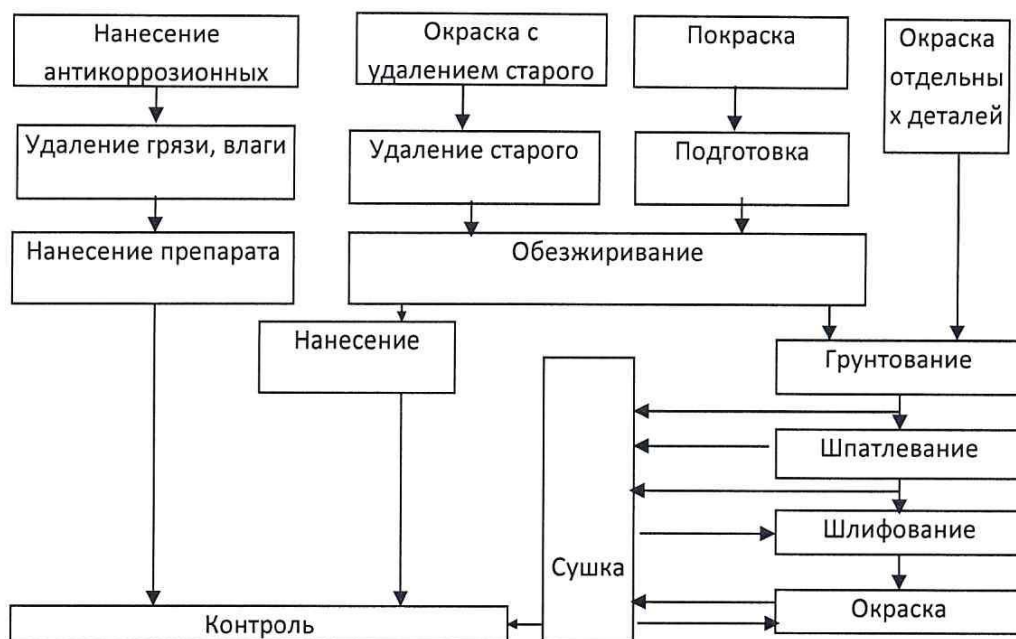


Рис. 14. Схема технологического процесса малярного цеха

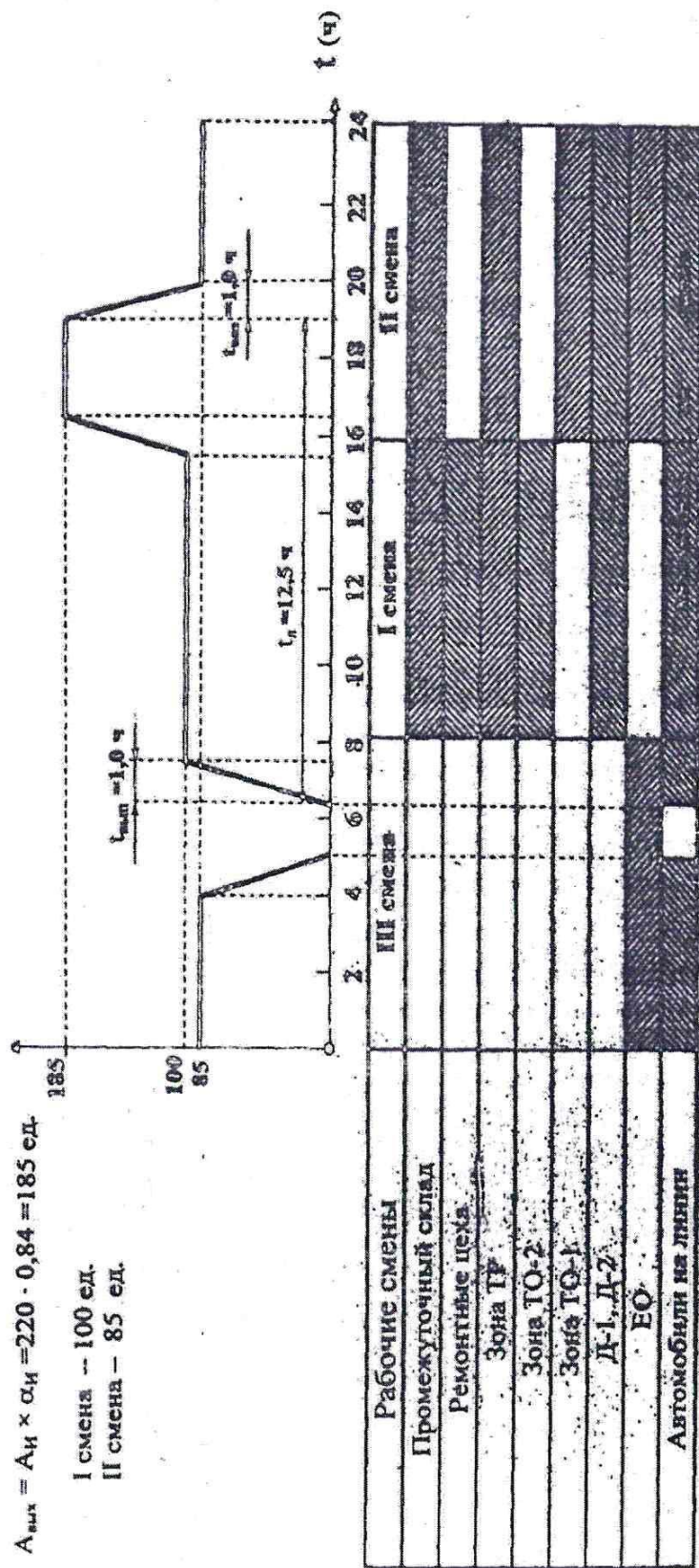


Рис. 1. Пример выполнения совмещенного суточного графика работы автомобилей на линии и производственных подразделений АТП

Образцы оформления технологических карт ТО и ТР

МУ-200-РСФСР-12-0139-81 Форма 1

Операционно-технологическая карта автомобиля (вид обслуживания) (модель, марка)

Общая трудоемкость (чел.ч)

Технологическая карта №

(наименование агрегата, системы или вида работ)

Трудоемкость		Место выполнения операции	Кол-во мест (точек обслуж.)	Трудоемкость (чел.ч)	Приборы, инструмент, приспособл. (модель, тип, код)	Технические требования и указания
№ операции	1	2	3	4	5	6

210

13 x 8 = 104

297

95

20

15

15

40

5

7

5

10

7

15

10

10

10

20

5

Рис 2. Операционно-технологическая карта (первый лист)

[illegible]

Рис. 7. Операционная карта (первый лист)

