

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского государственного технического университета
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

Дата подписания: 06.09.2023 13:21:39

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Пятигорского института
(филиал) СКФУ

Т.А. Шебзухова

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

ПМ. 02 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Специальность 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Пятигорск 2022

Методические указания для практических работ ПМ **02**. Организация процессов по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО к подготовке выпуска для получения квалификации. Предназначены для студентов, обучающихся по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Пояснительная записка

Данные методические указания предназначены для закрепления теоретических знаний и приобретения необходимых практических навыков и умений по ПМ.02 Организация процессов по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств для специальности 23.02. 07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Практические занятия составлены в соответствии с требованиями ФГОС по данным специальностям.

Целями проведения практических занятий являются:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- Планирование производственной программы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава автомобильного транспорта.
- Планирование численности производственного персонала.
- Составление сметы затрат и калькулирование себестоимости продукции предприятия автомобильного транспорта.
- Определение финансовых результатов деятельности предприятия автомобильного транспорта
- Формирование состава и структуры основных фондов предприятия автомобильного транспорта.
- Планирование материально-технического снабжения производства
- Подбор и расстановка персонала, построение организационной структуры управления.
- Принятие и реализация управленческих решений.
- Осуществление коммуникаций
- Обеспечение безопасности труда персонала.
- Сбор информации о состоянии использования ресурсов, организационно-техническом и организационно-управленческом уровне производства.
- Постановка задачи по совершенствованию деятельности подразделения, формулировка конкретных средств и способов ее решения.
- Документационное оформление рационализаторского предложения и обеспечение его движения по восходящей.
- Построение системы мотивации персонала
- Построение системы контроля деятельности персонала.
- Руководство персоналом

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- Производить расчет производственной мощности подразделения по установленным срокам; обеспечивать правильность и своевременность оформления первичных документов; рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели производственной деятельности; планировать производственную программу на один автомобиле день работы предприятия;
- Планировать производственную программу на год по всему парку автомобилей; оформлять документацию по результатам расчетов

- Организовывать работу производственного подразделения:
- обеспечивать правильность и своевременность оформления первичных документов; определять количество технических воздействий за планируемый период; определять объемы работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей; определять потребность в техническом оснащении и материальном обеспечении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей; контролировать соблюдение технологических процессов; оперативно выявлять и устранять причины нарушений технологических процессов; определять затраты на техническое обслуживание и ремонт автомобилей; оформлять документацию по результатам расчетов
- Различать списочное и явочное количество сотрудников;
- Производить расчет планового фонда рабочего времени производственного персонала;
- Определять численность персонала путем учета трудоемкости программы производства;
- Рассчитывать потребность в основных и вспомогательных рабочих для производственного подразделения;
- Использовать технически-обоснованные нормы труда;
- Производить расчет производительности труда производственного персонала;
- Планировать размер оплаты труда работников;
- Производить расчет среднемесячной заработной платы производственного персонала;
- Производить расчет доплат и надбавок к заработной плате работников;
- Определять размер основного фонда заработной платы производственного персонала;
- Определять размер дополнительного фонда заработной платы производственного персонала;
- Рассчитывать общий фонд заработной платы производственного персонала;
- Производить расчет платежей во внебюджетные фонды РФ;
- Формировать общий фонд заработной платы персонала с начислениями
- Формировать смету затрат предприятия;
- Производить расчет затрат предприятия по статьям сметы затрат;
- Определять структуру затрат предприятия автомобильного транспорта;
- Калькулировать себестоимость транспортной продукции по статьям сметы затрат;
- Графически представлять результаты произведенных расчетов;
- Рассчитывать тариф на услуги предприятия автомобильного транспорта;
- Оформлять документацию по результатам расчетов
- Производить расчет величины доходов предприятия;
- Производить расчет величины валовой прибыли предприятия;
- Производить расчет налога на прибыль предприятия;
- Производить расчет величины чистой прибыли предприятия;
- Рассчитывать экономическую эффективность производственной деятельности;
- Проводить анализ результатов деятельности предприятия автомобильного транспорта
- Проводить оценку стоимости основных фондов;
- Анализировать объем и состав основных фондов предприятия автомобильного транспорта;
- Определять техническое состояние основных фондов;
- Анализировать движение основных фондов;
- Рассчитывать величину амортизационных отчислений;
- Определять эффективность использования основных фондов
- Определять потребность в оборотных средствах;

- Нормировать оборотные средства предприятия;
 - Определять эффективность использования оборотных средств;
 - Выявлять пути ускорения оборачиваемости оборотных средств предприятия
- автомобильного транспорта
- Определять потребность предприятия автомобильного транспорта в объектах материально-технического снабжения в натуральном и стоимостном выражении
 - Оценивать соответствие квалификации работника требованиям к должности
 - Распределять должностные обязанности
 - Обосновывать расстановку рабочих по рабочим местам в соответствии с объемом работ и спецификой технологического процесса
 - Выявлять потребности персонала
 - Формировать факторы мотивации персонала
 - Применять соответствующий метод мотивации
 - Применять практические рекомендации по теориям поведения людей (теориям мотивации)
 - Устанавливать параметры контроля (формировать «контрольные точки»)
 - Собирать и обрабатывать фактические результаты деятельности персонала
 - Сопоставлять фактические результаты деятельности персонала с заданными параметрами (планами)
 - Оценивать отклонение фактических результатов от заданных параметров деятельности, анализировать причины отклонения
 - Принимать и реализовывать корректирующие действия по устранению отклонения или пересмотру заданных параметров («контрольных точек»)
 - Контролировать соблюдение технологических процессов и проверять качество выполненных работ
 - Подготавливать отчетную документацию по результатам контроля
 - Координировать действия персонала
 - Оценивать преимущества и недостатки стилей руководства в конкретной хозяйственной ситуации
 - Реализовывать власть. Диагностировать управленческую задачу (проблему)
 - Выставлять критерии и ограничения по вариантам решения управленческой задачи
 - Формировать поле альтернатив решения управленческой задачи
 - Оценивать альтернативы решения управленческой задачи на предмет соответствия критериям выбора и ограничениям
 - Осуществлять выбор варианта решения управленческой задачи
 - Реализовывать управленческое решение/
 - Формировать (отбирать) информацию для обмена
 - Кодировать информацию в сообщение и выбирать каналы передачи сообщения
 - Применять правила декодирования сообщения и обеспечивать обратную связь между субъектами коммуникационного процесса
 - Предотвращать и разрешать конфликты
 - Разрабатывать и оформлять техническую документацию
 - Оформлять управленческую документацию
 - Соблюдать сроки формирования управленческой документации
 - Оценивать обеспечение производства средствами пожаротушения
 - Оценивать обеспечение персонала средствами индивидуальной защиты
 - Контролировать своевременное обновление средств защиты, формировать соответствующие заявки
 - Контролировать процессы по экологизации производства
 - Соблюдать периодичность проведения инструктажа
 - Соблюдать правила проведения и оформления инструктажа

- Извлекать информацию через систему коммуникаций
- Оценивать и анализировать использование материально-технических ресурсов производства
- Оценивать и анализировать использование трудовых ресурсов производства
- Оценивать и анализировать использование финансовых ресурсов, организационно-технический уровень, организационно-управленческий уровень производства
- Формулировать проблему путем сопоставления желаемого и фактического результатов деятельности подразделения
- Генерировать и выбирать средства и способы решения задачи.
- Всесторонне прорабатывать решение задачи через указание данных, необходимых и достаточных для реализации предложения
- Формировать пакет документов по оформлению рационализаторского предложения
- Осуществлять взаимодействие с вышестоящим руководством

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- Действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность предприятия;
- Основные технико-экономические показатели производственной деятельности;
- Методики расчета технико-экономических показателей производственной деятельности
- Требования «Положения о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта»;
- Основы организации деятельности предприятия;
- Системы и методы выполнения технических воздействий;
- Методику расчета технико-экономических показателей производственной деятельности;
- Нормы межремонтных пробегов;
- Методику корректировки периодичности и трудоемкости технических воздействий;
- Порядок разработки и оформления технической документации
- Категории работников на предприятиях автомобильного транспорта;
- Методику расчета планового фонда рабочего времени производственного персонала;
- Действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие порядок исчисления и выплаты заработной платы;
- Форм и систем оплаты труда персонала;
- Назначение тарифной системы оплаты труда и ее элементы;
- Виды доплат и надбавок к заработной плате на предприятиях автомобильного транспорта;
- Состав общего фонда заработной платы персонала с начислениями;
- Действующие ставки налога на доходы физических лиц;
- Действующие ставки по платежам во внебюджетные фонды РФ/
- Классификацию затрат предприятия;
- Статьи сметы затрат;
- Методику составления сметы затрат;
- Методику калькулирования себестоимости транспортной продукции;
- Способы наглядного представления и изображения данных;
- Методы ценообразования на предприятиях автомобильного транспорта
- Методику расчета доходов предприятия;
- Методику расчета валовой прибыли предприятия;
- Общий и специальный налоговые режимы;
- Действующие ставки налогов, в зависимости от выбранного режима налогообложения;

- Методику расчета величины чистой прибыли;
- Порядок распределения и использования прибыли предприятия;
- Методы расчета экономической эффективности производственной деятельности предприятия;
- Методику проведения экономического анализа деятельности предприятия
- Характерные особенности основных фондов предприятий автомобильного транспорта; классификацию основных фондов предприятия; виды оценки основных фондов предприятия; особенности структуры основных фондов предприятий автомобильного транспорта; методику расчета показателей, характеризующих техническое состояние и движение основных фондов предприятия;
- Методы начисления амортизации по основным фондам;
- Методику оценки эффективности использования основных фондов
- Состав и структуру оборотных средств предприятий автомобильного транспорта;
- Стадии кругооборота оборотных средств;
- Принципы и методику нормирования оборотных фондов предприятия;
- Методику расчета показателей использования основных средств
- Цели материально-технического снабжения производства;
- Задачи службы материально-технического снабжения;
- Объекты материального снабжения на предприятиях автомобильного транспорта;
- Методику расчета затрат по объектам материально-технического снабжения в натуральном и стоимостном выражении
- Сущность, систему, методы, принципы, уровни и функции менеджмента
- Квалификационные требования ЕТКС по должностям «Слесарь по ремонту автомобилей», «Техник по ТО и ремонту автомобилей», «Мастер участка»
- Разделение труда в организации
- Понятие и типы организационных структур управления
- Принципы построения организационной структуры управления
- Понятие и закономерности нормы управляемости
- Сущность, систему, методы, принципы, уровни и функции менеджмента
- Понятие и механизм мотивации
- Методы мотивации
- Теории мотивации
- Сущность, систему, методы, принципы, уровни и функции менеджмента
- Понятие и механизм контроля деятельности персонала
- Виды контроля деятельности персонала
- Принципы контроля деятельности персонала
- Влияние контроля на поведение персонала
- Метод контроля «Управленческая пятерня»
- Нормы трудового законодательства по дисциплинарным взысканиям
- Положения нормативно-правового акта «Правила оказания услуг (выполнения работ) по ТО и ремонту автотранспортных средств»
- Положения действующей системы менеджмента качества
- Сущность, систему, методы, принципы, уровни и функции менеджмента
- Понятие стиля руководства, одномерные и двумерные модели стилей руководства
- Понятие и виды власти. Роль власти в руководстве коллективом. Баланс власти
- Понятие и концепции лидерства
- Формальное и неформальное руководство коллективом
- Типы работников по матрице «потенциал-объем выполняемой работы Сущность, систему, методы, принципы, уровни и функции менеджмента
- Понятие и виды управленческих решений
- Стадии управленческих решений

- Этапы принятия рационального решения
- Методы принятия управленческих решений
- Сущность, систему, методы, принципы, уровни и функции менеджмента. Понятие и цель коммуникации
- Элементы и этапы коммуникационного процесса
- Понятие вербального и невербального общения
- Каналы передачи сообщения
- Типы коммуникационных помех и способы их минимизации
- Коммуникационные потоки в организации
- Понятие, виды конфликтов
- Стратегии поведения в конфликте
- Основы управленческого учета и документационного обеспечения технологических процессов по ТО и ремонту автомобильного транспорта
- Понятие и классификация документации
- Порядок разработки и оформления технической и управленческой документации
- Правила охраны труда Правила пожарной безопасности. Правила экологической безопасности. Периодичность и правила проведения и оформления инструктажа
- Действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность
- Основы менеджмента
- Порядок обеспечения производства материально-техническими, трудовыми и финансовыми ресурсами Порядок использования материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов
- Особенности технологического процесса ТО и ремонта автотранспортных средств Требования к организации технологического процесса ТО и ремонта автотранспортных средств
- Действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность. Основы менеджмента
- Передовой опыт организации процесса по ТО и ремонту автотранспортных средств
- Нормативные документы по организации и проведению рационализаторской работы. Документационное обеспечение управления и производства. Организационную структуру управления

Методические указания предназначены для проведения практических занятий по ПМ **02. Организация процессов по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**

Выполнение практических занятий позволяет закрепить и систематизировать теоретические знания и приобрести практические навыки по отдельным темам дисциплины, способствует формированию навыков самостоятельной работы у студентов, а также формированию учебно-познавательной и социально-трудовой компетенций. Количество практических работ и их тематика составлена в соответствии с учебным планом. Каждое практическое задание содержит тему и цель работы, обеспечение занятия, содержание работы, литературу с указанием страниц, задачи для закрепления материала по соответствующей теме.

Оценка и зачет по практическим работам ставятся после проверки преподавателем отчета и устной защиты данной работы, т.е. комментариев студента о выполнении практической работы. В процессе проверки отчётов по практическим работам может быть выставлена оценка (если задание индивидуально), зачёт или незачёт.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО МДК 02.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Тема 1: «*Основопологающие документы по оказанию услуг по ТО и ремонту автомобилей в РФ*»

Практическое занятие № 1

Изучение Положения о техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств и Типового перечня основной нормативно-технической, организационной и технологической документации для предприятий, оказывающих услугу по ТО и ремонту автомобилей

Цель занятия: познакомить обучаемых с Положением о техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств и Типовым перечнем основной нормативно-технической, организационной и технологической документации для предприятий, оказывающих услугу по ТО и ремонту автомобиле.

Обеспечение занятия: Основопологающие документы по оказанию услуг по ТО и ремонту автомобилей в РФ

ПОЛОЖЕНИЕ О ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ И РЕМОНТЕ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ, ПРИНАДЛЕЖАЩИХ ГРАЖДАНАМ (ЛЕГКОВЫЕ И ГРУЗОВЫЕ АВТОМОБИЛИ, АВТОБУСЫ, МИНИ-ТРАКТОРА) РД 37.009.026-92

1. Основные положения

1.1. Настоящее Положение устанавливает основы организации выполнения технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств.

1.2. Положение распространяется на легковые и грузовые автомобили, автобусы и мини-трактора (далее - "автотранспортные средства") отечественного производства, находящиеся в собственности граждан, трудовых или крестьянских хозяйствах, коллективной или кооперативной собственности (далее - "владельцы").

1.3. Положение определяет функции и ответственность предприятий-изготовителей по техническому обслуживанию автотранспортных средств; предприятий (организаций), выполняющих обслуживание и ремонт автотранспортных средств; права и обязанности владельцев при эксплуатации и производстве обслуживания (ремонта) автотранспортных средств.

1.4. Предприятие-изготовитель в соответствии с действующим законодательством несет ответственность за обеспечение автотранспортных средств техническим обслуживанием и ремонтом в течение всего срока их службы.

1.5. Обеспечение автотранспортных средств техническим обслуживанием на основе разработанной и документально оформленной предприятием-изготовителем (далее - "изготовитель") системы технического обслуживания.

1.6. Система технического обслуживания (ТО) представляет собой совокупность планируемых и систематически выполняемых воздействий по контролю, поддержанию и восстановлению исправного состояния автотранспортных средств.

1.7. Целью системы технического обслуживания является обеспечение соответствия состояния автотранспортных средств установленным требованиям и повышение эффективности их использования владельцами.

1.8. Создание системы ТО изготовителем предусматривает следующее:

- разработку технической политики, определяющей основные направления деятельности, цели и задачи изготовителя в области технического обслуживания;
- разработку комплектов нормативно-технической и технологической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств;
- формирование сети предприятий по техническому обслуживанию автотранспортных средств.

1.9. Система технического обслуживания автотранспортных средств может включать в себя следующие виды воздействий по обеспечению исправного состояния:

- хранение автотранспортных средств до продажи;
- транспортирование к месту продажи (эксплуатации);
- предпродажную подготовку;
- диагностирование;
- техническое обслуживание в гарантийный период эксплуатации;

- ремонт в гарантийный период;
- техническое обслуживание в послегарантийный период эксплуатации;
- ремонт в послегарантийный период эксплуатации;
- подготовку к периодическим техническим осмотрам;
- капитальный ремонт;
- восстановление изношенных деталей;
- поставку (продажу) запасных частей;
- продажу автотранспортных средств;
- предоставление автотранспортных средств в аренду;
- услуги по модернизации автотранспортных средств, находящихся в эксплуатации;
- комиссионную торговлю автотранспортными средствами и запасными частями;
- скупку и утилизацию автотранспортных средств, выработавших ресурс;
- обеспечение (продажу) владельцев специнструментом и приспособлениями для обслуживания и ремонта автотранспортных средств;
- обучение персонала обслуживающих предприятий.

1.10. Изготовитель обязан определить и документально оформить свои обязательства по обеспечению выпускаемых автотранспортных средств техническим обслуживанием.

1.11. Обязанности по созданию и функционированию системы технического обслуживания (или часть их) изготовитель может передать владельцу автотранспортных средств или третьему лицу, на основе договора (контракта) на обслуживание.

1.12. Владелец в соответствии с действующим законодательством несет полную ответственность за техническое состояние принадлежащих ему автотранспортных средств.

1.13. Поддержание автотранспортных средств в технически исправном состоянии и предупреждение их отрицательного воздействия на окружающую среду обеспечивается своевременным и качественным выполнением полного объема работ по техническому обслуживанию и ремонту.

1.14. Основой технической политики, определяемой настоящим Положением, является планово-предупредительная система технического обслуживания автотранспортных средств и ремонт по потребности.

1.15. Техническое обслуживание автотранспортных средств - это комплекс работ (операций), направленных на предупреждение отказов и неисправностей, обеспечение полной работоспособности автотранспортного средства (агрегата, узла, системы) в пределах эксплуатационных характеристик, установленных изготовителем.

1.16. Ремонт - это комплекс работ (операций) по устранению возникших отказов (неисправностей) и восстановлению полной работоспособности автотранспортного средства (агрегата, узла, системы) в пределах эксплуатационных характеристик, установленных изготовителем.

1.17. Техническое диагностирование - комплекс работ (операций) по определению с установленной точностью технического состояния (параметров эксплуатационных характеристик) автотранспортного средства (агрегата, узла, системы).

Диагностирование является одним из элементов процессов технического обслуживания и ремонта, осуществляется с использованием специального оборудования, без разборки объекта диагностирования.

1.18. Комплекс работ технического обслуживания включает в себя: уборочно-моечные, контрольно-диагностические, крепежные, регулировочные, заправочные, шинные и смазочные работы.

1.19. По периодичности, перечню и трудоемкости работ техническое обслуживание автотранспортных средств подразделяется на следующие виды:

- ежедневное техническое обслуживание (ЕО);
- периодическое техническое обслуживание (ТО);
- сезонное обслуживание (СО).

1.20. Ежедневное обслуживание предусматривает выполнение работ, обеспечивающих безопасность движения, заправочные работы и поддержание надлежащего внешнего вида автотранспортного средства.

Работы ЕО могут выполняться как самим владельцем автотранспортного средства, так и предприятием автотехобслуживания.

1.21. Периодическое техническое обслуживание предусматривает выполнение определенного объема работ через установленный изготовителем пробег автотранспортного средства. Выполняется, как правило, на предприятиях автотехобслуживания.

1.22. Периодическое техническое обслуживание подразделяется на следующие виды:

- обслуживание по талонам сервисных книжек (СК);

- первое (ТО-1) и второе (ТО-2) техническое обслуживание (четной кратности).

1.23. Периодичность и трудоемкость обслуживания устанавливаются изготовителем в инструкции (руководстве) по эксплуатации автотранспортных средств.

1.24. Сезонное обслуживание предусматривает выполнение работ по подготовке автотранспортных средств к зимней или летней эксплуатации в соответствии с рекомендациями изготовителя.

1.25. Ремонт автотранспортных средств (агрегатов, узлов, систем) включает в себя разборочно-сборочные, слесарные, механические, медицинские, сварочные, жестяницкие, обойные, окрасочные и другие работы.

1.26. Ремонт выполняется по потребности. В соответствии с назначением, характером и объемом выполняемых работ ремонт подразделяется на текущий (ТР) и капитальный (КР).

1.27. Текущий ремонт предназначен для устранения возникших отказов и неисправностей или их предупреждения выполнением необходимых работ по восстановлению или замене:

- у агрегатов - отдельных деталей или узлов, кроме базовых;
- у автотранспортных средств - отдельных деталей, узлов или агрегатов.

1.28. Капитальный ремонт полнокомплектных автотранспортных средств может выполняться на специализированных аттестованных изготовителем для этих целей предприятиях, оснащенных необходимым оборудованием, технологической документацией.

На предприятиях автотехобслуживания капитальный ремонт полнокомплектных автотранспортных средств не производится.

1.29. Агрегат подвергается капитальному ремонту в случаях, когда базовая деталь нуждается в замене или ремонте, требующем полной разборки агрегата, а также когда работоспособность агрегата не может быть восстановлена путем проведения текущего ремонта.

2. Организация технического обслуживания, ремонта автотранспортных средств и предоставления услуг

2.1. Организация технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств, агрегатов и комплектующих изделий предоставляет следующие функции изготовителя:

- создание (формирование) сети предприятий по техническому обслуживанию и ремонту выпускаемых автотранспортных средств;
- обеспечение автообслуживающих предприятий и владельцев автотранспортных средств нормативно-технической и технологической документацией по обслуживанию и ремонту;
- обеспечение автообслуживающих предприятий и владельцев автотранспортных средств запасными частями, материалами, специализированным инструментом и приспособлениями;
- обучение персонала автообслуживающих предприятий.

2.2. Реализация всех обязанностей изготовителя по созданию (формированию) системы технического обслуживания, организации и координированию ее работы возлагается на специализированную службу, входящую в состав предприятия - изготовителя автотранспортных средств.

Руководство деятельностью такой службы должно осуществляться персонально ответственным лицом из состава руководства предприятия-изготовителя.

2.3. Создание (формирование) сети предприятий по обслуживанию автотранспортных средств может выполняться изготовителем на основе собственных мощностей по обслуживанию, мощностей, имеющихся у владельцев автотранспортных средств, или с привлечением мощностей третьих лиц - автотранспортных предприятий, баз централизованного обслуживания, авторемонтных предприятий, республиканских организаций "Автотехобслуживание" и т.п. на договорной (контрактной) основе.

2.4. Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств, эксплуатируемых крупными автотранспортными предприятиями, организуется, как правило, с использованием мощностей самих предприятий.

В случае экономической нецелесообразности организации обслуживания силами владельцев (средние и мелкие автохозяйства, автомобили индивидуальных владельцев) обслуживание выполняется автообслуживающим предприятием изготовителя или, по договору, третьим лицом.

2.5. Договоры (контракты) на выполнение обслуживания и ремонта подготавливаются и заключаются с владельцами автотранспортных средств (третьими лицами) специализированной службой изготовителя.

Договор (контракт) заключается на определенный период и является основным документом, определяющим права, обязанности и порядок взаимоотношений сторон, участвующих в процессе обслуживания.

2.6. В договоре (контракте) на обслуживание устанавливаются:

- наименование, марка и модель (модификация) автотранспортных средств, подлежащих обслуживанию;

- виды, периодичность и объемы работ по обслуживанию;
 - сроки и стоимость выполняемых работ;
 - показатели качества обслуживания, гарантии;
 - порядок взаимоотношений юридических лиц, участвующих в процессе обслуживания;
 - права и обязанности юридических лиц, участвующих в процессе обслуживания и т.д.
- 2.7. Поставка запасных частей для проведения обслуживания осуществляется изготовителем автотранспортных средств на условиях, оговоренных в договоре (контракте) на обслуживание.
- 2.8. Независимо от форм организации технического обслуживания ответственность за своевременное проведение обслуживания несет владелец автотранспортного средства.
- 2.9. Предоставление услуг по техническому обслуживанию и ремонту осуществляется в соответствии с "Правилами предоставления и пользования услугами предприятий автотехобслуживания", приведенными в [разделе 3](#).
- 2.10. Работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств, в том числе агрегатов и узлов, выполняются на предприятиях автотехобслуживания, обеспеченных соответствующим технологическим оборудованием и нормативно-технической документацией.
- 2.11. Основой технического обслуживания и ремонта на предприятиях автотехобслуживания являются технологический принцип организации производства, нормативно-техническая документация, обоснованные нормативы трудоемкости и продолжительности выполнения работ.
- 2.12. Услуги, оказываемые предприятиями автотехобслуживания, включают все процессы, связанные с продажей автотранспортных средств и дальнейшим поддержанием их в работоспособном состоянии (Примерный перечень оказываемых услуг приведен в [Приложении 1](#)).
- 2.12.1. Продажа автотранспортных средств осуществляется в соответствии с действующими "Правилами продажи" и дополнениями к ним.
- Выполнение предпродажной подготовки с целью подготовки автотранспортных средств к продаже и эксплуатации осуществляется в соответствии с ОСТ 37.001.082-92, а также "Временными рекомендациями по проведению предпродажной подготовки грузовых автомобилей и автобусов".
- 2.12.2. Порядок и правила проведения технического обслуживания на гарантийном пробеге и гарантийного ремонта определены действующими "[Положением](#) о гарантийном обслуживании легковых автомобилей и мототехники" и "Временным положением о гарантийном обслуживании автомобильного грузового подвижного состава".
- 2.12.3. Приемка и выдача автотранспортного средства являются составной частью процесса оказания услуг его владельцу, на предприятиях автотехобслуживания должны быть организованы специализированные посты по приемке и выдаче автотранспортных средств.
- Приемка - это комплекс контрольно-осмотровых работ по определению общего технического состояния, комплектности и необходимого объема работ, а также оформлению первичной документации.
- Выдача - это комплекс контрольных работ по определению фактического объема и качества выполненных работ.
- Правила приемки и выдачи, а также общие технические требования к автотранспортным средствам, поступающим на предприятия автотехобслуживания и выпускаемым из ТО и ремонта, приведены в [Приложениях 2 - 4](#).
- Приемка и расчеты с населением за детали, узлы и агрегаты, подлежащие восстановлению и использованию при ремонте легковых автомобилей, осуществляются в соответствии с "Положением о порядке приема и расчетов с населением за легковые автомобили, детали, узлы и агрегаты предприятиями автотехобслуживания".
- 2.12.4. Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств выполняются на предприятиях автотехобслуживания в соответствии с требованиями действующей нормативно-технической и другой руководящей документации, утвержденной в установленном порядке. Типовой перечень основной документации приведен в [Приложении 5](#).
- 2.12.5. Ремонт автотранспортных средств и агрегатов на предприятиях технического обслуживания выполняется, как правило, индивидуальным методом.
- Ремонт может также осуществляться (по согласованию с заказчиком) наиболее прогрессивным обезличенным методом - путем замены неисправных узлов и агрегатов на исправные.
- 2.12.6. Ремонт автомобильных шин, аккумуляторных батарей, радиоприемников, микропроцессорных систем, часов и других изделий производится в соответствии с действующей нормативно-технической документацией предприятия-изготовителя.

2.12.7. При выполнении работ технического диагностирования предприятия автотехобслуживания руководствуются РД 37.009.010-85 "Руководство по организации диагностирования легковых автомобилей на СТО системы "Автотехобслуживание".

2.12.8. Порядок определения содержания вредных веществ в отработавших газах автомобилей с бензиновыми двигателями осуществляется в соответствии с ГОСТ 17.2.2.03-87 и ГОСТ 25478-91. На предприятиях автотехобслуживания осуществляется проверка всех автомобилей, прошедших ТО и ремонт.

2.12.9. В системе предприятий "Автотехобслуживание" допускается организация предоставления услуг гражданам в соответствии с порядком, определяемым законом об индивидуальной трудовой деятельности.

Организация индивидуальной трудовой деятельности определена циркулярным письмом Минавтопрома от 27.02.87 за номером 84-Ц "О создании кооперативов по бытовому обслуживанию населения", "Положением о применении договорных форм организации и стимулирования труда коллективов и отдельных работников, выполняющих работы для предприятий по ремонту и техническому обслуживанию авто-, мото- и велотехники Министерства автомобильной промышленности", а также "Положением о заключении договоров по семейному подряду выполнения работ автотехобслуживания".

2.13. При оформлении заказов на техническое обслуживание и ремонт рекомендуется использовать формы первичных документов, приведенные в [Приложении 6](#).

3. Правила предоставления и пользования услугами предприятий автотехобслуживания

3.1. Общие положения.

3.1.1. Настоящие Правила определяют порядок предоставления и пользования услугами по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств, принадлежащих гражданам (далее - заказчиков), на предприятиях автотехобслуживания.

3.1.2. Предприятия автотехобслуживания выполняют работы и предоставляют услуги по поддержанию автотранспортных средств в технически исправном состоянии в зависимости от их специализации, наличия производственных участков и технологической оснащенности.

Примерный перечень работ и услуг приведен в [Приложении 1](#).

3.1.3. Прием заказов на выполнение работ и услуг производится в соответствии с режимом работы стола заказов.

В случае производственной невозможности принятия автотранспортного средства в день обращения производится запись заказчика на планируемый период в журнале с указанием даты и времени представления автотранспортного средства на автообслуживающее предприятие. Предварительная запись может осуществляться по телефону.

При отсутствии на предприятии необходимых для ремонта запасных частей на них устанавливается очередность в пределах выделенных годовых фондов.

Если заказчик в назначенное время не прибыл на предприятие, то автотранспортное средство принимается в порядке общей очереди.

3.1.4. Доставка автомобилей на автообслуживающее предприятие осуществляется заказчиком или средствами предприятия за счет заказчика.

3.1.5. В помещении стола заказов должны находиться основные справочные материалы:

- "Правила предоставления и пользования услугами предприятий автотехобслуживания";
- перечень услуг, оказываемых данным предприятием;
- стоимость наиболее часто встречающихся услуг (диагностика, мойка, ТО и др.);
- перечень наличия на текущий день запасных частей повышенного спроса;
- образцы заполнения первичной документации;
- стенд с образцами имеющихся красок и обивочного материала;
- информация о местонахождении книги отзывов и предложений, кассы, рабочих мест работников стола заказов и администрации предприятия, режиме работы предприятия;
- информация об обслуживающем персонале на производственных участках и стола заказов (должность, фамилия, имя и отчество);
- адреса ближайших автообслуживающих предприятий и их телефоны, данные о вышестоящей организации и другие справки.

3.1.6. В столе заказов также должны быть:

- журнал учета заказов;
- журнал предварительной записи на ТО и ремонт автомобилей;
- журнал очередности на запасные части повышенного спроса для лиц, пользующихся льготами;

- контрольные экземпляры прейскурантов на работы и запасные части;
- "Положение о государственном периодическом техническом осмотре автомобилей, принадлежащих гражданам";
- журнал учета выдачи справок о готовности автомобилей к техосмотру;
- каталоги запасных частей на автотранспортные средства;
- книга отзывов и предложений;
- "Положение о техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств, принадлежащих гражданам";
- "Правила обслуживания иностранных автотуристов" (для предприятий, выполняющих данное обслуживание).

3.1.7. Книга отзывов и предложений, действующие прейскуранты на работы и запасные части, а также настоящее Положение должны выдаваться по первому требованию заказчика.

3.2. Правила оформления заказов и приемки автотранспортных средств.

3.2.1. Заказы на выполнение технического обслуживания, ремонта автотранспортных средств и отдельных агрегатов подаются заказчиком в форме письменной заявки.

3.2.2. Оформление заказов производится при предъявлении документа, удостоверяющего личность заказчика, технического паспорта на автотранспортное средство. Заказчик, не являющийся владельцем, предъявляет заверенную в установленном порядке доверенность на право распоряжения автотранспортным средством.

Предприятие (организация, учреждение) предоставляет гарантийное письмо с указанием объема работ, подписанное руководителем предприятия и главным бухгалтером. Представитель заказчика предъявляет доверенность на право сдачи автотранспортного средства в техническое обслуживание и ремонт и его получения с предприятия.

В случае невозможности принятия автотранспортного средства на техническое обслуживание и ремонт в заявке должна быть указана причина отказа, подписанная соответствующим должностным лицом.

3.2.3. Право на внеочередное пользование всеми видами услуг на автообслуживающих предприятиях предоставляется отдельным категориям граждан в соответствии с действующим законодательством.

Заказчики, пользующиеся правом на внеочередное пользование услугами, предъявляют соответствующие документы и технический паспорт на автотранспортное средство. Право на внеочередное обслуживание сохраняется за ними при пользовании автотранспортным средством по доверенности.

Лицам, пользующимся автотранспортными средствами по доверенности, не упомянутым выше, право на внеочередное обслуживание не предоставляется.

3.2.4. Правом на внеочередное пользование услугами пользуются автотуристы, следующие транзитом (при предъявлении личного паспорта), и граждане, заключившие договора с предприятием на абонементное обслуживание.

Примечание. Транзитным считается автотурист, находящийся на расстоянии не менее 300 км от места жительства. К автотуристам относятся также водители автобусов, занятые экскурсионным обслуживанием.

3.2.5. При оформлении заказов на техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств запрещается изъятие у владельцев технических паспортов.

3.2.6. Автотранспортные средства, принятые автообслуживающим предприятием и ожидающие выполнения работ, хранятся на предприятии, в том числе на открытых площадках, а снятые с автомобиля агрегаты (кроме кузова) и узлы - в помещениях предприятия.

3.2.7. Прием в ремонт кузовов и кузовных деталей осуществляется в соответствии с требованиями РД 37.009.024-92.

При приемке аварийного автомобиля наличие справок об аварии необязательно <*>.

<*> Письмо ГУ ГАИ МВД СССР за номером <...>254 от 12.07.84.

3.2.8. Прием в ремонт автотранспортных средств иностранного производства, а также отечественных, снятых с производства свыше 10 лет, осуществляется при наличии на предприятии соответствующих агрегатов, узлов, деталей и материалов или при условии предоставления таковых заказчиком. При этом допускается проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту этих автотранспортных средств при отсутствии нормативно-технической и технологической документации с оплатой заказа на договорной основе.

3.2.9. Заказчики, имеющие право на внеочередное пользование услугами автообслуживающего предприятия, сдают автотранспортные средства вне очереди, при этом уже начатые работы по

техническому обслуживанию или ремонту автотранспортных средств других лиц не приостанавливаются.

Автотуристам и владельцам автотранспортных средств, находящихся на абонементном обслуживании, первоочередное право на замену номерных агрегатов не предоставляется.

3.2.10. При несогласии заказчика на проведение работ по устранению неисправностей, угрожающих безопасности движения, или при невозможности в процессе ремонта автотранспортного средства устранить указанные неисправности автообслуживающее предприятие при выдаче автотранспортного средства в заказ-наряде производит отметку: "Автотранспортное средство имеет дефекты, угрожающие безопасности движения".

3.2.11. Автообслуживающее предприятие обязано выполнить согласованный с заказчиком объем работ полностью, качественно и в срок. Сроки исполнения заказов (в рабочих днях) устанавливаются в каждом конкретном случае, по согласованию с заказчиком, и не должны превышать:

- техническое обслуживание - 2-х дней (с учетом графика сменности);
- текущий ремонт (кроме кузова) - 10 дней;
- ремонт двигателя (капитальный) - 2-х дней;
- наружная окраска кузова со снятием старой краски - 15 дней;
- наружная окраска кузова без снятия старой краски - 10 дней;
- полная окраска кузова со снятием старой краски - 20 дней;
- полная окраска кузова без снятия старой краски - 15 дней;
- жестяницко-сварочные работы - 20 дней;
- сложные жестяницко-сварочные работы - 30 дней;
- жестяницко-сварочные работы с последующей окраской - 35 дней;
- сложные жестяницко-сварочные работы с последующей окраской - 50 дней.

3.2.12. Заказчик вправе отказаться от заказа на выполнение обслуживания (ремонта) и потребовать возмещения убытков, если автообслуживающее предприятие не может выполнить обслуживание (ремонт) к указанному в заказ-наряде сроку.

Заказчик вправе также назначить новый срок, в течение которого обслуживание (ремонт) должно быть выполнено.

Примечание. Данные требования заказчика не подлежат удовлетворению, если предприятие докажет, что просрочка выполнения услуги произошла по вине заказчика или вследствие непреодолимой силы.

3.2.13. Прием заявки заказчика к исполнению на автообслуживающем предприятии оформляется заказ-нарядом и при необходимости его продолжением, а заявки на гарантийный ремонт - рекламационным актом по форме, устанавливаемой изготовителем. В заказ-наряде указываются согласованный с заказчиком объем работ, необходимые запасные части и материалы, стоимость и срок выполнения заказа.

3.2.14. При оформлении заказ-наряда в случае оставления автотранспортного средства на предприятии для ремонта одновременно составляется приемо-сдаточный акт, в котором при приемке автотранспортного средства отражаются его комплектность, видимые наружные повреждения и дефекты, а также переданные заказчиком запасные части и материалы.

3.2.15. При приемке автотранспортного средства заказчику выдаются копии приемо-сдаточного акта и заказ-наряда.

3.2.16. Для ремонта автотранспортного средства могут быть использованы предоставляемые заказчиком запасные части и материалы, отвечающие требованиям действующей нормативно-технической документации. О предоставлении заказчиком запасных частей и материалов делается запись во всех экземплярах приемо-сдаточного акта.

Заказчик должен представить документы, подтверждающие законность приобретения номерных агрегатов автотранспортного средства.

3.2.17. В случае если заказчик обращается с просьбой произвести дополнительные работы, не оговоренные ранее оформленным заказом, то на основании дополнительной заявки выписывается продолжение заказ-наряда и устанавливается новый срок выполнения работ.

Дополнительные работы выполняются с учетом очередности.

3.2.18. При утрате заказчиком копии заказ-наряда или приемо-сдаточного акта автотранспортное средство выдается по письменному заявлению заказчика с предъявлением документа, удостоверяющего его личность.

3.2.19. Составление калькуляции и оформление документов по определению стоимости ремонта поврежденного автотранспортного средства, его стоимости с учетом технического состояния и амортизационного износа, а также оценка потери товарного вида производятся консультационными

отделами как самостоятельный вид услуг по письменному заявлению владельца или по запросу заинтересованных организаций.

Отсутствие калькуляции у заказчика не является основанием для отказа в приеме автотранспортного средства в ремонт.

3.2.20. Выполнение услуг на автообслуживающем предприятии в присутствии заказчика, таких как подкачка шин, диагностические работы, некоторые работы ТО и ремонта, мойка и другие, может производиться без оформления заявки и приемо-сдаточного акта. При этом оформляется номерной талон, левая часть которого после окончания работ выдается заказчику. Допускается применение чеков кассовых аппаратов при оформлении и оплате работ, а также ведение кассовых операций без применения кассовых аппаратов. В этом случае владельцу выдается квитанция об уплате выполненных работ установленного образца.

3.2.21. При наличии на предприятии автотехобслуживания участков самообслуживания заказчик может производить на них техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств собственными силами с использованием оборудования и инструмента предприятия.

Заказчик обязан соблюдать установленные правила техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии. Ознакомление заказчика с требованиями "Положения о порядке предоставления услуг на участках самообслуживания СТО" выполняет представитель предприятия, о чем делается запись в специальном журнале.

3.2.22. Нахождение заказчика в основных производственных помещениях без разрешения руководства предприятия запрещается. Перечень участков, где разрешается присутствие заказчиков, устанавливается администрацией автообслуживающего предприятия.

3.2.23. Стоимость работ, запасных частей и материалов оплачивается заказчиком (индивидуальным владельцем, юридическим лицом) в соответствии с действующими прейскурантами, а при отсутствии таковых - по договорным ценам.

3.2.24. Заказчик оплачивает предоставляемые предприятием услуги, запасные части и материалы в следующем порядке:

- при стоимости заявленных работ на ТО и ремонт до 1000 руб. - после выполнения заказа;
- при стоимости заявленных работ свыше 1000 руб. - при оформлении заказа вносится аванс в размере не менее 50% ориентировочной стоимости работ и полная стоимость используемых запасных частей и материалов. Окончательный расчет производится после выполнения заказа.

Заказчик может, по своему усмотрению, оплатить полностью стоимость услуг при оформлении заказа.

3.2.25. В случае выявления в процессе ремонта необходимости выполнения дополнительных работ, не предусмотренных при первоначальном оформлении заказ-наряда, предприятие вправе выполнить эти работы в пределах 10% стоимости заказа без предварительного согласования с заказчиком, о чем заказчик предупреждается при оформлении заказ-наряда. При стоимости дополнительных работ свыше 10% заказчику направляется почтовое приглашение для согласования новой стоимости работ. Работа с автотранспортным средством в этом случае приостанавливается, и оно перемещается в зону ожидания. Время с момента отправления и до получения этого приглашения заказчиком (по датам почтовых штемпелей) в срок исполнения заказа не входит, а общий срок выполнения заказа увеличивается.

Пункт 3.2.24 не распространяется на автотранспортные средства владельцев - юридических лиц.

3.2.26. Заказы юридических лиц выполняются в сроки, установленные на основании заказ-наряда, после предварительной оплаты полной стоимости работы, запасных частей и материалов.

3.2.27. Заказчик вправе отказаться от услуг предприятия и получить автотранспортное средство, оплатив стоимость фактически выполненных работ и возместив предприятию прямые убытки, причиненные расторжением договора <*>.

<*> Договором между автообслуживающим предприятием и заказчиком является оформленный в установленном порядке бланк заказ-наряда.

3.2.28. Если автообслуживающее предприятие выполнило обслуживание (ремонт) с ненадлежащим качеством либо нарушило иные условия заказа (кроме нарушения сроков исполнения работ), заказчик вправе требовать по своему выбору:

- безвозмездного устранения допущенных нарушений в соразмерный срок;
- возмещения понесенных заказчиком расходов на устранение допущенных нарушений;
- соответствующего уменьшения стоимости выполненных работ по обслуживанию (ремонту).

Сроки устранения нарушений должны соответствовать срокам, указанным в пункте 3.2.11.

3.2.29. Заказчик вправе отказаться от заказа на выполнение обслуживания (ремонта) и потребовать возмещения убытков, если в установленный срок нарушения, указанные в п. 3.2.28. не были устранены предприятием.

3.3. Порядок выдачи автотранспортных средств.

3.3.1. Автотранспортное средство выдается заказчику или его представителю после полной оплаты выполненных работ при предъявлении копии приемо-сдаточного акта и заказ-наряда, документов, удостоверяющих личность заказчика, а для представителя - также доверенности, оформленной в установленном порядке.

3.3.2. Выдача автотранспортного средства заказчику производится после контроля полноты и качества выполненных работ.

3.3.3. При получении автотранспортного средства из технического обслуживания и ремонта заказчик обязан проверить его комплектность (в том числе возможность подмены отдельных составных частей), а также объем выполненных работ, исправность узлов и агрегатов, подвергшихся ремонту.

3.3.4. Все претензии, касающиеся комплектности или подмены отдельных составных частей автотранспортного средства, заказчик обязан предъявить предприятию непосредственно при получении его из технического обслуживания и ремонта. В противном случае он теряет право впоследствии ссылаться на эти недостатки.

3.3.5. Отсутствие претензий по объему, качеству и стоимости выполненных работ заказчик подтверждает подписью в заказ-наряде. При выдаче автотранспортного средства он получает копию заказ-наряда с отметкой об оплате.

3.3.6. Заказчик, оформивший необходимые документы и принявший автотранспортное средство, обязан незамедлительно выехать с территории автообслуживающего предприятия.

3.3.7. В случае прибытия заказчика на автообслуживающее предприятие для получения автотранспортного средства позднее чем через трое суток (не считая выходных и праздничных дней) после обусловленного в заказ-наряде срока выполнения заказа предприятие вправе направить автотранспортное средство на платную стоянку. Заказчик оплачивает стоимость хранения в соответствии с действующими прейскурантами.

В случае, если заказчик в месячный срок после двукратного письменного предупреждения (с уведомлением) не получит автотранспортное средство, предприятие взыскивает с заказчика все причитающиеся платежи в порядке гражданского судопроизводства.

3.3.8. При обнаружении в течение гарантийного срока недостатков, которые не могли быть обнаружены при обычном способе контроля, заказчик обязан немедленно сообщить о них на автообслуживающее предприятие.

3.3.9. В случае нарушения заказчиком требований настоящих Правил предприятие вправе аннулировать заказ. В этом случае заказчик обязан оплатить стоимость выполненных работ.

3.4. Гарантии и ответственность.

3.4.1. Автообслуживающее предприятие после выполнения работ по обслуживанию (ремонту) обязано передать заказчику автотранспортное средство, отвечающее обязательным требованиям нормативно-технической документации в пределах выполненного объема работ.

3.4.2. Автообслуживающее предприятие несет ответственность за выполнение заказов в срок, за качество выполненных работ, сохранность и комплектность автотранспортных средств, принятых на обслуживание (ремонт) в соответствии с действующим законодательством.

3.4.3. Претензии по качеству и объему выполненных работ по техническому обслуживанию и ремонту могут быть предъявлены заказчиком в течение следующих гарантийных сроков:

- на работы технического обслуживания - в течение 20 дней при пробеге не более 1000 км;
- на работы текущего ремонта - в течение 30 дней при пробеге не более 2000 км;
- на работы по ремонту кузова и его элементов - в течение 6 месяцев;
- на работы по полной и частичной окраске - в течение 6 месяцев.

Указанные гарантийные сроки являются минимальными и могут быть увеличены автообслуживающим предприятием в соответствии с его технологическими возможностями.

3.4.4. Гарантийные сроки на используемые при техническом обслуживании и ремонте агрегаты, узлы и детали устанавливаются предприятием-изготовителем в нормативно-технической документации на агрегаты, узлы и детали.

Гарантийные сроки на новые кузова, двигатели, коробки передач, передние подвески, задние мосты, рулевое управление, редукторы заднего моста, сцепления легковых автомобилей, поставляемые в запасные части рыночного фонда, устанавливаются изготовителем и должны быть не менее 12 месяцев.

На восстанавливаемые предприятием-изготовителем двигатели автотранспортных средств гарантийный срок устанавливается не менее 12 месяцев.

На двигатели, агрегаты, узлы и детали, восстанавливаемые автообслуживающими предприятиями, - не менее 6 месяцев.

Гарантийный срок исчисляется с момента продажи агрегата, узла, детали или выдачи автотранспортного средства заказчику.

3.4.5. Претензии по качеству использованных при техническом обслуживании (ремонте) агрегатов, узлов и деталей рассматриваются и удовлетворяются, как правило, предприятиями, их реализовавшими, или автообслуживающими предприятиями, осуществляющими гарантийный ремонт автотранспортных средств соответствующих марок, близлежащими к месту жительства заказчика, с последующим предъявлением рекламации предприятию-изготовителю.

3.4.6. Претензии, указанные в [п. 3.4.3](#) настоящих Правил, должны быть предъявлены заказчиком не позднее 10 дней по истечении гарантийного срока.

Претензии не принимаются в случае несоблюдения заказчиком правил технической эксплуатации, дорожно-транспортного происшествия <*> или при ремонте установленного агрегата, узла, детали без предъявления автотранспортного средства на автообслуживающее предприятие, а также в случае предъявления претензии после установленного срока.

<*> При отсутствии вины автообслуживающего предприятия за качество выполненных работ или дефектов установленных агрегатов, узлов или деталей.

3.4.7. При ремонте автотранспортного средства, связанном с устранением дефекта в течение гарантийного срока, установленного в [п. п. 3.4.3](#) и [3.4.4](#) настоящих Правил, срок гарантии на работы, агрегаты, узлы и детали продлевается на время работ по устранению рекламации.

3.4.8. В случае несогласия заказчика с заключением автообслуживающего предприятия по предъявленной рекламации за ним сохраняется право за соответствующую плату направить автотранспортное средство на техническую экспертизу или диагностирование. При подтверждении обоснованности рекламации расходы по определению и устранению дефектов несет автообслуживающее предприятие.

3.4.9. Иски заказчиков к автообслуживающему предприятию и предприятия к заказчикам, вытекающие из настоящих Правил, разрешаются в соответствии с действующим законодательством.

3.4.10. Заказчик имеет право:

- на выборочное проведение отдельных видов работ по техническому обслуживанию (ремонту);
- требовать обоснования стоимости работ;
- при получении автотранспортного средства проверить его комплектность, полноту и качество выполненных работ внешним осмотром и опробованием работы отдельных элементов автотранспортного средства, а также за дополнительную плату проверить его на специализированных постах диагностирования с выдачей контрольно-диагностической карты ([Приложение 7](#)).

3.4.11. Заказчик также имеет право обращаться в вышестоящие организации, которым подчинено автообслуживающее предприятие, для рассмотрения конфликтных вопросов. Конфликтная комиссия назначается вышестоящей организацией с участием в ней, при необходимости, представителей незаинтересованных организаций.

3.4.12. В случае нарушения предусмотренных [п. 3.2.28](#) сроков устранения недостатков, несоблюдения сроков исполнения работ, а также новых сроков, назначаемых заказчиком ([п. 3.2.12](#)), автообслуживающее предприятие уплачивает заказчику, при окончательном расчете, неустойку в размере 3% от стоимости работы по заказу за каждый день просрочки. При этом сумма неустойки не может превышать стоимости работы по заказ-наряду.

3.4.13. В случае утраты, порчи, повреждения принятого у заказчика автотранспортного средства (запасных частей, материалов), а также подмены его отдельных составных частей автообслуживающее предприятие обязано вернуть заказчику автотранспортное средство (запчасти, материалы) аналогичного качества, а при невозможности - возместить двукратную стоимость автотранспортного средства (запасных частей, материалов) и возместить причиненные убытки.

Стоимость предоставляемых заказчиком запасных частей (материалов) устанавливается по согласованию с заказчиком при оформлении заказ-наряда.

3.4.14. Претензии по случаям, предусмотренным в [п. п. 3.2.12](#), [3.2.28](#) и [3.4.13](#), могут быть предъявлены заказчиком в процессе выполнения заказа, при выдаче автотранспортного средства (агрегата, узла, детали) заказчику, а по качеству и объему выполненных услуг также в течение гарантийного срока на выполненные работы (использованные при ТО и ремонте агрегаты, узлы и детали).

3.4.15. Ущерб, причиненный жизни, здоровью или имуществу заказчика вследствие производственных недостатков автообслуживающего предприятия, а также применения при обслуживании (ремонте) материалов, запасных частей, технологического оборудования, приборов, инструментов, приспособлений либо иных средств, не обеспечивающих безопасность эксплуатации автотранспортного средства, подлежит возмещению в полном размере.

3.4.16. Ущерб, причиненный жизни, здоровью или имуществу заказчика, подлежит возмещению, если он наступил в течение предусмотренного настоящим Положением гарантийного срока на выполненные работы или установленного нормативно-технической документацией изготовителя срока службы агрегатов, узлов и деталей, использованных при обслуживании (ремонте) автотранспортного средства. При отсутствии установленного изготовителем конкретного срока службы агрегата, узла или детали он принимается равным 10 годам с момента исполнения работ по обслуживанию (ремонту) автотранспортного средства.

Примечание. Если в процессе ремонта были использованы изделия, имеющие признаки износа или старения (с согласия заказчика), срок службы устанавливается исходя из остаточного ресурса данных изделий.

3.4.17. Требование о возмещении ущерба, причиненного вследствие дефектов агрегатов, узлов или деталей, использованных при обслуживании (ремонте), может быть предъявлено заказчиком автообслуживающему предприятию, выполнявшему обслуживание (ремонт), или предприятию - изготовителю этих агрегатов, узлов или деталей.

3.4.18. Моральный ущерб, причиненный заказчику автообслуживающим предприятием, вследствие нарушения его прав, предусмотренных законодательством о защите прав потребителя, подлежит возмещению.

Размер и порядок возмещения определяется судом.

3.4.19. Автообслуживающее предприятие (предприятие-изготовитель) освобождается от ответственности, если докажет, что ущерб возник вследствие нарушения заказчиком правил эксплуатации и хранения автотранспортного средства (агрегата, узла, детали).

3.4.20. Незнание вредных свойств материалов, оборудования, приборов, инструментов, приспособлений или иных средств, используемых при обслуживании (ремонте) автотранспортных средств, не освобождают автообслуживающее предприятие от ответственности за ущерб, причиненный жизни, здоровью или имуществу заказчика.

ПРАВИЛА ПРИЕМКИ И ВЫДАЧИ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ АВТООБСЛУЖИВАЮЩИМ ПРЕДПРИЯТИЕМ

1. Приемка и выдача автомобиля проводятся, как правило, на специализированном посту (участке).

2. Приемка и выдача автомобиля производятся в присутствии заказчика или его представителя.

3. При приемке выполняются следующие виды работ:

- проверка соответствия номерных данных автомобиля данным, записанным в техническом паспорте;
- контрольный осмотр автомобиля;
- определение и согласование с заказчиком объема, стоимости и сроков выполнения работ;
- оформление первичной документации.

4. Контрольный осмотр при приемке автомобиля предусматривает:

- осмотр автомобиля в соответствии с заявленными владельцами видами работ;
- осмотр с целью определения общего технического состояния автомобиля;
- проверка комплектности автомобиля.

4.1. Контрольный осмотр с целью определения общего технического состояния автомобиля включает, в обязательном порядке, проверку агрегатов, узлов и систем, влияющих на безопасность дорожного движения.

Проверяются осмотром и опробованием:

- герметичность систем питания, смазки, охлаждения, привода тормозов и сцепления;
- действие приборов освещения, световой и звуковой сигнализации;
- техническое состояние колес и шин (трещин и вмятин дисков колес, разрывов и вздутий шин);
- отсутствие механических повреждений и люфтов в шарнирных соединениях рулевого механизма и его привода, рулевых тяг, рычагов и пружин (рессор) подвесок;

- исправность тормозов: ручного (по количеству щелчков фиксирующего механизма) и рабочего (по отсутствию провала педали тормозов), а также отсутствие механических повреждений трубопроводов шлангов тормозной системы;
- техническое состояние стекол;
- исправность замков дверей, ремней безопасности, регулирующих устройств сидений, зеркал заднего вида;
- действие стеклоочистителей ветрового стекла и фар, действие омывателей ветрового стекла, фар, обогревателя и стеклоочистителя заднего стекла;
- уровень жидкости в бачках тормозной системы сцепления;
- действие дополнительных устройств и специальных механизмов на автомобилях инвалидных модификаций.

4.2. Дополнительные работы по определению технического состояния:

- проверка кузова: наличие царапин, трещин, вмятин, вспучивание краски; наличие дефектов обивки салона и сидений;
- проверка двигателя: устойчивость работы на разных режимах, наличие посторонних стуков и шумов;
- проверка аккумуляторной батареи: наличие трещин, подтеканий;
- проверка коробки передач, ведущего моста, раздаточной коробки, карданного вала, приводных валов: наличие механических повреждений картеров, потеря герметичности уплотнений.

4.3. Проверка комплектности автомобиля.

4.3.1. Автомобиль, поступающий в ТО или ремонт (кроме жестяничко-сварочных работ), должен быть, как правило, в комплектности предприятия-изготовителя, с наличием топлива не менее 1/4 бака.

По согласованию с руководством предприятия автотехобслуживания допускается приемка в ремонт частично разобранных автомобилей, а также отдельных узлов и агрегатов (в т.ч. отдельных кузовов); наличие деталей и приспособлений, превышающих комплектность предприятия-изготовителя (дополнительные фары, багажник и др.), что регистрируется в приемо-сдаточном акте.

5. Для получения объективной оценки технического состояния автомобиля и предстоящего объема работ, при согласии заказчика и за его счет, автомобиль может быть направлен на диагностирование, после чего выдается контрольно-диагностическая карта ([Приложение 7](#)).

6. Техническое состояние автомобиля, принимаемого в ТО и ремонт, должно соответствовать требованиям, изложенным в [Приложении 3](#).

7. Приемка в ремонт кузовов и кузовных деталей осуществляется в соответствии с требованиями РД 37.009.024-92.

8. Выдача автомобиля производится мастером-приемщиком после контроля ОТК полноты и качества выполненных работ.

9. Контрольный осмотр при выдаче автомобиля предусматривает:

- контрольный осмотр автомобиля в соответствии с выполненными работами по ТО или ремонту;
- контрольный осмотр с целью обеспечения безопасности дорожного движения;
- проверку комплектности автомобиля.

10. Объем выполненных работ и комплектность автомобиля должны соответствовать указанным в заказ-наряде и приемо-сдаточном акте.

11. Техническое состояние автомобиля, выпускаемого из ТО или ремонта, должно соответствовать общим техническим требованиям, приведенным в [Приложении 4](#).

12. При получении автомобиля владелец за дополнительную оплату может потребовать проведение диагностирования с выдачей контрольно-диагностической карты.

**ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
К АВТОТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВАМ, ПРИНИМАЕМЫМ
ПРЕДПРИЯТИЯМИ АВТОТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ**

Настоящие технические требования распространяются на автотранспортные средства, узлы и агрегаты, принимаемые предприятиями технического обслуживания для производства работ по ТО и ремонту.

1. Автотранспортное средство, принимаемое в ТО или ремонт, по типу и конструкции может не соответствовать техническим условиям предприятия-изготовителя. При этом изменения должны быть внесены в технический паспорт.
2. В техническое обслуживание принимаются автотранспортные средства в комплектности изготовителей. Допускается отсутствие отдельных составных частей, не препятствующих выполнению работ.
3. В текущий ремонт принимаются автотранспортные средства в комплектности изготовителя, некомплектные, а также отдельные узлы и агрегаты.
4. Автотранспортное средство (узел, агрегат), поступающее в ТО или ремонт, должно быть чистым <*>.

<*> Услуги по мойке автотранспортного средства (узла, агрегата) предоставляются автообслуживающим предприятием.

5. Не принимаются в ТО или ремонт автотранспортные средства, узлы и агрегаты, подвергавшиеся ремонту способами, препятствующими выполнению заявленных работ (сварка сопряженных деталей вместо разъёмного соединения, предусмотренного конструкцией; внесение изменений, влияющих на безопасность движения и т.п.).
6. Автотранспортные средства, переоборудованные для работы на газовом топливе, принимаются в ТО и ремонт при представлении владельцем акта по форме 2 согласно "Инструкции по переоборудованию автомобилей в газобаллонные для работы на сжиженном нефтяном газе, приемке на переоборудование, испытанию топливной системы питания, монтажу комплекта газобаллонной аппаратуры легковой", утвержденной Мингазпромом СССР 29.09.88. Дополнительные записи в технические паспорта на такие автотранспортные средства не вносятся.
7. Технические требования к кузовам и кузовным деталям легковых автомобилей, принимаемым в ремонт для выполнения кузовных и окрасочных работ, определены РД 37.009.024-92.
8. Технические требования к деталям, узлам и агрегатам, сдаваемым для восстановления и использования их при ремонте, изложены в "Положении о порядке приема и расчетов с населением за легковые автомобили, детали, узлы и агрегаты предприятиями автотехобслуживания" (Минавтосельхозмаш, 1991 г.).
9. На автотранспортном средстве, принимаемом в ТО и ремонт, должны быть сняты (отключены) противоугонные устройства.

Приложение 4
(обязательное)

**ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
К АВТОТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВАМ, ВЫПУСКАЕМЫМ ИЗ ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА**

Настоящие технические требования распространяются на автотранспортные средства, узлы и агрегаты, выпускаемые из ТО и ремонта, только в части работ, выполненных предприятиями автотехобслуживания. При устранении отдельных неисправностей эти требования распространяются также на все виды сопутствующих работ, проводимых в соответствии с технологией.

1. Автотранспортное средство, выпускаемое с предприятия автотехобслуживания, должно быть чистым.
2. Объем выполненных работ и комплектность автотранспортного средства должны соответствовать заказ-наряду и приемным документам.
3. Резьбовые соединения должны быть надежно закреплены. Моменты затяжки резьбовых соединений должны соответствовать требованиям изготовителя. Соединения, подлежащие креплению шплинтами и стопорными кольцами, должны быть зафиксированы в соответствии с требованиями конструкции автотранспортного средства.
4. Уровни масел в картерах двигателя, коробки передач, коробки отбора мощности, раздаточной коробки, ведущих мостов, межосевого дифференциала, колесных редукторов, кожуха приводных валов, рулевого механизма; гидроусилителя рулевого управления; в балансирах задней подвески; охлаждающей жидкости в системе охлаждения; эксплуатационных жидкостей в гидравлической системе привода тормозов и механизма выключения сцепления, бачке омывателя ветрового (заднего, фар) стекла и т.д. должны соответствовать требованиям изготовителей.
- У специализированного автотранспортного средства уровни масел, охлаждающей и эксплуатационных жидкостей в агрегатах, узлах и системах, размещенных на шасси базового транспортного средства, должны соответствовать требованиям изготовителей.
5. Течь масел, охлаждающей и эксплуатационных жидкостей, вызванная нарушением герметичности соединений, не допускается. "Потение", образование масляных пятен, не нарушающих нормальной работы и не требующих пополнения смазки между двумя техническими обслуживаниями, не являются браковочным признаком.
6. Подтекания в топливной системе (в том числе предпускового подогревателя) не допускаются.
7. Система выпуска отработавших газов должна быть герметична.
8. Содержание вредных веществ в отработавших газах или дымность автотранспортного средства не должны превышать установленных норм* <*>.

<*> Здесь и далее отмеченные знаком "*" - это нормативные и контрольно-регулирующие данные, принимаемые по нормативно-технической документации изготовителя, стандартам и [Правилам](#) дорожного движения.

9. Узлы и детали должны быть смазаны в соответствии с требованиями химмотологической карты, рекомендованной изготовителем.
10. Разрывы и трещины (выпучивание) резинометаллических шарниров, резиновых втулок рычагов и штанг подвески, эластичных муфт, защитных кожухов и чехлов не допускаются.
11. Двигатель.
 - 11.1. Двигатель должен приводиться в рабочее состояние не более чем после трехкратного включения стартера и, прогретый до рабочей температуры, устойчиво работать на минимальной частоте вращения коленчатого вала, без "провалов" и хлопков увеличивать частоту вращения при открывании дроссельной заслонки.
Двигатель, имеющий комбинированную систему питания (бензин-газ), должен удовлетворять этим требованиям при запуске на любом виде топлива.
 - 11.2. При работе двигателя не должно прослушиваться посторонних шумов и стуков.
 - 11.3. Давление масла в системе смазки прогретого двигателя должно соответствовать норме*.
 - 11.4. Воздухоочиститель должен быть обслужен в соответствии с требованиями изготовителя.
 - 11.5. Масло в двигателе, а также фильтрующие элементы должны быть заменены, центрифуга очищена и промыта.
 - 11.6. Тепловые зазоры в механизме привода клапанов должны соответствовать норме*.
 - 11.7. Натяжение ремня (ремней) привода водяного насоса и генератора, гидроусилителя рулевого управления должно соответствовать норме*.
 - 11.8. Натяжение цепи (ремня) привода распределительного вала должно соответствовать норме*.
12. Сцепление.

- 12.1. Сцепление должно полностью выключаться и плавно включаться.
- 12.2. Пробуксовка сцепления и шум выжимного подшипника не допускаются.
- 12.3. Свободный ход педали сцепления должен соответствовать норме*. Педаль должна возвращаться в исходное положение.
13. Коробка передач, раздаточная коробка, коробка отбора мощности.
- 13.1. Переключение передач должно производиться без рывков и заеданий.
- Не допускается переключение передач, имеющих синхронизаторы, с шумом и скрежетом.
- 13.2. Самопроизвольное выключение передач не допускается.
14. Карданная передача.
- 14.1. При вращении карданной передачи стуки и вибрация не допускаются.
- 14.2. Зазор в шлицевом соединении не допускается. Зазоры в подшипниках крестовин должны соответствовать норме*.
- 14.3. Деформация и видимые трещины деталей карданной передачи не допускаются.
15. Ведущий мост, передний привод, ступицы.
- 15.1. Стук (повышенный шум) в ведущем мосту (переднем приводе) при трогании с места, движении и торможении автотранспортного средства, переключении передач не допускается.
- 15.2. Зазор в подшипниках ступиц колес должен соответствовать норме*.
16. Подвеска.
- 16.1. Не допускаются стуки при движении автотранспортного средства или раскатке.
- 16.2. Амортизаторы (телескопические стойки) должны быть работоспособны.
- 16.3. Углы установки передних колес должны соответствовать норме*.
- 16.4. Зазоры в шарнирах реактивных штанг не допускаются.
- 16.5. Наличие трещин на деталях передней подвески не допускается.
17. Рулевое управление.
- 17.1. Суммарный люфт в рулевом управлении должен соответствовать норме*. Осевое перемещение рулевого колеса не допускается.
- 17.2. При повороте передних колес не допускается их задевание за детали автотранспортного средства.
- 17.3. Вращение рулевого колеса при повороте управляемых колес в любом направлении должно происходить без рывков и заеданий.
- 17.4. Насос гидроусилителя рулевого управления должен создавать давление, соответствующее норме*.
- 17.5. Не допускаются перемещения узлов рулевого управления относительно кузова, не предусмотренные конструкцией автотранспортного средства.
18. Тормозные системы.
- 18.1. Однократное нажатие на педаль тормоза должно обеспечивать одновременное торможение колес левой и правой сторон одной оси. Эффективность рабочей, стояночной, запасной и вспомогательной тормозных систем должна соответствовать норме*.
- 18.2. При полном торможении педаль и рычаг стояночного тормоза не должны доходить до упора.
- 18.3. Свободный ход педали тормоза должен соответствовать норме*.
- 18.4. Давление воздуха в системе пневматического привода тормозов должно соответствовать норме*.
19. Шины.
- 19.1. Давление воздуха в шинах должно соответствовать норме*.
20. Электрооборудование.
- 20.1. Уровень и плотность электролита в аккумуляторной батарее должны соответствовать норме*. Течь электролита не допускается.
- 20.2. Агрегаты, узлы и приборы системы электрооборудования, освещения, световой и звуковой сигнализации должны быть проверены, исправны и отрегулированы в соответствии с технологической документацией.
- 20.3. Электропроводка должна быть надежно закреплена в точках, предусмотренных конструкцией, иметь исправную изоляцию и надежный контакт в местах соединений.

20.4. Элементы системы зажигания должны быть исправны и обеспечивать устойчивую и бесперебойную работу двигателя на всех режимах.

21. Кузов и прочие элементы конструкции.

21.1. Техническое состояние кузова легкового автомобиля и его составных частей, выпускаемых из ремонта, должно соответствовать требованиям, установленным РД 37.009.024-92.

21.2. Двери кузова (кабины), крышка багажника, капот должны легко открываться и закрываться. Самопроизвольное их открывание не допускается.

21.3. Двери не должны открываться наружными ручками при включении внутренних фиксаторов замков.

21.4. Замки бортов (дверей) грузовой платформы должны исключать самопроизвольное их открывание.

21.5. Угол закручивания торсиона механизма опрокидывания кабины должен соответствовать норме*.

21.6. Механизм подъема платформы автомобиля-самосвала, запорный механизм, упорно-ограничительное устройство должны быть исправны.

21.7. Механизмы регулирования положения сиденья должны быть исправны.

21.8. Стеклоподъемники дверей должны плавно поднимать, опускать и удерживать стекла в любом положении.

21.9. Элементы обдува и обогрева стекол должны быть исправны.

Приложение 6
(рекомендуемое)

ФОРМЫ ПЕРВИЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1.1. К первичным документам относятся рекомендуемые настоящим Положением - "[Заявка](#)", "[Талон](#)" (на специальные виды работ), "[Приемо-сдаточный акт](#)", "[Заказ-наряд](#)", "[Журнал](#) учета заказов". Формы могут видоизменяться в соответствии с требованиями машинной обработки.

1.2. Заказы на выполнение предприятиями работ по ТО и ремонту автотранспортных средств подаются в форме "Заявки". Заказчик заполняет графы по видам заказываемых работ, личные данные и при наличии указывает категорию льготности. На заявке же автообслуживающим предприятием указывается причина отказа в каких-либо услугах, подписываемая ответственным лицом. Заявка оформляется в одном экземпляре. После оплаты работ заявка передается в бухгалтерию.

1.3. Заказы на выполнение отдельных видов работ ТО и ремонта могут оформляться "[Талоном](#)" на специальные виды работ, например: балансировка колес, мойка автотранспортных средств, проверка углов установки колес и т.п.

1.4. Реализацию талонов осуществляет кассир. Талон оформляется в одном экземпляре. Левая часть талона по окончании работ передается владельцу, а правая - в бухгалтерию.

КОРЕШОК ТАЛОНА		(ли- ния	Станция технического обслуживания	(ли- ния	Серия _____ N _____
от-	ре-	от-	от-	Штамп "Оплачено"	
Серия _____	за)	N _____	г. _____	ре-	или
N _____		за)		оттиск кассового	
Стоимость _____		ТАЛОН		аппарата	
руб. _____					
коп. _____		Серия _____		Дата "___" ___ 19__ г.	
		N _____			
		на _____		Кассир:	
		(вид работ)			
		Автомобиль _____		Мастер:	
		Гос. N _____			

Стоимость _____	_____	_____	_____	_____
руб. _____	коп. _____	_____	_____	_____

1.5. Основным документом на принятое от заказчика автотранспортное средство является "Приемо-сдаточный акт". Одновременно акт служит квитанцией на принятые от заказчика автотранспортное средство, запасные части и материалы.

1.6. "Приемо-сдаточный акт" оформляется в двух экземплярах мастером по приемке. Копия передается заказчику после принятия автотранспортного средства на предприятие автотехобслуживания.

1.7. Прием заказа к исполнению оформляется "Заказ-нарядом" и, при необходимости, "Продолжением заказ-наряда". Формы заполняются при приемке автотранспортного средства на обслуживание или ремонт и служат для определения объема работ и их стоимости, получения со склада материальных ценностей.

В "Заказ-наряде" ("Продолжении заказ-наряда") указывают соответствующие прејскуранту и согласованные с заказчиком виды работ, объемы и стоимость, сроки выполнения заказа, материальные ценности, необходимые для выполнения этих работ.

1.8. Форма "Заказ-наряда" ("Продолжение заказ-наряда") заполняется в 4 экземплярах, из которых: первый направляется в производство вместе с автотранспортным средством и после проставления фамилий исполнителей работ и кодов видов выполненных работ является документом для начисления заработной платы, одновременно этот экземпляр "Заказ-наряда" служит пропуском для въезда; второй передается на склад для выдачи материальных ценностей в производство, а затем в бухгалтерию с отчетом о списании материальных ценностей с подотчета материально ответственного лица; третий передается в бухгалтерию для контроля за поступлением в кассу оплаты заказа, за списанием товарно-материальных ценностей с подотчетного лица, включение выполненных работ в объем реализации бытовых услуг; четвертый выдается заказчику.

"Заказ-наряд" заполняется на лицевой и оборотной сторонах. При этом в первом экземпляре на оборотной стороне заполняются реквизиты: "Заказ принял", "Объем и качество выполненных работ проверил", "Претензий к выполненным работам и стоимости заказа не имею".

1.9. "Продолжение заказ-наряда" применяется в следующих случаях:

- если при открытии "Заказ-наряда" недостаточно места для перечисления работ и материальных ценностей, необходимых для их выполнения;
- если в процессе ремонта появляется необходимость проведения дополнительных работ по устранению неисправностей, не выявленных при приемке автотранспортного средства.

При этом "Продолжение заказ-наряда" выписывается без согласования с заказчиком, если стоимость дополнительных работ и материальных ценностей, израсходованных в процессе устранения неисправностей, не превышает установленного процента от первоначальной стоимости заказа.

1.10. Оплата выполненных работ, запчастей и материалов производится владельцем через кассу предприятия автотехобслуживания и фиксируется на документах оттиском кассового аппарата или штампом "Оплачено", проставляемым кассиром.

1.11. "Журнал учета заказов" применяется для учета автотранспортных средств, принятых на обслуживание или в ремонт. Ведется в столе заказов на основании оформленных "Заказ-нарядов" и "Продолжений заказ-нарядов".

ЗАЯВКА

на проведение технического обслуживания и ремонта

От заказчика _____
(фамилия, имя, отчество)

Категория: общая, льготная, гарантия (подчеркнуть)

Прошу принять автотранспортное средство _____ Гос. номер _____

Кузов номер _____ Двигатель номер _____ Дата выпуска _____

Пробег _____ км Технический паспорт номер _____
Владелец _____ Адрес, телефон _____

и произвести следующие работы: | Заключение мастера-приемщика

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

"__" "__" 19__ г. _____
(подпись владельца) (подпись мастера-приемщика)

Прибыть в "__" час. "__" мин. "__" 19__ г.

При неявке в указанный срок автотранспортное средство принимается в порядке общей очереди.

Согласованная заявка служит основанием для открытия заказ-наряда.

Код		СЕРИЯ		ЗАКАЗ-НАРЯД		N	
__ предприятие		__		ПРОДОЛЖЕНИЕ К ЗАКАЗ-НАРЯДУ		__	
адрес, телефон		__		Заказчик		(фамилия,	
__		__		имя, отчество)		Дата	
Адрес		__		оформления		Опознава-	
телефон		__		исполнения		тельный	
Владелец		__		номера		номер	
к заказ-наряду		__		фактическ.		Оплата за	
__		__		исполнения		счет	

Го- род,	Транспортное средство		заказчика	
село	Марка, модель	Номерн. знак	Двигат. N изготови- теля	завода-
Код мар- ки мод.	Год выпуска	Кузов N тия	предприя-	

1. ВЫПОЛНЕННЫЕ РАБОТЫ

Оборотная сторона заказ-наряда (продолжение заказ-наряда)

27

пользования услугами	(прописью)	_____ руб. __ коп.
предприятия ознакомлен	_____ руб. __ коп.	_____ (подпись кассира, штамп)
(подпись)	(подпись кассира, штамп)	Претензий к выполненным
Заказ оформил _____	Объем и качество выпол-	работам и стоимости за-
Заказ принял _____	ненных работ проверил _____	каза не имею _____
(должность, _____	(подпись _____	
Ф.И.О., подпись)	(должность, Ф.И.О., _____	(подпись _____
_____	_____ заказчика)	_____
_____	_____	_____

СТАНЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ N _____
город _____ телефон _____

ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЙ АКТ
к заказ-наряду N _____

Мастер-приемщик _____
(фамилия, имя, отчество)

КОМПЛЕКТНОСТЬ АВТОМОБИЛЯ	
Колпаки колес	Дополнительные коврики
Декоративные колпаки	Подголовник
Пробка бензобака	Чехол рулевого колеса
Щетки с/очистителя	Чехол сидений
Рычаги с/очистителя	Бензин (наличие) _____
Противотуманные фары	Ключ зажигания N _____
Зеркало заднего вида	Ключ бензобака _____
Антенна	Ключ багажника N _____

Обогреватель стекла	☐	Ремни безопасности	☐
Зеркало боковое	☐	Аптечка	☐
Часы	☐	Знак аварийной остановки	☐
Комплект инструмента	☐	Огнетушитель	☐
Домкрат	☐	Шины N	☐
Радиоприемник	☐		☐
Пепельница	☐		☐
Бамперы	☐	Дополнительное оборудование	☐
Прикуриватель	☐		☐
ОБОЗНАЧЕНИЯ: при наличии ☐ х при отсутствии ☐ -			

НАРУЖНЫЙ ОСМОТР <*>

Срок исполнения заказа " __ " _____ 19__ г. __ час. __ мин.

Автомобиль сдал	Автомобиль принял
Заказчик _____	Мастер-приемщик _____

<*> Рисунок не приводится.

оборотная сторона приемо-сдаточного акта
Агрегаты, узлы, детали и материалы,
принятые от заказчика

--

Наименование	Количество

Заказчик _____ Мастер-приемщик _____

(предприятие)

ЖУРНАЛ УЧЕТА ЗАКАЗОВ
за _____ 19__ г.

Дата оформ- ления	Номер заказ- наряда	Продолжение заказ-наряда (номер, дата)	Фамилия, и.о. заказчика каза	Дата вы- дачи за-
1	2	3	4	5

Приложение 7
(рекомендуемое)

ТИПОВАЯ КОНТРОЛЬНО-ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА
ПРОВЕРКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АВТОТРАНСПОРТНОГО
СРЕДСТВА (КДК)

Марка автомобилей
Гос. номер. знак
Общий пробег
Год выпуска

Заказчик, Ф.И.О.
Мастер, Ф.И.О.
Дата проведения
диагностирования

Заявка заказчика о неисправностях автотранспортного средства

Номер п/п	Наименование параметра значения и режимы из- мерений	Нормативные значения параметра	Фактическое	Примечание
1	2	3	4	5
1.	Тормозные силы на колесах<*>, кгс			
2.	 и т.д.			

<*> Параметр дан для примера.

1. Пометки в [графе 5](#):

"+" - в норме;

"р" - требуется ремонт;

"з" - требуется замена;

"г" - требуется регулировка.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

о техническом состоянии автотранспортного средства

Подпись лица, давшего заключение
(проводившего диагностирование)

Приложение 8
(обязательное)

ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ И ПОДГОТОВКИ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ К ПЕРИОДИЧЕСКИМ ТЕХНИЧЕСКИМ ОСМОТРАМ

1.1. Автотранспортные средства могут быть подготовлены к государственному техническому осмотру (в дальнейшем - техническому осмотру) самостоятельно владельцем или на автообслуживающем предприятии.

1.2. Порядок проведения технического осмотра легковых автомобилей индивидуальных владельцев автообслуживающими предприятиями регламентирован "Положением о порядке предоставления станциями технического обслуживания услуг по подготовке автомобилей к государственному техническому осмотру".

1.3. Автообслуживающие предприятия предоставляют, при наличии возможности, владельцам грузовых автомобилей и автобусов при подготовке и проведении технического осмотра следующие виды услуг:

- подготовка автотранспортных средств к техническому осмотру;
- проверка автотранспортных средств перед техническим осмотром;
- техническая помощь владельцам автотранспортных средств в местах проведения госавтоинспекцией технического осмотра.

1.3.1. Подготовка автотранспортных средств к техническому осмотру заключается в проведении на автообслуживающем предприятии технических обслуживаний, устранении выявленных неисправностей и выдаче акта, свидетельствующего о соответствии технического состояния автотранспортного средства нормативно-технической документации.

1.3.2. Проверка автотранспортного средства перед техническим осмотром заключается в проведении на автообслуживающем предприятии контрольно-диагностических работ и выдаче справки, свидетельствующей о соответствии технического состояния автотранспортного средства нормативно-технической документации.

1.3.3. Техническая помощь может оказываться владельцам автотранспортных средств за пределами автообслуживающего предприятия в местах проведения технического осмотра. При этом производятся контрольно-диагностические и регулировочные работы, устранение мелких неисправностей систем и приборов, влияющих на безопасность движения и токсичность (дымность) отработавших газов двигателей.

2. Порядок допуска автообслуживающего предприятия к участию в техническом осмотре автотранспортных средств.

2.1. В техническом осмотре автотранспортных средств участвуют автообслуживающие предприятия, имеющие следующие средства диагностирования:

- стенд роликовый для проверки рабочей и стояночной тормозных систем <*>, а при его отсутствии - уклон для проверки стояночной тормозной системы;

<*> По мере выпуска и оснащения автообслуживающих предприятий.

- люфтомер для проверки рулевого управления;
- прибор (экран) для проверки регулировки светового пучка фар;
- прибор определения токсичности отработавших газов двигателя;
- прибор определения дымности отработавших газов двигателя.

Примечание. Предприятия, не оснащенные стендом для проверки тормозных систем, также могут привлекаться к участию в техническом осмотре. При этом проверка эффективности торможения может выполняться на мерном участке в соответствии с [Правилами](#) дорожного движения.

2.2. Подготовленность автообслуживающего предприятия к участию в техническом осмотре автотранспортных средств определяется наличием и исправностью средств диагностирования, своевременностью их аттестации и проверки метрологическими службами, а также проверки наличия соответствующих приспособлений, нормативно-технической и технологической документации.

2.3. Автотранспортные предприятия, кооперативы, предприятия, для которых оказание услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств не является основной деятельностью, допускаются к предоставлению услуг по техническому осмотру транспортных средств в порядке, установленном [п. п. 2.1 - 2.2](#).

3. Порядок подготовки автотранспортных средств к техническому осмотру при проведении технического обслуживания.

3.1. Подготовка автотранспортных средств к техническому осмотру может быть совмещена с проведением очередного ТО-1 и ТО-2, ТР. Устранение выявленных неисправностей, влияющих на безопасность движения и не входящих в объем ТО, выполняется с согласия заказчика.

3.2. Владельцы автотранспортных средств, прошедших подготовку к техническому осмотру и признанных технически исправными, получают на автообслуживающем предприятии справку ([Приложение 9](#)), которая оформляется в одном экземпляре и предъявляется госавтоинспекции для оформления технического осмотра.

3.2.1. Справки регистрируются в журнале установленного образца. Журнал хранится на предприятии в течение 1 года.

3.2.2. Бланки справок относятся к документам строгой отчетности, изготавливаются и нумеруются типографским способом.

3.2.3. При утере справки владельца автотранспортных средств не позднее 30 суток со дня ее выдачи (срок действия справки) вправе получить на автообслуживающем предприятии дубликат.

4. Порядок проверки грузовых автомобилей, прицепов и автобусов индивидуальных владельцев перед техническим осмотром.

4.1. Производство работ.

4.1.1. Проверка автотранспортных средств перед техническим осмотром осуществляется на линиях диагностики или специализированных постах ([Приложение 10](#)).

4.1.2. При проверке выполняются следующие операции по контролю:

- состояния зеркал заднего вида, исправности механизмов открытия дверей, запоров бортов платформы, капота, сцепных устройств;
- действия контрольно-измерительных приборов, омывателей ветрового стекла, устройств для обогрева и обдува стекол;
- исправности системы выпуска отработавших газов;
- герметичности топливной системы двигателя, тормозной системы и рулевого управления;
- содержания загрязняющих веществ в отработавших газах двигателя;
- крепления рессор, амортизаторов, реактивных штанг и осей балансирных подвесок;
- зазоров в подшипниках ступиц передних колес;
- крепления картера рулевого механизма, рулевой колонки и рулевого колеса;
- суммарного люфта и усилия в рулевом управлении и состояния рулевых тяг;
- эффективности рабочей и стояночной тормозных систем на стенде, а при его отсутствии - эффективности стояночной тормозной системы на уклоне и эффективности рабочей тормозной системы на мерном участке;
- состояния и действия внешних световых приборов и звукового сигнала;
- направления светового пучка фар;
- давления воздуха в шинах и их состояния, крепления колес;
- состояния аварийных выходов автобусов и устройств, приводящих их в действие, работоспособности привода управления дверьми и сигналов требований остановки;
- надежности крепления дверей, поручней и сидений в автобусе.

Приложение 9

СПРАВКА номер _____
о техническом состоянии автотранспортного средства

Выдана _____ владельцу
(фамилия, инициалы)

автотранспортного средства _____
(модель, номерной знак)

в том, что на _____
(наименование автообслуживающего предприятия)

проверено техническое состояние указанного автотранспортного средства

Автотранспортное средство технически исправно

Должностное лицо _____ (фамилия)
(подпись)

предприятия "___" _____ 20__ г.

Примечание. Для оформления результатов технического осмотра автотранспортное средство должно соответствовать [Правилам](#) дорожного движения в части технического состояния

кузова (кабины) и наличия автопринадлежностей и быть представлено в госавтоинспекцию в течение 30 суток со дня выдачи настоящей справки.

Тема: «Единая система конструкторской и технологической документации»

Практическое занятие № 2 Ознакомление с общими положениями единой системы конструкторской документации, с правилами оформления ремонтных чертежей и требованиями к выполнению документов на ЭВМ».

Цель:

Изучить общие положения единой системы конструкторской документации, правила оформления ремонтных чертежей и требования к выполнению документов на ЭВМ».

Обеспечение занятия: общие положения единой системы конструкторской документации, плакаты, картограммы, таблицы.

ГОСТ 2.602-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Ремонтные документы (с Поправкой)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
Единая система конструкторской документации
РЕМОНТНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены [ГОСТ 1.0-92](#) "Межгосударственная система стандартизации. Основные положения" и [ГОСТ 1.2-2009](#) "Межгосударственная система стандартизации.

Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены"

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием "Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении" (ВНИИНМАШ), Автономной некоммерческой организацией Научно-исследовательский центр CALS-технологий "Прикладная логистика" (АНО НИЦ CALS-технологий "Прикладная логистика")

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 28 августа 2013 г. N 58-П)

4 [Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 ноября 2013 г. N 1628-ст](#) межгосударственный стандарт ГОСТ 2.602-2013 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июня 2014 г.

5 ВЗАМЕН [ГОСТ 2.602-95](#)

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает стадии разработки, виды, комплектность и правила выполнения ремонтных документов.

На основе настоящего стандарта допускается, при необходимости, разрабатывать стандарты, устанавливающие стадии разработки, виды, комплектность и правила выполнения ремонтных документов на изделия конкретных видов техники с учетом их специфики.

Основные положения

РД (на капитальный, средний ремонт) предназначены для подготовки ремонтного производства, ремонта и контроля отремонтированных изделий и их СЧ. РД разрабатывают на изделия, для которых предусматривают с помощью ремонта технически возможное и экономически целесообразное восстановление параметров и характеристик (свойств), изменяющихся при эксплуатации и определяющих возможность использования изделия по прямому назначению.

В зависимости от характеристик ремонтируемых изделий и специфики ремонта РД разрабатывают на ремонт:

- изделий или СЧ одного изделия одного конкретного наименования (одной марки, типа);
- изделий нескольких наименований, когда требования к их ремонту идентичны;
- изделий, ремонтируемых на специализированных предприятиях;
- изделий, ремонтируемых на месте эксплуатации, включая все СЧ;
- изделий, ремонтируемых на месте эксплуатации, а отдельных их СЧ на специализированных предприятиях.

4.3 Сведения об изделии, помещаемые в РД, должны быть минимальными по объему, но достаточными для обеспечения правильного выполнения ремонта. При необходимости в РД приводят указания о требуемом уровне подготовки обслуживающего персонала.

4.4 Сведения об изделии после ремонта (приемка, ресурс, срок службы, упаковка, гарантии и другие необходимые сведения) приводят в формуляре (паспорте, этикетке) на изделие в соответствии с требованиями [ГОСТ 2.601](#), [ГОСТ 2.610](#). При необходимости допускается разрабатывать новые эксплуатационные документы в соответствии с требованиями [ГОСТ 2.601](#), [ГОСТ 2.610](#).

Примечание - В РД, поставляемой с отремонтированным изделием, должна содержаться обязательная информация согласно [ГОСТ 2.601](#).

4.5 В РД могут быть ссылки на документы, включенные в "Ведомость документов для ремонта" данного изделия, стандарты и ТУ, эксплуатационные и ремонтные документы, относящиеся к изделию данного типа.

4.6 Изложение текста РД и титульный лист выполняют в соответствии с требованиями настоящего стандарта и [ГОСТ 2.105](#).

4.7 РД разрабатывают на изделие в целом раздельно на капитальный (средний) ремонт. РД на отдельные СЧ изделия допускается не включать в РД на изделия в целом, а издавать их отдельно с соблюдением требований настоящего стандарта. Для изделий, ремонтируемых по заказу Министерства обороны, указанное допущение должно быть согласовано с ним. В этом случае в РД на изделие в целом помещают необходимые ссылки с указанием наименования и обозначения документа на СЧ, присвоенное ему разработчиком. Если указания о ремонте комплекса изложены в РД на СЧ, то РД на комплекс в целом допускается не разрабатывать. В этом случае в РД на основную СЧ комплекса приводят ссылки на РД остальных СЧ.

4.8 При ссылке на изделия и/или материалы, изготовленные по стандартам или ТУ, в РД указывают обозначения соответствующих стандартов или ТУ.

4.9 Технологические документы на ремонт выполняют в соответствии с требованиями ЕСТД.

4.10 РД в общем случае разрабатывают на основе:

- рабочей конструкторской документации на изготовление изделий - по [ГОСТ 2.102](#);
- эксплуатационной конструкторской документации - по [ГОСТ 2.601](#);
- схемной документации - по [ГОСТ 2.701](#);
- ТУ на изделие - по [ГОСТ 2.114](#) (при наличии);
- технологической документации на изготовление изделия (при наличии);
- материалов по исследованию неисправностей, возникающих при испытании и эксплуатации изделий данного типа или аналогичных изделий других типов;
- анализов показателей безотказности, ремонтпригодности, долговечности и сохраняемости изделия при эксплуатации до ремонта и в межремонтные сроки;
- материалов по ремонту аналогичных изделий.

Перечень конкретных документов, на основе которых разрабатывают РД, указывают в ТЗ на разработку РД.

4.11 РД выполняют бумажными и/или электронными (по [ГОСТ 2.051](#)). Электронные РД могут быть выполнены в форме интерактивного электронного документа. В РД, выполненного в форме интерактивного электронного документа, при поставке (передаче) их заказчику (потребителю) следует, при необходимости, включать программно-технические средства, обеспечивающие визуализацию содержащейся в РД информации и интерактивное взаимодействие с пользователем.

4.12 Форму выполнения РД (бумажная или электронная) устанавливает разработчик, если это не оговорено ТЗ. На изделия, разрабатываемые по заказу Министерства обороны, эти решения должны быть согласованы с заказчиком (представительством заказчика).

5 Стадии разработки

5.1 РД в зависимости от степени их отработки и проверки отремонтированного изделия присваивают литеру, соответствующую стадии разработки по таблице 1.

Таблица 1 - Стадии разработки

Стадия разработки	Этап выполнения работы	Литера
1 Документы опытного ремонта	1.1 Разработка РД для опытного ремонта	-
	1.2 Проведение опытного ремонта одного или нескольких изделий	-
	1.3 Предварительные испытания отремонтированных изделий	-
	1.4 Корректировка РД по результатам ремонта и испытаний с присвоением литеры	РО
	1.5 Проведение опытного ремонта изделий по документации с литерой РО	-
	1.6 Приемочные испытания отремонтированных изделий	-
	1.7 Корректировка РД по результатам ремонта и испытаний с присвоением литеры	-
2 Документы серийного (массового) ремонта	2.1 Проведение ремонта по документации с литерой	-
	2.2 Приемочные испытания отремонтированных изделий	-
	2.3 Корректировка РД по результатам ремонта и испытаний с присвоением литеры	РА
Примечания		
1 РД, предназначенный для разового ремонта одного или ограниченного количества изделий, присваивают литеру РИ.		
2 В зависимости от конструкции изделия и условий ремонта допускается объединять или пропускать отдельные этапы выполнения работ.		
3 Для изделий, изготовленных или ремонтируемых по заказу Министерства обороны, стадии разработки и этапы выполнения работы согласовывают с заказчиком (представительством заказчика).		
4 Этапы выполнения работ опытного ремонта могут быть продолжены с присвоением литер , и т.д.		

6 Виды и комплектность ремонтных документов

6.1 Виды ремонтных документов

6.1.1 К ремонтным документам относят текстовые и графические рабочие конструкторские документы, которые в отдельности или в совокупности дают возможность обеспечивать подготовку ремонтного производства, произвести ремонт изделия и его контроль после ремонта.

6.1.2 Документы подразделяют на виды, указанные в таблице 2.

Таблица 2 - Виды ремонтных документов

Вид документа	Определение
Руководство по ремонту	Документ, содержащий указания по организации ремонта, правила и порядок выполнения капитального (среднего) ремонта, контроля, регулирования, испытаний, консервации, транспортирования и хранения изделия после ремонта, монтажа и испытания изделия на объекте, значение показателей и норм, которым должно удовлетворять изделие после ремонта
Общее руководство по ремонту	Документ, содержащий указания по организации ремонта определенной группы однотипных изделий, правила и порядок подготовки и проведения ремонта, значения показателей и нормы, которым должны удовлетворять изделия после ремонта, правила и порядок испытаний, консервации, транспортирования и хранения изделий после ремонта
Технические условия на ремонт	Документ, содержащий технические требования, требования к дефектации изделия, значения показателей и нормы, которым должно удовлетворять данное изделие после ремонта, требования к приемке, контрольным испытаниям, комплектации, упаковыванию, транспортированию и хранению изделия после ремонта, гарантийные обязательства
Общие технические условия на ремонт	Документ, содержащий общие технические требования к ремонту определенной группы однотипных изделий, требования к дефектации, значения показателей и нормы, которым должны удовлетворять изделия после ремонта
Чертежи ремонтные	Чертежи (модели), спецификации, схемы, содержащие данные для подготовки ремонтного производства, ремонта и контроля изделия после ремонта. Эти документы, как правило, содержат только те изображения изделия, размеры, предельные отклонения размеров, СЧ изделия, части и элементы схемы и дополнительные данные, которые необходимы для проведения ремонта и контроля изделия при выполнении ремонта и после него
Нормы расхода запасных частей на ремонт	Документ, содержащий номенклатуру запасных частей изделия и их количество, необходимое для подготовки ремонтного производства нормируемого количества изделий, ремонта изделия и его контроля при выполнении ремонта и после него
Нормы расхода материалов на ремонт	Документ, содержащий номенклатуру материалов и их количество, необходимое для подготовки ремонтного производства нормируемого количества изделий, ремонта изделия и его контроля при выполнении ремонта и после него
Ведомость ЗИП на ремонт	Документ, содержащий номенклатуру, назначение, количество и места укладки запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, необходимых для обеспечения ремонта

Техническая документация на средства оснащения ремонта	Документация, содержащая информацию для изготовления, испытания и приемки ремонтно-технологического и имитационно-стендового оснащения ремонта. В состав документации включают: - рабочую конструкторскую документацию на изготовление, испытания и приемку (при необходимости); - ТУ (при необходимости); - эксплуатационные документы
Ведомость документов для ремонта	Документ, устанавливающий комплект конструкторских документов, необходимый для проведения ремонта изделия, его контроля при ремонте и после него

6.2 Комплектность ремонтных документов

6.2.1 Номенклатуру РД, необходимую для ремонта изделия, устанавливают в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3 - Номенклатура ремонтных документов

Код документа	Наименование документа	Степень обязательности отработки документов	Дополнительные указания
РК (для капитального ремонта) РС (для среднего ремонта)	Руководство по ремонту		-
УК (для капитального ремонта) УС (для среднего ремонта)	Технические условия на ремонт		-
-	Чертежи ремонтные		По ГОСТ 2.604 , ГОСТ 2.701
ЗК (для капитального ремонта) ЗС (для среднего ремонта)	Нормы расхода запасных частей на ремонт		-
МК (для капитального ремонта) МС (для среднего ремонта)	Нормы расхода материалов на ремонт		Для изделий народно-хозяйственного назначения составляют при необходимости
ЗИК (для капитального ремонта) ЗИС (для среднего ремонта)	Ведомость ЗИП на ремонт		-
-	Документация на средства оснащения ремонта		Разрабатывают в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД и ЕСТД

ВРК (для капитального ремонта) ВРС (для среднего ремонта)	Ведомость документов для ремонта		-
Условные обозначения:			
- документ обязательный; - необходимость разработки документа устанавливает разработчик. Для изделий, ремонтируемых по заказу Министерства обороны, номенклатуру РД согласовывают с ним.			

(Поправка. ИУС N 12-2014).

6.2.2 Под комплектом документов для ремонта понимают совокупность конструкторских документов (ремонтных, рабочих, эксплуатационных, на средства оснащения для ремонта), необходимых и достаточных для технического обеспечения восстановления ресурса изделия и его функционирования в течение межремонтного периода.

6.2.3 В комплект документов для ремонта, как правило, входят:

- РД в соответствии с таблицей 3;
- полный или неполный комплект рабочей конструкторской документации на изготовление изделия;
- эксплуатационные документы - по [ГОСТ 2.601](#);
- схемные документы - по [ГОСТ 2.701](#).

6.2.4 В РД на изделие включают в необходимых объемах сведения об изделии в целом и СЧ. РД на СЧ изделия допускается включать в состав РД на изделие по согласованию с заказчиком (при наличии), при этом в РД на изделие не повторяют содержание документов на его СЧ. Правила ремонта СЧ должны быть, как правило, включены в соответствующие РД на изделие в качестве их самостоятельных разделов, подразделов и пунктов.

6.2.5 Для группы однотипных изделий рекомендуется разрабатывать общие руководства по капитальному (среднему) ремонту и общие ТУ на капитальный (средний) ремонт. В указанные документы включают сведения, которые распространяются на все изделия определенного вида (группы). При наличии общих руководств по ремонту и общих ТУ на ремонт в руководствах и ТУ на ремонт конкретных изделий их содержание не повторяют, а делают соответствующие ссылки на них.

Общим руководствам и общим ТУ присваивают следующие коды:
 КО - общему руководству по капитальному ремонту;
 СО - общему руководству по среднему ремонту;
 ОК - общим ТУ на капитальный ремонт;
 ОС - общим ТУ на средний ремонт.

Общие руководства по ремонту и общие ТУ на ремонт включают в комплект РД на изделие.

6.2.6 В зависимости от сложности изделия и условий ремонта допускается:

- разделять документ на части в соответствии с [ГОСТ 2.105](#);
- разрабатывать объединенные РД (допускается выпускать на изделие один ремонтный документ). Объединенному РД присваивают наименование и код вышестоящего документа, приведенного в таблице 3;
- отдельные разделы (подразделы), пункты объединять или исключать, а также вводить новые. Степень деления РД на части, разделы, подразделы и пункты определяет разработчик в зависимости от объема помещаемых в РД сведений.

6.2.7 В качестве РД или в составе РД допускается использовать конструкторские документы, предусмотренные [ГОСТ 2.102](#), [ГОСТ 2.601](#) и [ГОСТ 2.701](#). Эти документы должны быть включены в ВРК (ВРС).

7 Требования к построению, содержанию и изложению документов

7.1 Руководство по ремонту

7.1.1 РК, РС в общем случае состоят из введения и следующих разделов:

- организация ремонта;
- меры безопасности;
- требования на ремонт;
- ремонт;
- замена СЧ, доработка;
- сборка, проверка и регулирование (настройка);
- испытания, проверка и приемка после ремонта;
- монтаж и испытания изделий на объекте;
- защитные покрытия и смазка;
- маркировка, консервация;
- комплектация, упаковка, транспортирование и хранение.

В структуре РД допускается отдельные части, разделы, подразделы объединять или исключать, а также вводить новые.

7.1.2 Введение в РК, РС содержит:

- назначение РК, РС и порядок пользования им;
- требования заказчика (потребителя);
- перечень документов, которыми надлежит пользоваться вместе с РК, РС;
- принятые в РК, РС условные обозначения и сокращения;
- характеристику данного изделия как объекта ремонта;
- перечень основных конструктивных различий и вариантов исполнения изделия различных серий и годов выпуска.

7.1.3 Раздел "Организация ремонта" состоит из подразделов:

- указания по организации ремонта;
- указания по организации дефектации и ремонта изделия с учетом доработки;
- рекомендуемые схемы и методики типового ремонта изделия;
- перечень технических мероприятий, связанных с ремонтом изделия, включая мероприятия по обеспечению сохранности СЧ при ремонте;
- перечень средств оснащения ремонта и средств измерений.

7.1.3.1 В подразделе "Указания по организации дефектации и ремонта изделия с учетом доработки" приводят:

- подготовку изделия и СЧ к дефектации и ремонту (расконсервация, мойка, очистка поверхностей, защита от коррозии, удаление ядохимикатов и т.п.);
- разборку изделия на СЧ;
- определение общего объема ремонтных работ, потребностей в ЗИП.

7.1.3.2 Подраздел "Перечень средств оснащения ремонта и средств измерений" рекомендуется излагать по форме, представленной в виде таблицы 4.

Таблица 4 - Перечень средств оснащения ремонта и средств измерений

Наименование и назначение	Обозначение	Основная характеристика	Наименование и обозначение ремонтируемых изделий или их СЧ	Потребляемая мощность, кВт	Примечание

7.1.4 Раздел "Меры безопасности" содержит указания по:

- электро-, пожаро-, взрывобезопасности и радиационной безопасности;
- безопасности от воздействия химически опасных и загрязняющих веществ;
- безопасности при эксплуатации средств оснащения ремонта и средств измерений (испытаний);
- безопасности при эксплуатации грузоподъемных и транспортных устройств, сосудов,

работающих под давлением;

- локализации опасных и вредных производственных факторов;
- сигнальным знакам безопасности.

Указания, помещаемые в разделе, должны соответствовать положениям и правилам государственных стандартов ССБТ.

7.1.5 Раздел "Требования на ремонт" содержит подразделы:

- требования к отправляемым в ремонт изделиям;
- требования к отремонтированным изделиям;
- требования ремонтной технологичности;
- требования к приемке в ремонт и хранению ремонтного фонда;
- требования к демонтажу с объекта и последующей разборке изделия;
- требования на дефектацию;
- требования по выявлению последствий отказов и повреждений;
- требования к сборочным единицам и деталям, необходимые для определения их технического состояния до ремонта, при испытаниях и приемке после ремонта.

7.1.5.1 Подраздел "Требования ремонтной технологичности" содержит требования ремонтпригодности изделий по ГОСТ 23660, заложенные при проектировании и изготовлении изделий.

7.1.5.2 Подраздел "Требования к приемке в ремонт и хранению ремонтного фонда" содержит:

- указания по транспортированию ремонтного фонда к месту расположения ремонтного органа с учетом РД;
- условия приемки изделия в ремонт;
- указания по транспортированию при ремонте изделия и СЧ по территории ремонтного органа;
- указания о порядке, условиях, сроках и местах хранения ремонтного фонда.

7.1.5.3 Подраздел "Требования к демонтажу с объекта и последующей разборке изделия", если изделие установлено на объекте, содержит:

- правила по демонтажу с объекта, на котором смонтировано изделие;
- схему разборки изделия до степени, дающей возможность провести дефектацию сборочных единиц и деталей.

Если в РД не приведены указания о демонтаже изделия, то в разделе приводят:

- приемы демонтажа изделия с объекта;
- указания по дефектации демонтированного изделия в целом для выявления отказов и повреждений;
- указания о порядке подготовки изделия к разборке, порядок разборки изделия и его сборочных единиц;
- перечень СЧ, которые снимают с изделия для замены и ремонта без дальнейшей разборки;
- перечень сборочных единиц, не подлежащих разукрупнению;
- состав и содержание работ по установке заглушек, маркированию, временной антикоррозионной защите, упаковыванию;
- особенности хранения и транспортирования крупногабаритных СЧ при ремонте;
- методы сохранения в работоспособном состоянии оставшихся на изделии СЧ;
- меры безопасности, вызванные особенностями демонтажа.

7.1.5.4 Подраздел "Требования на дефектацию" содержит:

- а) требования на дефектацию изделия в сборе;
- б) требования на дефектацию сборочных единиц и деталей. Необходимость дефектации сборочных единиц в собранном или разобранном виде устанавливают по результатам технического состояния изделия в сборе;
- в) перечень возможных отказов и повреждений, признаки отказов и повреждений, методы выявления результатов отказов и повреждений по каждой СЧ и методы их устранения;
- г) параметры и характеристики (свойства) СЧ по рабочей конструкторской документации, при которых:

- 1) эти СЧ не подлежат ремонту,

- 2) изделие и его СЧ выпускают из ремонта,
- 3) СЧ изделия могут не подвергаться ремонту;
- д) перечень СЧ, подлежащих обязательной замене (по сроку, по наработке);
- е) чертежи СЧ с указанием зон измерений и возможных неисправностей;
- ж) схемы подключений средств измерений для контроля;
- и) методики проведения и обработки результатов испытаний.

7.1.5.5 Требования на дефектацию рекомендуется излагать по форме, представленной на рисунке 1.

Карта дефектации и ремонта					
обозначение и наименование изделия, составной части		Номер позиции	Номер эскиза	Номер карты	
количество на изделие, шт.		поле для эскиза			
Обозначение	Возможный дефект	Метод установления дефекта	Средство измерений	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Требования после ремонта

Рисунок 1

На СЧ изделия с близкими техническими характеристиками допускается выполнять карту с общим наименованием, например "Крепежные детали", "Подшипники качения".

На эскизе должны быть обозначены контролируемые размеры, поверхности, сварные швы и т.п.

Контролируемые параметры, при необходимости, могут быть разделены на зоны контроля. Границы зоны при отсутствии видимых ориентиров следует определять размерами, указанными на эскизе.

В графах карты указывают:

в графе "Обозначение" - обозначение сопряжения, контролируемого размера, поверхности или зоны контроля, номер сварного шва или обозначение пересечения сварных швов, указываемого номерами сварных швов, через тире, например N 1 - N 2 и др. параметров;

в графе "Возможный дефект" - возможные дефекты сопряжений, контролируемых размеров поверхностей, сварных швов и др. параметров. Дефекты следует указывать, начиная с малозначительных;

в графе "Метод установления дефекта" - метод контроля, с помощью которого устанавливают дефект, указанный в графе "Возможный дефект";

в графе "Средство измерений" - наименование и обозначение средств измерений (по стандарту, ТУ);

в графе "Заключение и рекомендуемые методы ремонта" - заключение указывают словами "замена", "ремонт";

в графе "Требования после ремонта" - требования к изделию (СЧ) после ремонта, например:

- к сопряжениям;
- к размерам, контролируемым после ремонта;
- к формам и расположению поверхностей;

- к шероховатости и твердости поверхностей;
- к заварке, напайке и наплавке;
- к герметичности (прочности);
- к моментам затяжки резьбовых соединений;
- к электрическим параметрам.

7.1.5.6 Подраздел "Требования по выявлению последствий отказов и повреждений" содержит:

- перечень основных проверок технического состояния изделия и СЧ, методики их проведения и выявления последствий отказов и повреждений;
- перечень характерных отказов и повреждений.

Перечень основных проверок технического состояния рекомендуется выполнять в виде таблицы

Таблица 5 - Перечень проверок технического состояния

Наименование и описание проверки	Кто выполняет	Контрольное значение параметра (характеристики)

Проверки должны быть обеспечены имеющимися в ремонтных органах средствами измерений, приспособлениями и инструментом, входящими в комплект средств оснащения ремонта и состав ЗИП на ремонт. В методиках проведения и выявления результатов отказов и повреждений, как правило, указывают:

- средства оснащения для выявления отказов и повреждений;
- порядок поиска и выявления результатов отказов и повреждений;
- технические требования, предъявляемые к изделию, сборочным единицам, деталям, определяющие их отказы и повреждения;
- параметры и характеристики (свойства) изделия, СЧ, необходимые для определения технического состояния изделия и СЧ;
- порядок разборки (демонтажа) изделия и СЧ для поиска отказов и повреждений;
- трудозатраты на виды работ.

Перечень характерных отказов и повреждений содержит:

- наименование и описание характеристик отказов и повреждений изделий и их СЧ;
- возможные причины возникновения отказов и повреждений;
- основные методы устранения отказов и повреждений.

7.1.5.7 Требования к сопряжениям СЧ, при необходимости, рекомендуется излагать по форме, представленной в виде таблицы 6.

Таблица 6 - Нормы зазоров и натягов

Номер эскиза	Обозначение сопряжения	Позиции сопрягаемых составных частей	Обозначение сопрягаемых составных частей	Наименование сопрягаемых составных частей	Размер по чертежу	Зазор (+), натяг (-), мм	
						по чертежу	предельный после ремонта

7.1.5.8 Требования к моментам затяжки резьбовых соединений, при необходимости, рекомендуется излагать по форме, представленной в виде таблицы 7.

Таблица 7 - Моменты затяжки резьбовых соединений

Номер эскиза	Обозначение соединения	Номер позиции	Обозначение деталей с резьбой	Момент затяжки, Н·м	Примечание

7.1.6 Раздел "Ремонт" содержит общие сведения о методах и правилах типового ремонта сборочных единиц и деталей, разборных и неразборных соединений.

В разделе также, при необходимости, приводят:

- ремонтные чертежи;
- указания о нанесении защитных покрытий;
- указания об отделке изделия после ремонта;
- перечни деталей, подлежащих изготовлению при ремонте изделия.

Для всех изменяющихся при эксплуатации и восстанавливаемых при ремонте СЧ изделия в разделе рекомендуется дополнительно указывать:

- основные технические характеристики и параметры, включая размеры и их предельные отклонения;
- методы разборки, ремонта, сборки, регулирования (настройки), проверки (контроля) и испытаний;
- средства оснащения;
- значения параметров и характеристик (свойств) СЧ изделия, с которыми они допускаются в изделии без ремонта, если их выработка не превышает гарантийного срока;
- трудозатраты.

Кроме того, в разделе при замене СЧ изделия для каждой обособленной или функциональной части изделия при ремонте приводят:

- максимально возможную номенклатуру СЧ изделия, которые могут быть заменены в ремонтных органах;
- указания по частичной разборке (демонтажу) изделия для определения неисправных частей;
- указания по монтажу исправной (новой из комплекта ЗИП или отремонтированной) сборочной единицы и последующей сборке изделия;
- методику регулирования (настройки) и испытания изделия после замены сборочной единицы.

7.1.7 Раздел "Замена составных частей, доработка" состоит из подразделов:

- замена составных частей;
- доработка.

7.1.7.1 Подраздел "Замена составных частей" содержит:

- описание работ по разборке изделия и сборочных единиц для определения неисправных СЧ;
- описание работ по сборке (монтажу) изделия и сборочных единиц после замены СЧ;
- методику регулирования (настройки) и проверки изделия и сборочных единиц после замены СЧ;
- технические требования на замену СЧ, параметры которых подбирают экспериментально (например, резисторов, конденсаторов) с методиками их подбора и регулирования (настройки);
- перечень средств оснащения и средств измерений, необходимых для работ по замене СЧ;
- трудозатраты.

7.2 Технические условия на ремонт

7.2.1 В УК, УС приводят технические требования, показатели и нормы, которым должно удовлетворять отремонтированное изделие. УК, УС не должны дублировать сведения, изложенные в РК, РС, ремонтных чертежах и других РД.

7.2.2 УК, УС включают в себя в общем случае введение и следующие разделы:

- технические требования;
- доработка;
- специальные требования к сборочным единицам;
- контроль качества при ремонте;
- испытания;
- защитные покрытия и смазка;
- комплектация;
- маркировка, консервация, упаковывание, транспортирование и хранение;
- гарантии изготовителя (исполнителя ремонта)*.

* Для изделий, ремонтируемых по заказам Министерства обороны, требования по гарантиям исполнителя ремонта устанавливают по соответствующим нормативным документам.

Примечание - Построение, изложение и оформление УК, УС рекомендуется выполнять в соответствии с требованиями [ГОСТ 2.114](#).

7.2.3 Введение (общие сведения) содержит:

- перечень используемых в УК, УС обозначений и сокращений;
- область распространения УК, УС;
- перечень конструктивных вариантов изделия, на которые распространяются УК, УС;
- перечень документов, которыми необходимо пользоваться совместно с УК, УС;
- перечень видов конструкторских документов, на основании которых разработаны УК, УС;
- перечень документов, аннулированных в связи с введением УК, УС.

7.2.4 Раздел "Технические требования" содержит требования на разборку, ремонт и сборку изделия и его сборочных единиц, а также меры безопасности. Раздел, как правило, содержит:

- а) показатели и параметры, применяемые для определения технического состояния изделия и его сборочных единиц и качества проведенных работ на этапах разборки, ремонта и сборки;
- б) особые требования к разборке изделия и его СЧ;
- в) этапы разборки и сборки изделия, если они не приведены в технологической документации;
- г) перечень возможных дефектов СЧ изделия;
- д) сводные данные о параметрах и характеристиках (свойствах) СЧ изделия по РД:
 - 1) при которых СЧ изделия подлежат ремонту,
 - 2) с которыми их выпускают из ремонта,
 - 3) при которых они могут быть допущены к эксплуатации без ремонта;
- е) требования к входному контролю новых СЧ, используемых при ремонте;
- ж) сводные данные о замене материалов (рекомендуется оформлять в соответствии с таблицей 8 стандарта);
- и) конкретные указания по правилам выполнения сборки после ремонта, последующих регулировок (настроек) и проверок сборочных единиц и изделия в целом, а также специальных испытаний сборочных единиц изделия;
- к) требования на заправку изделия и его СЧ топливом, маслами и другими материалами (ГСМ);
- л) перечень применяемых при разборке (сборке), ремонте, регулировании изделий, средств оснащения и измерений;
- м) меры безопасности при ремонте изделия и его СЧ.

При наличии в комплекте ремонтных документов общих ТУ на ремонт (ОК, ОС) в первом пункте

раздела приводят ссылку на ОК, ОС в виде
"

наименование изделия

должен(на, но) удовлетворять всем
требованиям

обозначение ОК, ОС

и требованиям, изложенным в соответствующих разделах настоящего УК, УС".

7.2.5 Раздел "Доработка" содержит указания и основные требования по проверке качества выполнения работ при доработках изделий с учетом требований, изложенных в 7.1.7.2.

7.2.6 Раздел "Специальные требования к сборочным единицам" содержит показатели, нормы, характеристики (свойства), определяющие эксплуатационные свойства сборочных единиц, а также используемые при контроле качества сборочных единиц после ремонта.

7.2.7 Раздел "Контроль качества при ремонте" содержит требования по предупреждению брака и систематической проверке работ при ремонте, конструкторских и технологических параметров (показателей), норм и характеристик (свойств) ремонтируемых изделий, направленные на обеспечение точного соответствия указанных параметров требованиям, установленным стандартами и ТУ.

7.2.7.1 Объектами контроля при ремонте, как правило, являются:

- поступающие в ремонт изделия, полуфабрикаты, покупные изделия, запасные части, материалы, средства оснащения и измерений, применяемые при ремонте;
- отремонтированные или изготовленные СЧ, отремонтированные изделия в целом;
- средства оснащения, специально разработанные и изготовленные для приемки изделий.

7.2.7.2 При контроле качества ремонта изделий, как правило, проверяют:

- выполнение и качество всех ремонтных работ, указанных в РД;
- правильность сборки сборочных единиц и изделий в целом;
- соответствие параметров изделий значениям, указанным в перечислении г) 7.1.5.4;
- полноту и качество испытаний;
- комплектность ЗИП;
- правильность опломбирования изделий и заполнения формуляров (паспортов).

7.2.8 Раздел "Испытания" с учетом требований 7.1.9 содержит правила проведения испытаний и приемки отремонтированного изделия (СЧ).

7.2.9 Раздел "Защитные покрытия и смазка" содержит общие указания, дополняющие требования 7.1.11 по контролю качества покрытий, окраски и смазки изделий данного вида (данной группы) и их СЧ.

7.2.10 Раздел "Комплектация" содержит общие указания по проверке укомплектованности изделий после ремонта запасными частями, принадлежностями, инструментом и документацией.

7.2.11 Раздел "Маркировка, консервация, упаковка, транспортирование и хранение" содержит:

- требования к маркировке отремонтированных изделий и тары, в которую упаковывают изделия;
 - правила подготовки изделий к консервации с учетом конструктивных особенностей изделий данного вида (данной группы) и сроков их хранения после ремонта;
 - правила подготовки изделий к хранению или отправке потребителю.
- Указанные требования должны быть увязаны с требованиями эксплуатационных документов и требованиями 7.1.12, 7.1.13, но не должны дублировать их.

7.2.12 В приложениях к УК, УС в общем случае помещают:

- общий сводный перечень средств оснащения и измерений с их основными характеристиками и указаниями по использованию;
- перечень СЧ изделий, подлежащих обязательной замене при ремонте;
- инструкции по покрытиям и смазке;
- таблицы окраски, смазки изделий и ограничительные перечни покрытий, материалов, ГСМ и их заменителей;
- таблицу взаимозаменяемости сборочных единиц изделий;
- перечень доработок изделия;
- сводный перечень применяемого при проверках по УК, УС оснащения и измерений с краткой их характеристикой и указаниями по использованию;
- перечень чертежей (моделей, спецификаций, схем) на изготовление СЧ;
- перечень СЧ изделия, которые должны быть заменены независимо от их технического состояния;
- инструкции по проведению стыковки изделий с объектом (в случае монтажа изделия на объекте);
- схему сборки изделия;
- перечень проверок изделия после ремонта;
- перечень конструкторской документации для изготовления средств оснащения и измерений;
- формы актов поверки средств измерений и заключений о допуске к эксплуатации сосудов, работающих под давлением;
- инструкции по контролю качества покрытий;
- форму ведомости комплектации изделий после ремонта.

7.3 Нормы расхода запасных частей на ремонт

7.3.1 По номенклатуре ЗК, ЗС должны соответствовать номенклатуре ведомостей ЗИП на ремонт (ЗИК, ЗИС) и обеспечивать выполнение объема работ РК, РС.

ЗИК, ЗИС включают перечни:

- СЧ, замена которых предусмотрена РК, РС;
- невзаимозаменяемых СЧ изделий различных вариантов (годов выпуска);
- СЧ, необходимых для ремонта покупных изделий;
- СЧ изделия, подлежащих изготовлению силами ремонтных органов (по ним в графе "Примечание" указывают "изготавливается на месте").

7.3.2 Рекомендуются выполнять ЗК, ЗС в соответствии с требованиями [ГОСТ 2.601](#), [ГОСТ 2.610](#) либо соответствующего эксплуатационного документа на данное изделие.

7.4 Нормы расхода материалов на ремонт (капитальный, средний)

МК, МС рекомендуется выполнять в соответствии с требованиями [ГОСТ 2.601](#), [ГОСТ 2.610](#) либо в соответствии с требованиями эксплуатационного документа на данное изделие.

7.5 Ведомость ЗИП на ремонт

ЗИК, ЗИС рекомендуется выполнять в соответствии с требованиями [ГОСТ 2.601](#), [ГОСТ 2.610](#) либо в соответствии с требованиями эксплуатационного документа на данное изделие.

7.6 Ведомость документов на ремонт

7.6.1 В ВРК, ВРС включают следующие документы:

- РД на изделие в соответствии с таблицей 3;
- эксплуатационные документы;
- комплект рабочей конструкторской документации;
- технологические документы на изготовление изделия и его СЧ (при наличии);
- технологические документы на ремонт.

7.6.2 Документы в ВРК, ВРС записывают по разделам:

- документы на изделие;
- документы на СЧ изделия.

7.6.3 ВРК, ВРС рекомендуется выполнять в соответствии с требованиями [ГОСТ 2.601](#), [ГОСТ 2.610](#) либо в соответствии с требованиями эксплуатационного документа на данное изделие.

8 Правила оформления и комплектования

8.1 Бумажный подлинник РД выполняют, как правило, на листах формата А4 по [ГОСТ 2.301](#) с основной надписью - по [ГОСТ 2.104](#).

Допускается для РД применять другие форматы - по [ГОСТ 2.301](#).

Допускается выполнять подлинники РД без основной надписи, дополнительных граф и рамок. В этом случае:

- обозначение РД указывают на каждом листе в верхнем правом углу (при односторонней печати) или в левом углу четных страниц и правом углу нечетных страниц (при двусторонней печати);
- подписи лиц, предусмотренные в основной надписи по [ГОСТ 2.104](#), указывают для бумажных РД на титульном листе, для электронных РД - по [ГОСТ 2.051](#);
- изменения указывают в листе регистрации изменений (рекомендуемая форма листа регистрации изменений - по [ГОСТ 2.503](#)).

8.2 Форматы РД для типографского издания - согласно [ГОСТ 5773](#).

8.3 Применяемый при изготовлении РД способ печати должен обеспечивать четкость изображения, контрастность текстового и графического материалов, равномерную по всей странице плотность оттиска, необходимые для качественного переноса содержания документа на другие носители информации или для многократного снятия с него качественных копий.

8.4 Построение РД должно соответствовать требованиям [ГОСТ 2.105](#). Для изделий с многоступенчатой системой деления на СЧ рекомендуется РД оформлять с применением блочного принципа построения документов в соответствии с приложением А.

8.5 В тексте документа при изложении указаний о проведении работ применяют глагол в повелительном наклонении, например, "Открыть люк...", "Нажать кнопку..." и т.п. ([ГОСТ 2.610](#)).

8.6 Описание порядка выполнения каких-либо работ дается в логической последовательности их выполнения.

Перечень работ допускается оформлять в виде таблицы ([ГОСТ 2.610](#)).

8.7 Если информация относится только к изделиям определенных серий или

Тема: «Единая система конструкторской и технологической документации»

Практическое занятие № 3 Практическое ознакомление с общими положениями единой системы технологической документации, с формами и правилами оформления документов на технический контроль

Цель: ознакомление с общими положениями единой системы технологической документации, с формами и правилами оформления документов на технический контроль

Обеспечение занятия: общие положения единой системы конструкторской документации

ФОРМЫ И ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ДОКУМЕНТОВ НА ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

1. ВОП технического контроля используется для операционного описания технологических операций технического контроля в технологической последовательности с указанием переходов, технологических режимов и данных о технологической оснастке и норм времени, в случае наличия в ТП большого количества операций технического контроля, удобства и рациональности применения данного вида документа на рабочих местах.
2. ВОП должна применяться совместно с МК или КТП.
3. ВОП следует выполнять на формах 1 и 1а в соответствии с требованиями табл. 1.
4. ОК следует выполнять на формах 2 и 2а в соответствии с требованиями табл. 1.
5. Размеры граф форм документов следует выбирать из табл. 1 исходя из шага печатающих устройств - 2,6 мм и интервала - 4,25 мм.
6. Разделение граф форм - по ГОСТ 3.1118-82.
7. Общие требования к формам, бланкам и документам - по ГОСТ 3.1104-81.

Таблица

1

Номер графы	Наименование (условное обозначение) графы	Содержание информации	Размер графы, мм	Количество знаков
1	-	Обозначение служебного символа и порядковый номер строки, например, М01; Б02	13	5
2	-	Краткая форма записи наименования марки материала по ГОСТ 3.1104-81 Примечание. Для сборочных единиц графа не заполняется	234	90
3	Цех	Номер (код) цеха, в котором выполняется операция	10,4	4
4	Уч.	Номер (код) участка в конвейере, поточной линии и т. д.	10,4	4
5	РМ	Номер (код) рабочего места	10,4	4

Номер графы	Наименование (условное обозначение) графы	Содержание информации	Размер графы, мм	Количество знаков
6	Опер.	Номер операции в технологической последовательности	13	5
7	Код, наименование операции	Код операции по Общесоюзному классификатору технологических операций, наименование операции. Примечание. Допускается код операции не указывать.	75,4	29
8	Обозначение документа	Обозначение документов, инструкций по охране труда, применяемых при выполнении данной операции. Состав документов следует указывать через разделительный знак «;», с возможностью переноса информации на последующие строки	153,4	59
9	Код, наименование оборудования	Код оборудования по классификатору, краткое наименование оборудования, его инвентарный номер. Информацию следует указывать через разделительный знак «;» Допускается взамен краткого наименования оборудования указывать его модель. Допускается не указывать инвентарный номер.	234	90
10	T _о	Суммарное основное время на операцию	20,8	8
11	T _в	Суммарное вспомогательное время на операцию	18,2	7
12	Контролируемые параметры	Параметры, по которым идет технический контроль	65	25
13	Код средств ТО	Код, обозначение средств технологического оснащения (ТО)	65	25

Номер графы	Наименование (условное обозначение) графы	Содержание информации	Размер графы, мм	Количество знаков
		по классификатору и НТД		
14	Наименование средств ТО	Краткое наименование средств технологического оснащения	104	40
15	Объем и ПК	Объем контроля (в шт.; %) и периодичность контроля (ПК) (в час; в смену и т. д.)	20,8	8
16	То/Тв	Основное или вспомогательное время на переходе	18,2	7
17	-	Резервная графа. Заполняется информацией на усмотрение разработчика	104	40
18	Наименование операции	Наименование операции	143	55
19	Наименование, марка материала	См. правила заполнения графы 2	124,8	48
20	МД	Масса контролируемой детали (сборочной единицы, изделия) по конструкторской документации	18,2	7
21	Наименование оборудования	См. правила заполнения графы 9	104	40
22	Обознач. ИОТ	Обозначение инструкции по охране труда	39	15

* Допускается не заполнять графу при наличии соответствующего НТД.

Примечания:

1. В графе «Количество знаков» указано количество знаков, соответствующее ширине данной графы. Наибольшее количество знаков, вносимых в графы, на один знак меньше количества знаков, указанных в табл. 2.
2. Для документов, заполняемых рукописным способом, размеры граф допускается округлять

до ближайшего целого числа.

8. При автоматизированном проектировании ТП (операций) допускается выполнять формы документов с размерами, учитывающими наибольшее количество знаков, соответствующих алфавитно-цифровых печатающих устройств. Ширину формата следует изменять за счет размеров граф указанных в табл. 2.

Таблица 2

Наименование документа	Номера форм документов	Графы форм документов, изменяемых при автоматизированном проектировании
ВОП	1 и 1а	2, 8, 9, 14
ОК	2 и 2а	12, 18, 21

9. Формам документов, предназначенным для автоматизированного проектирования, присваиваются номера соответствующих форм, предназначенных для ручного проектирования.

10. Бланкам форм документов, применяемым в условиях САПР, присваиваются номера соответствующих форм, предназначенных для ручного проектирования с обязательным добавлением аббревиатуры «САПР», например, «Форма 1 САПР».

11. Для описания ТП, операций и переходов технического контроля используются способ заполнения, при котором информацию вносят построчно несколькими типами строк. Каждому типу строки соответствует свой служебный символ.

12. Правила и порядок применения служебных символов «М», «А», «Б», «О», «Т» по ГОСТ 3.1118-82.

13. Простановка конкретных данных по выбранным значениям параметров технологических режимов и данных по трудозатратам осуществляется разработчиком документов после текстового описания содержания операции (перехода) в строке со служебным символом «Р», выполняемой в соответствии с табл. 1.

14. При описании операций технического контроля следует применять полную или краткую форму записи содержания переходов.

15. Полную форму записи следует выполнять на всю длину строки с включением граф «Объем и ПК» и «То/Тв», с возможностью переноса информации на последующие строки. Данные по применяемым средствам измерений следует записывать всегда с новой строки.

16. Краткую форму записи следует применять только при проверке контролируемых размеров и других данных, выраженных числовыми значениями. В этом случае текстовую запись применять не следует, а необходимо указать только соответствующие параметры, например, $\begin{matrix} \text{Æ} & 47 & + & 0,039; & \text{U} & = & 100 & \text{В} & + & 5. \end{matrix}$

17. Данные по применяемым средствам технологического оснащения следует записывать исходя из их возможностей, т. е. к каждому контролируемому размеру (параметру) или к группе контролируемых размеров (параметров).

18. Особые указания к отдельным контролируемым размерам или параметрам, следует выполнять после записи соответствующих данных с новой строки по всей длине, с

возможностью переноса информации на последующие строки.

19. Пример оформления ОК технического контроля, выполненный на форме 2, приведен в рекомендуемом приложении 1.

20. Допускается разработку ОК на формах ВОП.

21. При проектировании ТП (операций) технического контроля допускается применение маршрутной карты по ГОСТ 3.1118-82 в качестве: карты технологического процесса (КТП); карты типового и группового ТП (КТТП); ОК; ВОП, с добавлением строки со служебным символом «Р».

22. Пример оформления ОК технического контроля выполненный на форме МК по ГОСТ 3.1118-82 приведен в рекомендуемом приложении 2.

23. При необходимости графических изображений к текстовым документам их следует выполнять на формах карты эскизов по ГОСТ 3.1105-84. В целях рационального сокращения объема разрабатываемой документации и при условии выполнения графических изображений без применения средств механизации и автоматизации, допускается нижнюю часть ВОП и ОК использовать (на уровне 6-8 строк) под графические изображения или, при отсутствии графических изображений здесь следует размещать текстовую информацию соответствующего типа строки.

24. Выбор состава документов и правила оформления комплектов документов на единичные технологические процессы (операции) следует выполнять по ГОСТ 3.1119-83, на типовые и групповые технологические процессы (операции) по ГОСТ 3.1121-84.

25. При проектировании ОК и ВОП (отдельных) видов технического контроля (по «Общесоюзному классификатору технологических операций») следует графы строки со служебным символом «Р» изменить в соответствии с конкретными режимами данного вида контроля (см. рекомендуемое приложение 3).

ВЕДОМОСТЬ ОПЕРАЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ
(первый или заглавный лист)

ГОСТ 3.1502-85 Форма 1а

По ГОСТ 3.1103-82 По ГОСТ 3.1103-82 По ГОСТ 3.1103-82

По ГОСТ 3.1103-82

		По ГОСТ 3.1103-82				По ГОСТ 3.1103-82				По ГОСТ 3.1103-82				
А	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции				Обозначение документа					
Б	Код, наименование оборудования										Т _а	Т _в		
Р	Контролируемые параметры					Код средств ТО			Наименование средств ТО			Объем и ПК	Т _а /Т _в	
	3	4	5	6	7	8						10	11	
А 01														
Б 02														
Р 03														
04														
05														
06														
07														
08														
09														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														

По ГОСТ 3.1103-82

5,5 297

ОПЕРАЦИОННАЯ
(первый

КАРТА
или

ТЕХНИЧЕСКОГО
заглавный

КОНТРОЛЯ
лист)

ГОСТ 3.1502-85 Форма 2																
По ГОСТ 3.1103-82				По ГОСТ 3.1103-82				По ГОСТ 3.1103-82								
По ГОСТ 3.1103-82																
По ГОСТ 3.1103-82						По ГОСТ 3.1103-82										
Наименование операции										Наименование, марка материала				МД		
Наименование оборудования										Т _д		Т _в		Обозначение ИОТ		
18										19				20		
21										10		11		17		
22																
Р	Контролируемые параметры				Код средств ТО				Наименование средств ТО				Объем и ПК		Т _д /Т _в	
1	12				13				14				15		16	
01																
02																
03																
04																
05																
06																
07																
08																
09																
10																
11																
12																
13																
По ГОСТ 3.1103-82																

ОПЕРАЦИОННАЯ
(последующие

КАРТА

ТЕХНИЧЕСКОГО

КОНТРОЛЯ
листы)

ГОСТ 3.1502-85 Форма 2а

По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82	
По ГОСТ 3.1103-82					
По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82	
Р	Контролируемые параметры	Код средств ТО	Наименование средств ТО	Объем и ПК	T _о /T _в
1	12	13	14	15	16
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
По ГОСТ 3.1103-82					

17 x 85 = 1425

Тема: Оформление предприятиями документации при приемке-выдаче автомобилей с ТО и ТР

Практическое занятие № 8 Практическое ознакомление с порядком приема заказов на ТО и ТР автомобилей, порядком оказания услуг на станциях технического обслуживания автомобилей. Оформление заявки и заказ наряда на оказание услуг по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей. Оформление приемо-сдаточного акта и учета журнала заказов на оказание услуг по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.

Цель занятия: Практическое ознакомление с порядком приема заказов на ТО и ТР автомобилей, порядком оказания услуг на станциях технического обслуживания автомобилей. Оформление заявки и заказ наряда на оказание услуг по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей. Оформление приемо-сдаточного акта и учета журнала заказов на оказание услуг по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.

Обеспечение занятия: общие положения единой системы конструкторской документации, плакаты, картограммы, таблицы.

ПРИЕМ, ОФОРМЛЕНИЕ И ИСПОЛНЕНИЕ ЗАКАЗОВ

Автомобиль на СТОА доставляется заказчиком (владельцем автомобиля) или средствами СТОА за счет заказчика.

В случае производственной невозможности принятия автомобиля в день его прибытия СТОА записывает заказ на планируемый период в журнале, где указываются дата и время представления автомобиля на СТОА. Предварительная запись на СТОА может осуществляться и по телефону. Если заказчик в назначенное время на СТОА не прибыл, то его очередь ликвидируется.

Оформление заказов на ТО и ремонт автомобилей, учет выполнения заказов, оформление выдачи автомобиля заказчику осуществляются на СТОА в соответствии с утвержденным документооборотом (при приемке необходимы заявки на выполнение работ, технический паспорт и сервисная книжка, а при выдаче — копия заказа-наряда и сервисная книжка с отметкой о выполнении соответствующего ТО).

Заказы на выполнение ТО и ремонта автомобилей подаются в виде письменной заявки владельца на производство работ, а предприятие (организация, учреждение) представляет гарантийное письмо, подписанное руководителем предприятия и главным бухгалтером. В случае отказа от приемки автомобиля соответствующее должностное лицо на СТОА указывает на обороте заявки мотивированную причину отказа.

Оформление заказов производится при предъявлении документа, удостоверяющего личность заказчика, и технического паспорта автомобиля. Заказчик, не являющийся владельцем автомобиля, предъявляет доверенность (на его эксплуатацию или право ремонта), выданную и оформленную в установленном порядке.

Заказчики, имеющие право на внеочередное пользование услугами, предъявляют соответствующие документы. Право на внеочередное обслуживание распространяется на владельцев автомобилей, имеющих право собственности, подтвержденное техническим паспортом, а также на лиц, пользующихся автомобилями по доверенности и имеющими право на внеочередное обслуживание, при наличии у них действующего водительского удостоверения.

Прием заявки заказчика к исполнению СТОА оформляется заказом-нарядом и при необходимости его продолжением, а заявки на гарантийный ремонт — рекламационным актом по форме, установленной предприятием-изготовителем. В заказе-наряде указываются согласованный с заказчиком и соответствующий заявке перечень работ по ТО и ремонту, номенклатура запасных частей и материалов, необходимых для выполнения работ, а также срок выполнения заказа.

При оформлении заказа-наряда одновременно составляется приемосдаточный акт, в котором при приемке автомобиля отражается его комплектность, а также фиксируются все дефекты, отказы и неисправности.

Выполнение некоторых услуг, таких, как подкачка шин, диагностические работы, срочный ремонт, мойка и другие (их перечень определяется вышестоящей организацией), может производиться по номерным талонам или на основании заказа-квитанции (без оформления приемосдаточного акта).

Для ремонта автомобиля могут быть использованы предъявляемые заказчиком запасные части и материалы, отвечающие требованиям действующей нормативно-технической документации. О представлении заказчиком запасных частей и материалов делается запись во всех экземплярах заказа-наряда или заказа-квитанции.

Составление калькуляции и оформление документации после определения стоимости ремонта поврежденного автомобиля, стоимости автомобиля с учетом его технического состояния и амортизационного износа, а также оценки потери товарного вида производятся как самостоятельные услуги по запросу заинтересованных организаций или по письменному заявлению владельца.

Отсутствие" калькуляции у заказчика на стоимость ремонта поврежденного автомобиля не является основанием для отказа в приеме автомобиля в ремонт.

Легковые автомобили иностранных марок, а также отечественного производства, выпущенные свыше 10 лет назад, принимаются в ремонт при условии предоставления заказчиком или наличия на СТОА соответствующих запасных частей.

Автомобили, принятые СТОА для выполнения работ, но не находящиеся в производстве, хранятся на территории СТОА, в том числе на открытых площадках, а снятые с автомобиля и подлежащие возврату заказчику агрегаты (кроме кузова) и узлы — в закрытых помещениях.

СТОА обязана выполнить согласованный с заказчиком объем работ полностью, качественно и в обусловленный срок (в рабочих днях, не более): ТО — 2, гарантийный ремонт—10, ТР (кроме кузова) — 10, окрасочные работы со снятием старой краски — 15, сложные жестяницко-сварочные работы с последующей окраской — 45.

Приемка от населения деталей, узлов и агрегатов, подлежащих восстановлению и использованию при ремонте, и расчеты за них осуществляются в соответствии с Положением о порядке приема и расчетов с населением за детали, узлы и агрегаты, подлежащие восстановлению и использованию при ремонте легковых автомобилей.

Ремонт агрегатов на СТОА выполняется, как правило, необезличенным методом. Но в целях сокращения продолжительности простоя автомобилей по согласованию с заказчиком ремонт может осуществляться наиболее прогрессивным обезличенным методом — путем замены неисправных узлов и агрегатов на исправные.

Автомобильные шины, аккумуляторные батареи, радиоприемники, микропроцессоры, часы и другие изделия, не выпускаемые Минавтопромом СССР, ремонтируются в соответствии с действующими правилами, установленными соответствующими министерствами (ведомствами), на специализированных предприятиях.

Работы по техническому диагностированию на СТОА выполняются в соответствии с требованиями Руководства по организации диагностирования легковых автомобилей на СТОА системы «Автотехобслуживание» (см. гл. 4).

Порядок подготовки и проведения на СТОА периодического технического осмотра легковых автомобилей определяется действующим Положением о государственном периодическом техническом осмотре автомобилей, принадлежащих гражданам.

При наличии на СТОА постов самообслуживания заказчик может производить ТО и ремонт автомобиля собственными силами с использованием консультативной помощи, инструмента и материалов СТОА. В этом случае заказчик обязан соблюдать установленные правила техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии. Перед началом работ представитель СТОА знакомит заказчика с правилами эксплуатации постов самообслуживания, о чем делается запись в специальном журнале.

Нахождение заказчиков в производственных помещениях СТОА, за исключением постов самообслуживания, мойки, диагностирования, срочного ремонта, приемки-выдачи автомобилей, без разрешения администрации СТОА запрещается.

В помещении поста приемки и оформления заказов на видном месте вывешивают основные справочные материалы: правила предоставления и пользования услугами СТОА; распорядок работы СТОА и стола заказов; перечень работ и услуг, выполняемых СТОА; гарантийные обязательства заводов-изготовителей автомобилей; образцы заполнения форм документов при оформлении заказов; адреса и номера телефонов СТОА и вышестоящей организации; оперативная информация о приеме заказов, наличии запасных частей и основных материалов; распорядок приема граждан руководством СТОА; адреса ближайших СТОА, распорядок их работы, телефоны столов заказов.

Книга отзывов и предложений, действующие прейскуранты на запасные части, ТО и ремонт также должны находиться в столе заказов и выдаваться по первому требованию заказчика.

Организация работы постов самообслуживания и консультативных бюро осуществляется в соответствии с действующими правилами.

Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей

Основой организации работ на СТОА является Положение о техническом обслуживании и ремонте легковых автомобилей, принадлежащих гражданам. Данное Положение обязательно для всех организаций и предприятий, производящих ТО и ремонт этих автомобилей, разрабатывающих нормативно-техническую документацию и осуществляющих подготовку персонала для системы автотехобслуживания независимо от их ведомственной принадлежности.

Техническое обслуживание автомобилей представляет собой комплекс работ, направленных на предупреждение отказов и неисправностей, поддержание автомобилей в исправном состоянии и обеспечение надежной, безопасной и экономичной их эксплуатации. Техническое обслуживание включает следующие виды работ: уборочно-моечные, контрольно-диагностические, крепежные, регулировочные, электротехнические, работы по системе питания, шинные, заправочные и смазочные.

По периодичности, перечню и трудоемкости выполнения работы по ТО легковых автомобилей подразделяются на следующие виды: ежедневное техническое обслуживание (ЕО); периодическое техническое обслуживание (ТО); сезонное обслуживание (СО).

ЕО включает заправочные работы и контроль, направленный на каждодневное обеспечение безопасности и поддержание надлежащего внешнего вида автомобиля. Большей частью ЕО выполняется владельцем автомобиля самостоятельно перед выездом, в пути или по возвращении на место стоянки.

ТО предусматривает выполнение определенного объема работ через установленный эксплуатационной документацией (сервисными книжками) пробег автомобиля. СО включает работы по подготовке автомобилей к эксплуатации в холодное и теплое время года согласно рекомендациям предприятий-изготовителей.

Ремонтом называется комплекс работ по устранению возникших неисправностей и восстановлению работоспособности автомобиля (агрегата). Ремонт автомобилей (агрегатов) включает контрольно-диагностические, разборочно-сборочные, слесарные, механические, медницкие, сварочные, жестяницкие, обойные, окрасочные, шиномонтажные, электротехнические и другие работы. Он выполняется по потребности и в соответствии с назначением, характером и объемом выполняемых работ подразделяется на текущий (ТР) и капитальный (КР).

ТР предназначен для устранения возникших отказов и неисправностей путем проведения необходимых работ с восстановлением или заменой: у агрегата — отдельных деталей или узлов, кроме базовых; у автомобиля — отдельных деталей, узлов или агрегатов, требующих текущего или капитального ремонта.

КР предназначен для восстановления работоспособности агрегатов с обеспечением гарантированного пробега при условии соблюдения правил эксплуатации.

Таблица 1.2

Перечень основных агрегатов автомобиля и их базовых деталей

Агрегат	Базовые детали
Двигатель	Блок цилиндров
Коробка передач	Картер коробки передач
Раздаточная коробка	Картер раздаточной коробки
Ведущий мост	Картеры ведущего моста, колесного редуктора,
Неведущий мост	редуктора
Рулевой механизм	Балка моста или поперечина подвески
Кузов легкового	Картер рулевого механизма
автомобиля	Основание кузова

Он предусматривает полную разборку объекта ремонта, дефектовку, восстановление или замену составных частей с последующей сборкой, регулировкой и испытанием.

Агрегат подвергается КР в случаях, когда базовая деталь (табл. 1.2) нуждается в замене или восстановлении, требующем полной разборки агрегата, а также когда работоспособность агрегата не может быть восстановлена путем проведения ТР. Нормы пробега основных агрегатов автомобилей до КР (для целей планирования) приведены в табл. 1.3.

При КР узлов и агрегатов должно обеспечиваться восстановление до уровня новых изделий или близкого к нему состояния: зазоров, натягов, взаимного расположения деталей (осей, плоскостей и т. п.), микро- и макрогеометрии рабочих поверхностей, структуры и твердости металлов, форм и внешнего вида составных частей агрегата. Ресурс восстановленного изделия должен быть не менее 80% нового.

Автообслуживающие предприятия производственных объединений заводов-изготовителей выполняют ТО и ремонт производимых автомобилей в гарантийный период их эксплуатации. Предприятия республиканских специализированных организаций автотехобслуживания производят ТО и ремонт всех автомобилей, в том числе и в послегарантийный период их эксплуатации. При наличии мощностей ТО и ремонт автомобилей может производиться как в гарантийный, так и в послегарантийный периоды эксплуатации на любом предприятии независимо от подчиненности.

Платные услуги по ТО и ремонту легковых автомобилей, принадлежащих гражданам, могут оказываться и предприятиями других отраслей промышленности в соответствии с утвержденными документами о порядке предоставления платных услуг по ремонту и техническому обслуживанию транспортных средств, принадлежащих гражданам, на предприятиях и в организациях, для которых предоставление этих услуг не является основной деятельностью.

Единую техническую политику по координации размещения автообслуживающих предприятий, разработке нормативно-технической документации, снабжению запасными частями, оборудованием, специнструментом и оснасткой осуществляет Минавто-пром СССР через управление «Глававтотехобслуживание» и производственные объединения (управления) заводов-изготовителей автомобилей.

При предоставлении услуг по ТО и ремонту легковых автомобилей, принадлежащих гражданам, предприятия автотехобслуживания руководствуются Правилами предоставления и пользования услугами станций технического обслуживания и в зависимости от их специализации, мощности и оснащенности технологическим оборудованием выполняют следующие виды работ, услуг:

ТО (в том числе в гарантийный период эксплуатации), годовой технический осмотр с выдачей справки для ГАИ и прочие работы по обслуживанию;

ремонт узлов и деталей двигателя, систем питания и охлаждения, системы выпуска газов, сцепления, коробки передач, раздаточной коробки, карданного вала, ведущего моста, подвески автомобиля, колес и ступиц, рулевого управления, механизма тормозов, электрооборудования,

радиооборудования, отопителя, принадлежностей, кузова, в том числе жестяниcko-сварочные, арматурные, обойные, окрасочные работы, а также шиномонтажные, слесарно-механические, медницкие работы, пошив и установку чехлов, гарантийный ремонт;

прочие услуги — прием предварительных заявок на ТО и ТР, переоборудование автомобилей, восстановление агрегатов, узлов и деталей, подготовку к сезонной эксплуатации, предоставление постов самообслуживания, предпродажную подготовку, продажу автомобилей, запасных частей, инструмента, принадлежностей и средств ухода, установку ремней безопасности на автомобилях, имеющих места крепления, и дополнительных изделий (радиоприемников, фартуков колес, защитных пластин картера и т. п.), оказание помощи на дому, доставку неисправных автомобилей к месту их ремонта, оказание технической помощи за пределами станции, обработку и антикоррозионное покрытие автомобилей и их консервацию, хранение автомобилей на платных стоянках, проведение консультаций по вопросам ТО, ремонта, хранения и эксплуатации автомобилей, составление расчетов стоимости ремонта после аварии, прием отработавших аккумуляторных батарей и изношенных автомобилей, абонементное обслуживание, комиссионную торговлю поддержанными автомобилями, а также деталями, узлами, агрегатами.

Таблица 1.3

Нормы пробега основных агрегатов автомобилей до капитального ремонта (для целей планирования), тыс. км (не менее)

Класс легковых автомобилей (рабочий объём двигателя; сухая масса автомобиля), марка и модель	Автомобиль	Основные агрегаты					
		Двигатель	Коробка передач	Раздаточная коробка	Передний мост (ось)	Задний мост (ось)	Рулевой механизм
Особо малый класс (до 1,2 л; до 850 кг) ЗАЗ-968	100	100	100	-	100	100	100
ЗАЗ-968М, - 1102, ЛуАЗ-969А, - 969М, ВАЗ-1111	125	125	125	-	125	125	125
Малый класс (1,2-1,8 л; 850-1150 кг) ВАЗ-2101,- 2102,-	125	100	100	-	100	100	100

21011							
ВАЗ-2103,-2106	125	125	125	-	125	125	125
ВАЗ-2105,-2107,-2108,-2109	150	150	150	-	150	150	150
ВАЗ-2121	100	125	125	125	125	125	125
«Москвич-403», -407,-408	100	100	100	-	100	100	100
«Москвич-412»	125	140	125	-	140	140	140
«Москвич-2138»,	125	125	125	-	140	140	140
ИЖ-2125, «Москвич-2140», -2141, ИЖ-2126	150	150	150	-	150	150	150
Средний класс (1,8-3,5 л; 1150-1500 кг) ГАЗ-21	200	200	150	-	150	200	200
ГАЗ-24	250	150	150	-	150	150	150
ГАЗ-24-10,-3102	350	250	250	-	350	350	350
УАЗ-469Б,-469	200	200	200	200	200	200	200

ТО и ремонт автомобилей государственных и общественных организаций производятся при отсутствии заказов на ТО и ремонт автомобилей, принадлежащих населению, в объемах, не превышающих установленный план.

ПРИЕМ, ОФОРМЛЕНИЕ И ИСПОЛНЕНИЕ ЗАКАЗОВ

Автомобиль на СТОА доставляется заказчиком (владельцем автомобиля) или средствами СТОА за счет заказчика.

В случае производственной невозможности принятия автомобиля в день его прибытия СТОА записывает заказ на планируемый период в журнале, где указываются дата и время представления автомобиля на СТОА. Предварительная запись на СТОА может осуществляться и по телефону. Если заказчик в назначенное время на СТОА не прибыл, то его очередь ликвидируется.

Оформление заказов на ТО и ремонт автомобилей, учет выполнения заказов, оформление выдачи автомобиля заказчику осуществляются на СТОА в соответствии с утвержденным документооборотом (при приеме необходимы заявки на выполнение работ, технический паспорт и

сервисная книжка, а при выдаче — копия заказа-наряда и сервисная книжка с отметкой о выполнении соответствующего ТО).

Заказы на выполнение ТО и ремонта автомобилей подаются в виде письменной заявки владельца на производство работ, а предприятие (организация, учреждение) представляет гарантийное письмо, подписанное руководителем предприятия и главным бухгалтером. В случае отказа от приемки автомобиля соответствующее должностное лицо на СТОА указывает на обороте заявки мотивированную причину отказа.

Оформление заказов производится при предъявлении документа, удостоверяющего личность заказчика, и технического паспорта автомобиля. Заказчик, не являющийся владельцем автомобиля, предъявляет доверенность (на его эксплуатацию или право ремонта), выданную и оформленную в установленном порядке.

Заказчики, имеющие право на внеочередное пользование услугами, предъявляют соответствующие документы. Право на внеочередное обслуживание распространяется на владельцев автомобилей, имеющих право собственности, подтвержденное техническим паспортом, а также на лиц, пользующихся автомобилями по доверенности и имеющими право на внеочередное обслуживание, при наличии у них действующего водительского удостоверения.

Прием заявки заказчика к исполнению СТОА оформляется заказом-нарядом и при необходимости его продолжением, а заявки на гарантийный ремонт — рекламационным актом по форме, установленной предприятием-изготовителем. В заказе-наряде указываются согласованный с заказчиком и соответствующий заявке перечень работ по ТО и ремонту, номенклатура запасных частей и материалов, необходимых для выполнения работ, а также срок выполнения заказа.

При оформлении заказа-наряда одновременно составляется приемосдаточный акт, в котором при приемке автомобиля отражается его комплектность, а также фиксируются все дефекты, отказы и неисправности.

Выполнение некоторых услуг, таких, как подкачка шин, диагностические работы, срочный ремонт, мойка и другие (их перечень определяется вышестоящей организацией), может производиться по номерным талонам или на основании заказа-квитанции (без оформления приемосдаточного акта).

Для ремонта автомобиля могут быть использованы предъявляемые заказчиком запасные части и материалы, отвечающие требованиям действующей нормативно-технической документации. О представлении заказчиком запасных частей и материалов делается запись во всех экземплярах заказа-наряда или заказа-квитанции.

Составление калькуляции и оформление документации после определения стоимости ремонта поврежденного автомобиля, стоимости автомобиля с учетом его технического состояния и амортизационного износа, а также оценки потери товарного вида производятся как самостоятельные услуги по запросу заинтересованных организаций или по письменному заявлению владельца.

Отсутствие" калькуляции у заказчика на стоимость ремонта поврежденного автомобиля не является основанием для отказа в приеме автомобиля в ремонт.

Легковые автомобили иностранных марок, а также отечественного производства, выпущенные свыше 10 лет назад, принимаются в ремонт при условии предоставления заказчиком или наличия на СТОА соответствующих запасных частей.

Автомобили, принятые СТОА для выполнения работ, но не находящиеся в производстве, хранятся на территории СТОА, в том числе на открытых площадках, а снятые с автомобиля и подлежащие возврату заказчику агрегаты (кроме кузова) и узлы — в закрытых помещениях.

СТОА обязана выполнить согласованный с заказчиком объем работ полностью, качественно и в обусловленный срок (в рабочих днях, не более): ТО — 2, гарантийный ремонт—10, ТР (кроме кузова) — 10, окрасочные работы со снятием старой краски — 15, сложные жестяничко-сварочные работы с последующей окраской — 45.

Приемка от населения деталей, узлов и агрегатов, подлежащих восстановлению и использованию при ремонте, и расчеты за них осуществляются в соответствии с Положением

о порядке приема и расчетов с населением за детали, узлы и агрегаты, подлежащие восстановлению и использованию при ремонте легковых автомобилей.

Ремонт агрегатов на СТОА выполняется, как правило, необезличенным методом. Но в целях сокращения продолжительности простоя автомобилей по согласованию с заказчиком ремонт может осуществляться наиболее прогрессивным обезличенным методом — путем замены неисправных узлов и агрегатов на исправные.

Автомобильные шины, аккумуляторные батареи, радиоприемники, микропроцессоры, часы и другие изделия, не выпускаемые Минавтопромом СССР, ремонтируются в соответствии с действующими правилами, установленными соответствующими министерствами (ведомствами), на специализированных предприятиях.

Работы по техническому диагностированию на СТОА выполняются в соответствии с требованиями Руководства по организации диагностирования легковых автомобилей на СТОА системы «Автотехобслуживание» (см. гл. 4).

Порядок подготовки и проведения на СТОА периодического технического осмотра легковых автомобилей определяется действующим Положением о государственном периодическом техническом осмотре автомобилей, принадлежащих гражданам.

При наличии на СТОА постов самообслуживания заказчик может производить ТО и ремонт автомобиля собственными силами с использованием консультативной помощи, инструмента и материалов СТОА. В этом случае заказчик обязан соблюдать установленные правила техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии. Перед началом работ представитель СТОА знакомит заказчика с правилами эксплуатации постов самообслуживания, о чем делается запись в специальном журнале.

Нахождение заказчиков в производственных помещениях СТОА, за исключением постов самообслуживания, мойки, диагностирования, срочного ремонта, приемки-выдачи автомобилей, без разрешения администрации СТОА запрещается.

В помещении поста приемки и оформления заказов на видном месте вывешивают основные справочные материалы: правила предоставления и пользования услугами СТОА; распорядок работы СТОА и стола заказов; перечень работ и услуг, выполняемых СТОА; гарантийные обязательства заводов-изготовителей автомобилей; образцы заполнения форм документов при оформлении заказов; адреса и номера телефонов СТОА и вышестоящей организации; оперативная информация о приеме заказов, наличии запасных частей и основных материалов; распорядок приема граждан руководством СТОА; адреса ближайших СТОА, распорядок их работы, телефоны столов заказов.

Книга отзывов и предложений, действующие прейскуранты на запасные части, ТО и ремонт также должны находиться в столе заказов и выдаваться по первому требованию заказчика.

Организация работы постов самообслуживания и консультативных бюро осуществляется в соответствии с действующими правилами.

Порядок приема от населения легковых автомобилей для списания и расчетов за них определяется соответствующим Положением.

ОПЛАТА УСЛУГ И ВЫДАЧА АВТОМОБИЛЕЙ

Стоимость выполнения работ, использованных запасных частей и материалов оплачивается заказчиком по действующим прейскурантам.

После замены агрегатов, узлов и деталей на новые демонтированные агрегаты и узлы возвращаются заказчику, а при согласии заказчика они могут быть сданы в утиль или оприходованы на СТОА с возвращением заказчику их остаточной стоимости в установленном порядке.

Работы по ТО и ТР стоимостью до 50 р. заказчик оплачивает после их выполнения. Если стоимость работ свыше 50 р., то при оформлении заказа вносится аванс в размере не менее 50% ориентировочной стоимости работ и полной стоимости используемых запасных частей и материалов. Окончательный расчет производится после выполнения заказа.

В случае выявления в процессе ремонта необходимости выполнения дополнительных работ, не предусмотренных при первоначальном оформлении заказа-наряда, СТОА вправе выполнить эти работы в пределах 10% общей стоимости работ без предварительного

согласования с заказчиком. Об этом заказчик предупреждается при первоначальном оформлении заказа-наряда. При стоимости дополнительных работ свыше 10% общей стоимости заказа заказчику направляется почтовое приглашение для согласования новой стоимости ремонта. Время с момента отправления такого приглашения и до прибытия заказчика из срока исполнения заказа исключается, а общий срок выполнения заказа увеличивается пропорционально объему дополнительных работ, о чем заказчик уведомляется заблаговременно.

При несогласии заказчика на проведение работ по устранению неисправностей, угрожающих безопасности движения, или при невозможности их устранения по тем или иным причинам в процессе ремонта при выдаче автомобиля со СТОА в заказе-наряде делается отметка «Автомобиль имеет дефекты (приводится их перечень), угрожающие безопасности движения». Заказы предприятий (организаций и учреждений) выполняются на основании заказа-наряда после предварительной оплаты полной стоимости работ, запасных частей и материалов. При этом представитель заказчика представляет доверенность на право постановки автомобиля в ТО или ремонт и копию банковского поручения, заверенную бухгалтерией предприятия.

Заказчик вправе отказаться от услуг станции и получить автомобиль, оплатив стоимость фактически выполненных работ. При нарушении заказчиком действующих правил СТОА также вправе аннулировать заказ, письменно уведомив заказчика, который обязан оплатить стоимость выполненных работ.

В случае прибытия заказчика на СТОА для получения автомобилей позднее, чем через 3 суток после обусловленного в заказе-наряде или указанного в письменном уведомлении срока выполнения заказа, заказчик оплачивает по действующему прейскуранту стоимость хранения автомобиля на СТОА. Если заказчик в месячный срок после двукратного письменного предупреждения (с уведомлением) не получит автомобиль, то СТОА в судебном порядке взыскивает с заказчика все причитающиеся платежи. В свою очередь за невыполнение работ в согласованные сроки работники СТОА несут административную ответственность.

Если заказчик обращается с просьбой произвести дополнительные работы, не оформленные ранее заказом, то эти работы должны быть выполнены (при условии, что требуемые запасные части ему ранее не выданы) с соблюдением очереди на них. При этом на основании дополнительной заявки выписывается в установленном порядке продолжение заказа-наряда и определяется новый срок выполнения работ. При отсутствии возможности выполнения дополнительных работ и отказе по этой причине владельца от получения автомобиля начисляется плата за его хранение с предъявлением иска в судебные органы для решения спорного вопроса в порядке гражданского судопроизводства. Автомобиль передается заказчику или его представителю при предъявлении приемосдаточного акта или заказа-наряда (рекламационного акта), документов, удостоверяющих принадлежность заказчику автомобиля или доверенности, оформленной в установленном порядке (для представителя).

При выдаче автомобиля его владелец получает на руки копию заказа-наряда с подписью ответственного лица, удостоверяющего полноту и качество выполненных работ, а в сервисной книжке делается соответствующая отметка.

При получении автомобиля из ТО и ремонта заказчик вправе проверить объем и качество выполненных работ, исправность узлов и агрегатов, подвергшихся ремонту, и обязан проверить комплектность получаемого автомобиля.

После оплаты выполненного заказа заказчику или его представителю оформляется разовый пропуск для выезда автомобиля со СТОА. При утрате заказчиком заказа-наряда и приемосдаточного акта автомобиль выдается по письменному заявлению заказчику с предъявлением документов, удостоверяющих его личность и принадлежность автомобиля.

СТОА несет ответственность за полноту и качество выполненных работ, за сохранность и комплектность автомобилей, принятых на обслуживание. Претензии по качеству могут быть предъявлены заказчиком только в объеме заявленных им и выполненных СТОА работ: по ТО — в течение 20 сут; по ТР — в течение 30 сут; по ремонту автомобиля с заменой агрегатов на новые — в течение гарантийных сроков, установленных предприятиями-изготовителями на эти агрегаты; по восстановлению двигателя на заводе — в течение 12 мес; по восстановлению

на предприятиях автотехобслуживания агрегатов узлов и деталей, выполнению кузовных работ и ремонту элементов кузова, полной или частичной окраске — в течение 6 мес.

Указанные гарантийные сроки исчисляются со дня выдачи автомобиля заказчику и распространяются также на установленные при ремонте агрегаты, узлы и детали в соответствии с техническими условиями на них. По истечении указанных сроков, а также в случае несоблюдения заказчиком правил технической эксплуатации или вскрытия замененного агрегата, узла, прибора претензии не принимаются.

Дефекты, связанные с некачественным ТО и подготовкой автомобиля к техническому осмотру, устраняются за счет СТОА в течение одного дня, а дефекты, связанные с некачественным ТР,— в течение трех рабочих дней. Дефекты, обусловленные некачественно выполненными кузовными и окрасочными работами, устраняются в технически возможные сроки, но не более 10 рабочих дней.

Основанием для устранения дефектов служит акт рекламации, который регистрируется в специальном журнале. При ремонте автомобиля, связанном с устранением дефекта, в течение указанных гарантийных сроков срок гарантии продлевается на время нахождения автомобиля на СТОА.

В случае несогласия заказчика с заключением по рекламации за ним сохраняется право направить автомобиль на техническую экспертизу или диагностирование. При подтверждении обоснованности рекламации расходы по определению и устранению дефектов несет СТОА, а при необоснованности — заказчик.

Возникающие между заказчиком и СТОА разногласия о качестве ТО и ремонта автомобиля, а также других видов услуг рассматриваются при необходимости по письменному заявлению заказчика и решаются в установленном порядке: комиссией, утверждаемой вышестоящей организацией, с участием в ней представителей незаинтересованных организаций. Иски заказчиков к СТОА и СТОА к заказчикам разрешаются в соответствии с действующим законодательством.

Заказчик имеет право: требовать обоснования стоимости работ, контрольный экземпляр прейскуранта цен, создания СТОА или вышестоящей организацией комиссии для рассмотрения конфликтных вопросов; проверять полноту и качество выполненных работ и комплектность автомобиля; вносить свои замечания о работе СТОА в «Книгу отзывов и предложений» и обращаться в вышестоящие организации, которым она подчинена.

ПРЕДПРОДАЖНАЯ ПОДГОТОВКА АВТОМОБИЛЕЙ

Предпродажная подготовка — комплекс работ, выполняемых с целью предоставления покупателю исправного, подготовленного к эксплуатации автомобиля,— осуществляется в соответствии с ОСТ 37.001.082—82 «Подготовка предпродажная легковых автомобилей» организацией, их продающей.

Предпродажная подготовка и обслуживание автомобилей в гарантийный период эксплуатации характерны только для системы автотехобслуживания и вызваны ответственностью заводо-изготовителей за качество продукции и стремлением получить объективную информацию для ее совершенствования.

Качество автомобиля в момент продажи должно соответствовать требованиям технических условий завода-изготовителя и другой нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке. Проведение предпродажной подготовки является обязательным условием для обеспечения гарантий завода-изготовителя, о чем делается отметка в сервисной книжке или заменяющем ее документе.

Перед продажей автомобиль тщательно осматривают, осуществляют необходимые регулировочные и контрольные работы, обращая особое внимание на проверку узлов и систем, обеспечивающих безопасность движения. Все выявленные отказы и неисправности устраняют. Предпродажная подготовка легковых автомобилей включает следующие виды комплексных работ: обязательные работы; устранение неисправностей по потребности; дополнительные работы, осуществляемые по желанию покупателя и оплачиваемые им.

Комплекс обязательных работ предусматривает: снятие консервационного покрытия и проведение моечно-уборочных операций; проверку соответствия номеров

товаросопроводительной документации с номерами двигателя, шасси и кузова автомобиля; проверку наличия технической документации, комплектующих изделий и принадлежностей; проверку и регулировку узлов и систем, обеспечивающих безопасность движения; выявление и устранение механических повреждений, например, царапин или вмятин кузова.

Рекомендуемая трудоемкость этого комплекса работ составляет около 4 чел.-ч в зависимости от модели автомобиля.

Комплекс работ по потребности включает удаление неисправностей, а иногда и отказов, которые невозможно устранить во время проведения регулировочных работ первого комплекса. Как показывает опыт, проведение этих работ требуется для 3,5— 4,5% продаваемых автомобилей, выполняются они в соответствии с договорами торгующих организаций и заводов-изготовителей.

В комплекс дополнительных работ входит, например, установка зеркал на крыльях, багажника на крыше автомобиля, противоугонных устройств.

Для качественного проведения всех вышеуказанных работ целесообразно предусматривать продажу легковых автомобилей через СТОА или специализированные магазины с использованием для проведения предпродажной подготовки соответствующих постов, необходимого оборудования, приборов и инструментов. Поэтому в разработанных после 1970 г. проектах СТОА на 25, 50 и более рабочих постов предусмотрены магазины по продаже новых и подержанных автомобилей, запасных частей, средств по уходу за автомобилями и различных принадлежностей к ним. При этих магазинах планируют также производственный участок для предпродажной подготовки автомобилей.

На производственном участке новый автомобиль, поступающий для продажи, подвергают расконсервации, снимают антикоррозионное покрытие, моют кузов, удаляют пыль и грязь из салона автомобиля. Комплекс необходимых регулировочных работ проводят с использованием подъемников и другого необходимого оборудования, инструментов и приспособлений. Сложные работы, например жестяничко-сварочные и окрасочные, выполняют на соответствующих производственных участках СТОА. Проверенный и подготовленный к продаже автомобиль поступает в зону хранения и выдачи.

ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ В ГАРАНТИЙНЫЙ ПЕРИОД

Техническое обслуживание в гарантийный период эксплуатации автомобилей заключается в проведении комплекса работ, связанных с обеспечением гарантий предприятий-изготовителей по исправному состоянию подвижного состава. Порядок и правила проведения технического обслуживания и гарантийного ремонта определены Положением о гарантийном обслуживании легковых автомобилей, принадлежащих гражданам.

Гарантии предприятия-изготовителя определяют его ответственность за качество выпускаемой продукции в соответствии с действующим законодательством. Они включают в себя обязательства по безвозмездному устранению дефектов, не вызванных какими-либо нарушениями правил продажи и эксплуатации. Обязательства действуют в течение гарантийного периода эксплуатации автомобиля.

Гарантийный период эксплуатации устанавливается по времени и пробегу, указывается в Технических условиях и в инструкции по эксплуатации автомобиля. Исчисление гарантийного срока производится от даты продажи автомобиля, указанной в справке-счете, в техническом паспорте или сервисной книжке.

Но он не распространяется на автомобили, не прошедшие предпродажную подготовку.

ТО транспортных средств в гарантийный период производится за счет владельца. Стоимость работ устанавливается на основании действующих прейскурантов в соответствии с перечнем операций, указанных в талонах сервисной книжки или в инструкции по эксплуатации автомобиля.

Гарантийный ремонт может осуществляться предприятием-изготовителем (или по его поручению — СТОА) любыми методами согласно утвержденной технологической документации, в том числе путем замены деталей, узлов и агрегатов при условии обеспечения параметров, предусмотренных Техническими условиями. Все работы по гарантийному ремонту автомобилей и их агрегатов производятся за счет предприятия-изготовителя.

Одновременно с проведением гарантийного ремонта устраняются все выявленные неисправности. При этом неисправности, возникшие по вине владельца автомобиля, устраняются с согласия владельца и за его счет. При выдаче автомобиля из гарантийного обслуживания или ремонта его характеристики должны соответствовать параметрам его работоспособности, изложенным в Технических условиях предприятия-изготовителя.

Поставка и пополнение наличия запасных частей на СТОА, выполняющих гарантийное обслуживание, осуществляются предприятием-изготовителем по номенклатуре и в количестве, обеспечивающем неснижаемый запас гарантийного комплекта для соблюдения установленных сроков гарантийного ремонта.

Гарантийный срок, устанавливаемый на автомобиль предприятием-изготовителем, продлевается на время нахождения автомобиля в гарантийном ремонте. Гарантийные сроки на детали, узлы и агрегаты, приобретенные через СТОА или предприятия розничной торговли, определяются в соответствии с Техническими условиями, а при их отсутствии устанавливается гарантийный срок 6 мес. Исчисление гарантийного срока производится от даты установки (продажи) агрегата, узла, детали.

Претензии по качеству узлов и деталей предъявляются СТОА или предприятию розничной торговли, их реализовавшему. Основанием для учета подобных претензий является копия заказа-наряда или товарный чек.

Все работы, связанные с организацией и проведением гарантийного обслуживания на СТОА, производятся на договорных началах с предприятиями-изготовителями. Обязательства сторон определяются в соответствии с Типовым договором, утвержденным в установленном порядке. Гарантийное обслуживание комплектующих изделий предприятий-поставщиков может производиться на основании прямых договоров, минуя предприятия-изготовители автомобилей.

Все претензии владельцев по техническому состоянию автомобилей в течение гарантийного срока рассматриваются на СТОА, осуществляющих гарантийное обслуживание автомобилей. Претензии по автомобильным тинам, аккумуляторным батареям, радиоприемникам, часам и т. д. рассматриваются на СТОА при наличии соответствующих договоров с предприятиями-изготовителями этих изделий.

Претензии владельцев на агрегаты, узлы и детали, приобретенные на предприятиях розничной торговли, рассматриваются и удовлетворяются в соответствии с Правилами продажи промышленных товаров.

Гарантийные обязательства предприятия-изготовителя утрачивают свою силу до истечения гарантийного срока в следующих случаях:

при невыполнении владельцем требований инструкции, по эксплуатации автомобиля, в том числе при использовании не указанных в Руководстве эксплуатационных материалов, нарушении установленной периодичности и объема работ по ТО; нарушении допустимых эксплуатационных параметров автомобиля;

при повреждении автомобиля, в том числе в результате дорожно-транспортного происшествия, когда требуются замена одного из основных агрегатов, ремонт или замена его базовой детали (см. табл. 1.2) либо когда для устранения повреждений кузова требуется замена или вытяжка силовых элементов основания кузова с применением специальных приспособлений или стендов;

при внесении владельцем изменений в конструкцию автомобиля (в том числе самостоятельная переделка под ручное управление и наоборот), замене стандартных деталей, узлов и агрегатов на другие, не предусмотренные нормативно-технической документацией;

при участии автомобиля в спортивных мероприятиях, при использовании его в учебных целях.

В случаях дорожно-транспортных происшествий, причиной которых являются производственные или конструктивные дефекты, действие гарантийных обязательств сохраняется полностью.

Когда причина дефекта не может быть выявлена на месте, агрегат, узел или деталь могут быть направлены на лабораторное исследование. Если при этом будет установлена виновность

предприятия-изготовителя, то такая претензия принимается. При отклонении претензии владелец извещается официальным письмом. Транспортные расходы несет виновная сторона. Владелец сохраняет право собственности на исследуемые агрегаты, узлы, детали. Если в результате лабораторных исследований установлена виновность предприятия-изготовителя или причина выхода из строя детали, узла, агрегата не выявлена, то дефект устраняется за счет предприятия.

Сроки рассмотрения и удовлетворения рекламации при лабораторных исследованиях, работы комиссии, а также решения вопросов о замене автомобиля определяются действующими Правилами продажи населению легковых автомобилей и мотоциклов с колясками.

Вся первичная учетная документация по рекламационной работе должна оперативно передаваться предприятиям-изготовителям для анализа и принятия соответствующих мер.

ПОРЯДОК ПЕРЕОБОРУДОВАНИЯ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

На СТОА может производиться переоборудование автомобилей с целью изменения их моделей на более современные для улучшения их конструктивных качеств, эксплуатационной надежности и обеспечения безопасности дорожного движения.

Замена кузовов осуществляется в пределах выпускаемых автомобильной промышленностью моделей и модификаций данной марки (ГАЗ, ВАЗ, ЗАЗ и т. д.), соответствующих классу переоборудуемого автомобиля. Допускается переоборудование легковых автомобилей: «Москвич» с модели М-400 на все последующие модели этой марки, за исключением М-2143; «Победа» с моделей М-20 и М-72 на ГАЗ-21 или ГАЗ-22 «Волга»; «Волга» с моделей ГАЗ-21 и ГАЗ-22 на ГАЗ-24 «Волга»; ГАЗ-69А на УАЗ-469; «Жигули» с модели ВАЗ-2101 на все выпускаемые модели этой марки, за исключением ВАЗ-2121 «Нива», ВАЗ-2108 и ВАЗ-2109; «Запорожец» с модели ЗАЗ-965 на все последующие модели этой марки, за исключением ЗАЗ-1102.

Переоборудование автомобилей «Победа» М-20 и М-72 на автомобили ГАЗ-24 «Волга» и УАЗ-469 не разрешается.

Переоборудованием не считается взаимозамена кузова на автомобилях: «Москвич» М-408 (выпуска после 1970 г.) и М-412, М-2138 и М-2140, М-2136 и М-2137; «Жигули» ВАЗ-2101 и ВАЗ-21011, ВАЗ-2103 и ВАЗ-2106, ВАЗ-2105 и ВАЗ-2107, ВАЗ-2108 и ВАЗ-2109; «Запорожец» ЗАЗ-966 и ЗАЗ-968 (ЗАЗ-968М), ЛуАЗ-969 и ЛуАЗ-969А (ЛуАЗ-969М), а также любой модели производства ИЖМАШ на все последующие.

Замена кузовов и других агрегатов одной и той же модели может производиться как на СТОА, так и самостоятельно владельцем автомобиля. Разрешения ГАИ для проведения этих работ не требуется. В остальных случаях для переоборудования автомобилей разрешение ГАИ необходимо.

Такое разрешение выдается не ранее чем через 3 года с момента приобретения автомобиля последним владельцем, за исключением автомобилей, находящихся в личном пользовании 28 инвалидов, участников Великой Отечественной войны, перешедших к гражданам по наследству или полученных ими на основании договора дарения, а также в случае выхода кузова из строя в результате пожара, стихийного бедствия или дорожно-транспортного происшествия.

Разрешение на переоборудование легкового автомобиля выдается по месту его учета регистрационными пунктами ГАИ на основании составленного ими заключения о непригодности кузова к дальнейшей его эксплуатации или ремонту. Для переоборудования автомобилей «Волга» ГАЗ-21 или ГАЗ-22 на ГАЗ-24, ГАЗ-69 на УАЗ-469 разрешение выдается в том случае, если СТОА представляет справку, подтверждающую возможность переоборудования.

СТОА принимают автомобили на переоборудование только при наличии кузова, комплекта агрегатов, узлов и деталей, необходимых для проведения работ. При этом могут быть использованы как новые кузова, агрегаты, узлы и детали, так и бывшие в употреблении. Законность приобретения кузовов, агрегатов и узлов, представляемых самими владельцами, должна быть подтверждена соответствующими документами: справками-счетами на кузова и номерные агрегаты, а также товарными чеками на узлы.

На СТОА определяется пригодность предоставляемых агрегатов, узлов и деталей, проверяется соответствие марки, модели, номеров кузова, шасси, двигателя и номерных знаков данным, указанным в техническом паспорте автомобиля. При выявлении расхождений автомобиль на станцию технического обслуживания не принимается. Факты несоответствия номеров или наличия признаков их перебития сообщаются местным органам ГАИ.

О принятии автомобиля на переоборудование или для замены номерных агрегатов на СТОА делается запись в специальном журнале.

В процессе переоборудования и ремонта не допускается установка на автомобиль деталей от других марок и моделей, изменяющих внешний вид автомобиля данной модели. При установке на автомобили двигателей других модификаций на СТОА руководствуются перечнем взаимозаменяемости агрегатов автомобилей отечественного производства.

Замену деталей кузова, на которых нанесены номера, производят только при наличии у владельца разрешения регистрационного пункта ГАИ, выдаваемого по месту регистрации автомобиля.

В случае повреждения при ремонте номеров агрегатов или кузова или при замене деталей кузова и агрегатов, на которых нанесены номера, СТОА составляет об этом справку в двух экземплярах, один из которых выдается заказчику для представления в ГАИ, а второй — хранится вместе с заказом-нарядом.

При отсутствии номеров на номерных агрегатах (кузове, двигателе, шасси, блоке двигателя) номера не восстанавливаются и не наносятся вновь. При восстановлении поврежденных частей кузовов с нанесенными на них номерами шасси и кузова не допускается использование таких же частей (с заводскими номерами шасси, кузова) от кузовов других автомобилей.

Кузов, высвободившийся в результате переоборудования автомобиля, возврату заказчику не подлежит. СТОА сдает его в металлолом с возвращением заказчику его стоимости по цене металлолома (заказчику выдается справка, что кузов сдан им на СТОА).

При замене агрегатов одной и той же модели, в том числе кузовов, владелец автомобиля может реализовать высвободившийся кузов или агрегат по справке из ГАИ через магазин комиссионной торговли или продать его СТОА.

После переоборудования автомобиля или замены номерных агрегатов СТОА выдает заказчику копию заказа-наряда, справки-счета на приобретенные на СТОА номерные агрегаты, справки о приеме высвободившегося кузова и об уничтожении номеров (при необходимости). Владелец в течение 5 суток после получения автомобиля обязан представить его в ГАИ для осмотра и внесения изменений в соответствующие документы.

Основными направлениями дальнейшего совершенствования обслуживания автомобилей на СТОА являются гарантированное обеспечение качества работ, сокращение сроков их выполнения, улучшение снабжения запасными частями, внедрение абонементного обслуживания и эффективной системы управления производством.

АБОНЕМЕНТНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Одной из прогрессивных форм оказания услуг на СТОА является абонементное обслуживание легковых автомобилей, принадлежащих гражданам, когда между СТОА и владельцем автомобиля, в дальнейшем именуемым «абонентом», заключается договор по установленной форме сроком на 1 год с оплатой услуг по утвержденным ценам, согласно действующим прейскурантам.

На абонементное обслуживание применяются технически исправные автомобили отечественного производства, срок эксплуатации которых не превышает 5 лет.

Количество автомобилей, принимаемых на абонементное обслуживание, целесообразно определять по следующему соотношению между числом рабочих постов на СТОА (левая колонка) и числом абонентов (правая колонка):

15	180
25	350
30	450
35	560
40	680
45	810
50	950

В счет абонементной платы СТОА оказывает следующие виды услуг: консультации по особенностям конструкции, эксплуатации, ТО и ремонта автомобиля; общая мойка автомобиля (6 раз в год); комплекс операций по талонам сервисной книжки из расчета обслуживания по двум талонам (без стоимости эксплуатационных материалов); ТР агрегатов, узлов и систем автомобиля (без стоимости запасных частей и материалов), за исключением кузовных (жестяницких, сварочных, обойных и окрасочных) работ.

Запасные части и материалы, необходимые для ТО и ремонта автомобиля, оплачиваются абонентом дополнительно, а СТОА удовлетворяет потребность в запасных частях повышенного спроса в срок до 10 рабочих дней.

Заявки на абонементное обслуживание удовлетворяются по ТО (по талонам сервисной книжки) в течение 1 рабочего дня, а по ТР — в течение 1—10 рабочих дней в зависимости от сложности ремонта и наличия запасных частей.

Согласование с СТОА даты и времени приема автомобиля для проведения работ по абонементному обслуживанию производится абонентом по телефону или лично за 1—3 дня до заезда на СТОА. При этом необходимость проведения работ по талонам сервисной книжки определяется пробегом автомобиля, а ремонт — заявкой абонента и результатами осмотра

автомобиля мастером-приемщиком. Доставка автомобиля на СТОА осуществляется абонентом за его счет или средствами СТОА.

Абонент имеет первоочередное право на: производство кузовных (жестяницких, сварочных, обойных и окрасочных) работ, потребность в которых возникла в результате дорожно-транспортного происшествия; нанесение противокоррозионного покрытия на поверхности автомобиля; восстановление работоспособности агрегатов и узлов автомобиля, нарушенной в результате дорожно-транспортного происшествия.

Право на внеочередное приобретение абонементов имеют владельцы автомобилей в гарантийный период их эксплуатации, владельцы, имеющие абонемент для продления срока его действия на следующий год, а также лица, пользующиеся правом внеочередного обслуживания на СТОА, согласно Правилам предоставления и пользования услугами СТОА.

Владелец автомобиля, изъявивший желание приобрести абонемент, подает об этом заявление на имя директора СТОА и доставляет автомобиль на станцию в согласованный день для определения его технического состояния, которое должно соответствовать общим техническим требованиям к автомобилям, принимаемым СТОА. В случае несоответствия им автомобиль принимается на абонементное обслуживание после устранения СТОА имеющихся неисправностей за счет владельца.

После заключения договора абоненту выдается абонементная книжка (абонемент), а на автомобиль заполняется учетно-техническая карточка, в которую в дальнейшем вносятся перечень и стоимость всех работ по ТО и ремонту, а также замененных запасных частей и использованных материалов. Абонементу и учетно-технической карточке присваивается один и тот же номер.

Оплата абонементного обслуживания производится при оформлении договора полностью за год или ежемесячно и также ежемесячно включается в план реализации СТОА (зачет абонементной платы в счет стоимости запасных частей и материалов не

допускается).

При досрочном расторжении договора со стороны абонента рассчитываются фактические затраты СТОА по абонементному обслуживанию автомобиля абонента за период с момента заключения договора до его расторжения. Разница между фактическими затратами и общей суммой платежа за абонемент возмещается абонентом СТОА или возвращается абоненту.

При установлении СТОА случаев нарушения абонентом Правил технической эксплуатации автомобиля, рекомендованных предприятием-изготовителем, вскрытия замененных при ремонте агрегатов и узлов, внесения в конструкцию автомобиля изменений, не одобренных предприятием-изготовителем, повреждения автомобиля, его агрегатов, узлов и систем в результате дорожно-транспортного происшествия, использования автомобиля на спортивных соревнованиях абонент теряет право на бесплатный ремонт и оплачивает стоимость ремонтных работ дополнительно.

Дефекты, связанные с некачественным обслуживанием и ремонтом автомобиля, устраняются СТОА за ее счет и вне очереди после доставки абонированного автомобиля на СТОА. Претензии по качеству выполненных работ принимаются в сроки и на условиях,

установленных Правилами предоставления и пользования услугами СТОА или иных, оговоренных в соответствующих пунктах договора.

Абонементная форма обслуживания удобна для владельцев автомобилей, так как дает им определенные гарантии приоритета в обслуживании. При этом на СТОА создаются предпосылки для улучшения планирования производства и организации систематического наблюдения за автомобилями постоянных клиентов.

Согласно пп. "ж" п. 15 Правил оказания услуг (выполнения работ) по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 11.04.2001 N 290 (далее - Правила), договор на ремонт автотранспортных средств заключается в письменной форме (заказ-наряд, квитанция или иной документ) и должен содержать в том числе перечень оказываемых услуг (выполняемых работ), перечень запасных частей и материалов, предоставленных исполнителем, их стоимость и количество. Исполнитель обязан оказать услугу (выполнить работу), определенную договором, с использованием собственных запасных частей и материалов, если иное не предусмотрено договором (п. 16 Правил). На основании изложенного если договор (заказ-наряд, квитанция или иной документ) на оказание услуг по ремонту и техническому обслуживанию автотранспортного средства предусматривает замену (установку) подрядчиком (исполнителем) конкретных запчастей, при этом стоимость данных запчастей включается в общую стоимость предоставленных услуг по ремонту и техническому обслуживанию автотранспортного средства (независимо от того, выделяется ли стоимость таких запчастей отдельной строкой в договоре на оказание услуг или нет), то для целей применения гл. 26.3 Кодекса использованные в рамках такого договора запчасти и моторные масла не признаются товаром, а сами подрядчики (исполнители) не признаются розничными продавцами и, следовательно, налогоплательщиками единого налога на вмененный доход в отношении предпринимательской деятельности в сфере розничной торговли. В случае если при оказании услуг по ремонту и техническому обслуживанию автотранспортного средства заключается отдельный договор розничной купли-продажи на передаваемые запчасти и оплата запчастей осуществляется отдельно от оплаты услуг, предоставляемых в рамках договора по ремонту и техническому обслуживанию автотранспортного средства, то такую деятельность следует рассматривать как самостоятельный вид предпринимательской деятельности, который может быть отнесен к предпринимательской деятельности в сфере розничной торговли. Одновременно обращаем внимание, что настоящее письмо Департамента не содержит правовых норм или общих правил, конкретизирующих нормативные предписания, и не является нормативным правовым актом. В соответствии с Письмом Минфина России от 07.08.2007 N 03-02-07/2-138 направляемое мнение Департамента имеет информационно-разъяснительный характер по вопросам применения законодательства Российской Федерации о налогах и сборах и не препятствует руководствоваться нормами законодательства о налогах и сборах в понимании, отличающемся от трактовки, изложенной в настоящем письме.

ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЙ АКТ

СТАНЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ N _____

город _____ телефон _____

ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЙ АКТ		
к заказ-наряду N _____		
Мастер-приемщик		
(фамилия, имя, отчество)		
КОМПЛЕКТНОСТЬ АВТОМОБИЛЯ		
Колпаки колес	Дополнительные	коврики
Декоративные колпаки		Подголовник
Пробка бензобака колеса	Чехол	рулевого
Щетки с/очистителя	Чехол сидений	
Рычаги с/очистителя	Бензин	(наличие)
Противотуманные фары зажигания N		Ключ
Зеркало заднего вида	Ключ	бензобака
Антенна	Ключ багажника N	
Обогреватель стекла	Ремни безопасности	
Зеркало боковое	Аптечка	
Часы	Знак аварийной остановки	
Комплект инструмента Огнетушитель		
Домкрат	Шины N	
Радиоприемник		
Пепельница		

Бамперы	Дополнительное
оборудование	
Прикуриватель	
ОБОЗНАЧЕНИЯ: при наличии х	при
отсутствии -	
НАРУЖНЫЙ ОСМОТР <*>	
Срок исполнения заказа " __ " _____ 19__ г. __ час. __ мин.	
Автомобиль сдал	Автомобиль принял
Заказчик	Мастер-приемщик
<*> Рисунок не приводится.	
оборотная сторона приемо-сдаточного акта	
Агрегаты, узлы, детали и материалы, принятые от заказчика	
НаименованиеКоличество	
Заказчик	Мастер-приемщик

Журнал учета заказов

за..19 г.

Дата	Номер	Продолжение	Фамилия, И.О	Дата выдачи
оформления	заказ-наряда	заказ-наряда	заказчика	заказа
	(номер, дата)			
1	2	3	4	5

Тема: Порядок разработки технологических процессов

Практическое занятие № 9 Практическое ознакомление с порядком разработки технологических процессов Построение плана операций

Цель занятия: Практическое ознакомление с порядком разработки технологических процессов

Построение плана операций

Обеспечение занятия: общие положения единой системы конструкторской документации, плакаты, картограммы, таблицы.

Порядок разработки технологического процесса существует на каждом предприятии. При таком положении завод-изготовитель не может обеспечить всей потребности в снабжении парка автомобилей запасными частями. Эта задача решается путем организации специализированных заводов по производству запасных частей и восстановлению сложных и металлоемких деталей на авторемонтных предприятиях или на специализированных заводах по восстановлению деталей.

Качество деталей задается техническими требованиями, которые определены рабочим чертежом детали. Рабочий чертеж детали является основным исходным документом при разработке технологического процесса изготовления детали. Он должен содержать все данные, необходимые для изготовления детали.

При порядке разработки технологического процесса изготовления необходимо знать условия работы детали в собранном узле, проанализировать нагрузки, воздействию которых подвергают деталь, выявить предъявляемые к ней требования и знать, как ориентируется деталь в собранном узле относительно других деталей.

Минимальную стоимость изготовления детали при обеспечении заданного количества и качества деталей выявляют путем разработки нескольких вариантов технологического процесса, экономического сравнения вариантов и выбором наиболее экономичного варианта.

Технологические и производственные процессы ремонта.

В процессе эксплуатации автомобиля происходит изменение его технического состояния.

Эти изменения происходят в результате воздействия различных факторов, к которым относятся:

- окружающая среда;
- условия эксплуатации;
- а также различные внутренние процессы, которые приводят к изменению **физико-механических свойств** материалов.

В результате этого происходит нарушение нормального режима работы автомобиля или его отдельных узлов и агрегатов. Вследствие этого происходит поломка автомобиля, для устранения которой необходимо произвести ремонт.

Производственный процесс представляет собой совокупность технологических действий и орудий труда, которые применяются на предприятии для изготовления или ремонта продукции. Часть технологических операций связана с выполнением основных работ, которые предполагают изменение формы, размера, свойств, а также состояния продукции. Другая часть технологических операций связана с выполнением вспомогательных работ, к которым относятся транспортные и складские работы, содержание и ремонт зданий и оборудования, материально-техническое снабжение и т. д.

Технологический процесс ремонта представляет собой часть производственного процесса, которая связана с выполнением основных работ по ремонту автомобиля.

К технологическим процессам ремонта относятся:

- разборка автомобиля, его агрегатов, узлов и деталей;
- ремонт деталей;
- сборка, окраска и испытание автомобиля, а также сдача автомобиля заказчику.

Все эти технологические операции выполняются в определенной последовательности в соответствии с технологией и организацией работ.

Любой технологический процесс состоит из следующих элементов: операция, установка, переход, проход, рабочий прием, рабочее движение.

Операция представляет собой часть технологического процесса ремонта, которая выполняется непрерывно на одном рабочем месте, рабочим одной профессии, определенным видом оборудования. Название операций, как правило, совпадает с названием оборудования, на котором она выполняется. Например, сборочная операция выполняется в сборочном цехе слесарем-сборщиком с применением специального сборочного оборудования.

Установка представляет собой часть технологической операции, которая связана с изменением положения изделия относительно оборудования или инструмента. Например,

при создании автомобиля сборочными операциями является установка двигателя, коробки передач и т. д.

Переход представляет собой часть технологической операции или установки, которая выполняется над одним участком изделия при помощи одного инструмента в одном и том же режиме. Например, установка двигателя автомобиля включает в себя несколько переходов: строповка двигателя; подъем, перенос, установка двигателя на раму; закрепление двигателя на раме.

Проход представляет собой один из нескольких переходов, следующих друг за другом. Например, строповка двигателя автомобиля включает в себя два перехода: увязка одного стропа на двигателе с одной стороны и закрепление другого конца на крюке крана; увязка другого стропа на двигателе с другой стороны и закрепление другого конца на крюке крана.

Рабочий прием является частью перехода или прохода и представляет собой законченный цикл рабочих движений. Например, при строповке двигателя: закрепление одного конца стропа – один рабочий прием, закрепление другого конца стропа – другой рабочий прием.

Рабочее движение является наименьшей составной частью технологической операции. Например, рабочее движение может делать рабочий, когда берет в руки ту или иную деталь.

Разработка технологического процесса и правильная его организация заключаются в том, что для каждого его элемента устанавливается описание содержания работ, перечень необходимого оборудования, инструмента и приспособлений, а также нормы затрат и сложность выполняемых работ. Вся эта информация заносится в технологические карты. Глубина проработки различных элементов технологического процесса зависит от объема выполняемых работ.

Для небольших предприятий с малым объемом работ технологический процесс разрабатывается на уровне установок и технологических операций с применением универсального оборудования и инструмента. Для таких предприятий в технологической карте устанавливается только порядок выполнения операций. Такая технологическая карта называется маршрутной технологической картой. Все работы должны производиться рабочими высокой квалификации.

Для станций технического обслуживания автомобилей (СТОА) с достаточно большим объемом работ технологические карты разрабатываются на уровне переходов или проходов. Кроме этого в таких случаях в картах указывают содержание работ по каждой технологической операции. Все работы выполняются по операционным технологическим картам на специальном оборудовании с применением специального инструмента и приспособлений.

Разработка технического процесса осуществляется отдельно для проведения первого и второго технического обслуживания, а также для ремонтных работ по текущему и капитальному ремонту.

Наибольший объем работ, как правило, имеет место при капитальном ремонте автомобилей, если он проводится на специализированных авторемонтных заводах.

Автомобили, принимаемые на капитальный ремонт, обязательно проходят предварительную мойку и затем поступают на операцию разборки. В процессе разборки с рамы автомобиля снимают все агрегаты, очищают их от грязи, масла и затем разбирают на узлы и детали.

Снятые детали автомобиля сортируют на годные, требующие ремонта и на негодные. Годные детали идут на повторную сборку. Детали, требующие ремонта, восстанавливают и также направляют на сборку. Негодные детали отправляют на металлолом. Затем узлы снова собирают в агрегаты и устанавливают на рамы автомобиля. Собранный и отремонтированный автомобиль испытывают и отдают заказчику.

По такой схеме также производится разработка технологического процесса проведения текущего ремонта, с тем отличием, что в этом случае выполняется меньший объем работ и присутствует намного меньше технологических операций.

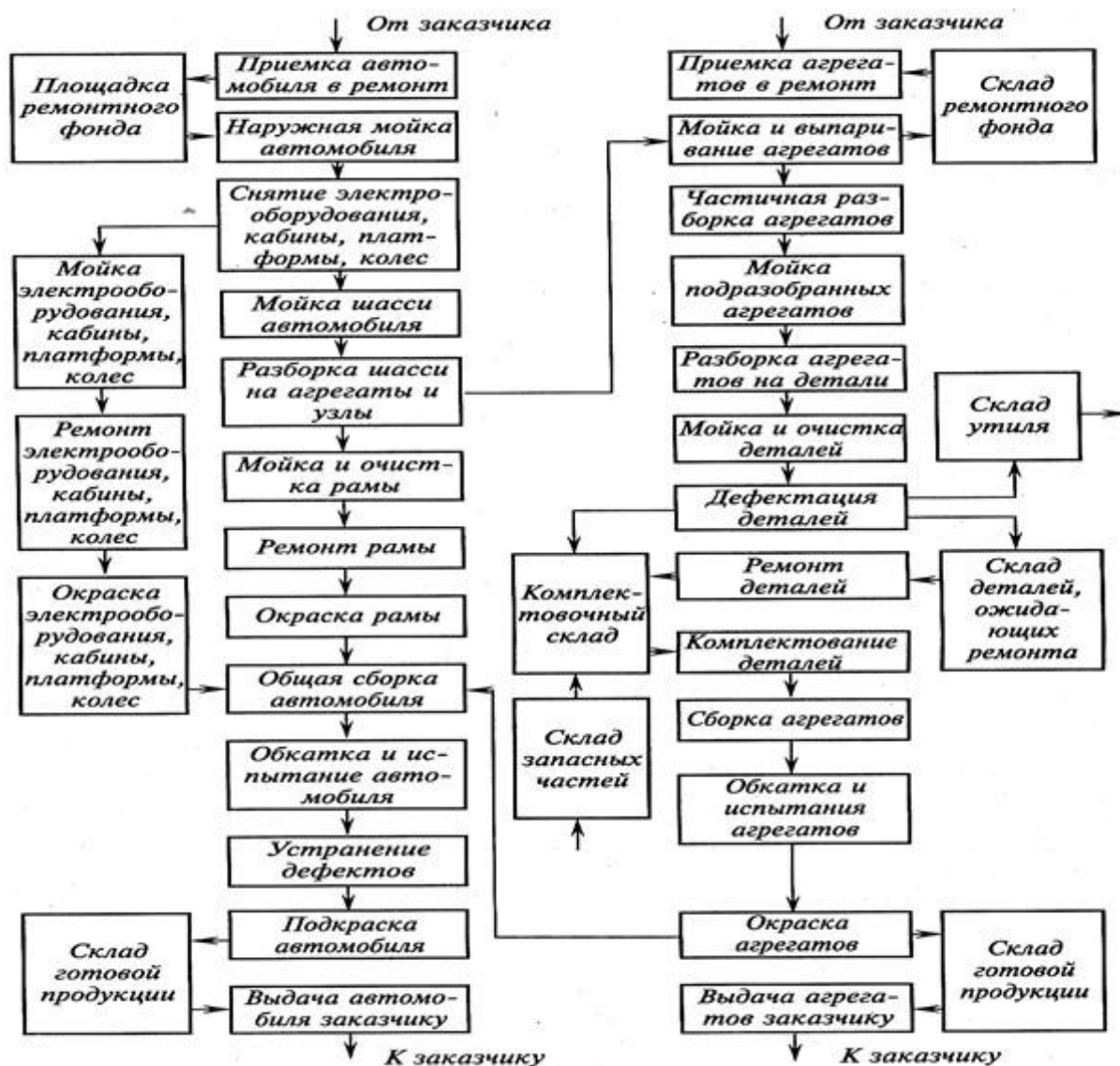
Схема технологических процессов капитального ремонта автомобилей и их составных частей. Агрегаты, снятые с автомобиля или поступающие в КР как товарная продукция, проходят наружную мойку и поступают на разборку. После разборки агрегатов наружные и внутренние поверхности деталей моют и очищают от нагара, накипи, старой краски, продуктов коррозии, коксовых и смолистых отложений.

При дефектации детали разделяют на три группы: утильные (восстановление которых технически невозможно или экономически нецелесообразно), годные без ремонта (износ которых не превысил допустимого значения, регламентированного техническими условиями) и требующие восстановления. Детали последней группы восстанавливают различными способами и после контроля передают на комплектование, где их подбирают в комплекты и передают на сборку агрегатов.

Двигатели обычно собирают на поточных линиях, другие агрегаты – на специализированных рабочих местах. Собранные агрегаты испытывают и после устранения обнаруженных дефектов окрашивают. Агрегаты, принятые отделом технического контроля (ОТК), поступают на конвейер для сборки автомобилей или на склад готовой продукции, откуда выдаются заказчикам.

Автомобиль после общей сборки заправляют топливом и испытывают пробегом или на стенде с беговыми барабанами. Во время испытаний регулируют механизмы и устраняют обнаруженные неисправности. При необходимости автомобиль моют, подкрашивают, после чего сдают заказчику.

На рисунке изображена общая схема технологического процесса капитального ремонта автомобилей.



Общая схема технологического процесса капитального ремонта автомобилей

Схема технологического процесса централизованного ремонта по техническому состоянию. Централизованный ремонт по техническому состоянию (ЦРТС) основывается на принципах серийного производства и характеризуется широким использованием типовых технологических процессов. Его суть состоит в том, что каждому агрегату по результатам предремонтного диагностирования, назначается один из заранее разработанных технологических маршрутов типового технологического процесса ремонта.

Определение технического состояния частично разобранного агрегата позволяет исключить искажающие влияния на определяемый диагностический параметр некоторых структурных параметров.

Агрегаты в соответствии с назначенными им технологическими маршрутами распределяются по специализированным рабочим местам, причем на одном рабочем месте может выполняться один или несколько технологических маршрутов. В ходе разборки агрегатов выполняется операционный контроль, результаты которого могут подтвердить или опровергнуть правильность назначенного технологического маршрута.

В первом случае выполняется весь комплекс разборочно-сборочных работ, предусмотренных технологическим маршрутом, после чего агрегат поступает на обкатку и испытания (приемочный контроль). Детали, снятые в соответствии с выполняемым технологическим маршрутом, направляются на дефектацию, а на рабочие места подаются ремонтные комплекты. Восстановление деталей производится на специализированных участках АРП.

Тема: Порядок разработки технологических процессов

Практическое занятие № 10 Практическое ознакомление с порядком разработки технологических процессов на разборно-сборочные работы

Цель занятия: Практическое ознакомление с порядком разработки технологических процессов на разборно-сборочные работы

Обеспечение занятия: общие положения единой системы конструкторской документации, плакаты, картограммы, таблицы.

Технологические процессы разборки автомобилей и их агрегатов.

Разборочные работы имеют большое значение в общем комплексе ремонтного производства. Они составляют 8—15% от общего объема работ по капитальному ремонту дорожных машин. Качество годных деталей, трудоемкость восстановления деталей, требующих ремонта, зависит от организации и технологии выполнения разборочных работ. Трещины, пробоины, погнутость, срыв резьбы и другие дефекты в деталях часто появляются в результате нарушений технологических приемов разборки (применение кувалд, ломов, сварки). Годные детали обходятся производству в 10% от их прейскурантной цены, отремонтированные в 30—40%, а заменяемые — 110%. Соблюдение технологии разборочных работ и применение при этом эффективных средств механизации позволяет увеличить объем повторного использования подшипников на 15—20%, нормализованных деталей до 25%, кронштейнов до 10% и снизить себестоимость ремонта машин на 5—6%.

Разборка машин.

Сначала их разбирают на агрегаты и детали, затем агрегаты разбирают на узлы и детали, а в последнюю очередь разбирают узлы на детали.

Разборка машины на агрегаты, узлы и детали производится в строгой последовательности, предусмотренной технологическим процессом, с применением необходимого оборудования, приспособлений и инструментов. Для этого составляют технологические карты разборочных работ, в которых устанавливают порядок операций и переходов для проведения правильной последовательности разборки. В карте указывают оборудование, приспособления и инструменты, применяемые при каждой операции, и устанавливаются нормы времени и разряд на выполняемую работу.

Разборка машин на агрегаты, узлы и детали может производиться двумя способами: непоточным (тупиковым) и поточным.

При непоточном способе машину разбирают на одном универсальном рабочем посту. Этот способ требует наличия минимальных производственных площадей и характеризуется применением универсального оборудования, приспособлений и инструмента. При этом способе продолжительность процесса разборки велика, поэтому непоточный способ разборки находит применение на небольших предприятиях, которые ремонтируют машины различных марок.

При поточном способе разборка машин или агрегатов осуществляется на нескольких рабочих постах линии разборки, расположенных друг за другом соответственно последовательности операций технологического процесса. При этом разбираемую машину или агрегат перемещают от одного рабочего места к другому. Поточный способ разборки характеризуется следующими особенностями: разделением всего технологического процесса на отдельные операции или группы операций; закреплением за каждым постом (или рабочим местом) вполне определенных операций; синхронизацией работ, т. е. одинаковой продолжительностью выполнения заданного объема работ на каждом посту (или рабочем месте); специализацией оборудования, приспособлений, инструмента и подъемно-транспортных средств на каждом рабочем месте. Разборка на потоке является наиболее эффективным способом организации производственного процесса, при котором значительно повышается производительность труда (до 20%), улучшается качество, сокращается длительность разборки, что в конечном итоге приводит к снижению себестоимости ремонта машин.

Специализация рабочих мест содействует получению трудовых навыков рабочих, что позволяет использовать рабочих более низкой квалификации. Кроме того, специализация рабочих мест позволяет механизировать производственные процессы. При поточном способе разборки достигается наиболее эффективное использование оборудования и производственных площадей. Этот способ целесообразно применять на ремонтных предприятиях с большой производственной программой одномарочных машин.

Типовые разборочные работы и особенности разборки некоторых соединений. Несмотря на разнообразие машин, агрегатов и узлов выполняемые при их разборке работы состоят из относительно небольшого количества повторяющихся типовых операций. К ним следует отнести развинчивание резьбовых соединений, снятие закрепленных деталей, распрессовку их (соединенных неподвижными: посадками). Правильное выполнение этих операций позволяет сохранить и в дальнейшем использовать максимальное количество деталей, что в конечном итоге способствует снижению стоимости, ремонта машины в целом. Поэтому важно знать особенности выполнения этих операций.

После разборки дорожной машины большое количество деталей используется повторно (с допустимыми износами или после ремонта). От их состояния в значительной мере зависит качество и себестоимость ремонта машины (агрегата), поэтому весьма важной задачей ремонтного производства является достижение максимальной механизации, применение подъемно-транспортных средств, разборочно-сборочных стендов, прессов, съемников и других приспособлений для облегчения разборки, сборки и обеспечения сохранности деталей, повышение чистоты и общей культуры производства в разборочных (сборочных) цехах и участках.

Подъемно-транспортные средства.

На современных ремонтных предприятиях применяются следующие подъемно-транспортные средства: мостовые краны, кран-балки, монорельсы с тельферами, поворотные консольные краны, самоходные и ручные тележки.

Мостовые краны представляют собой раму, опирающуюся катками на рельсы, укрепленные на колоннах здания. Для подъема, и перемещения громоздких и тяжелых механизмов в разборочно-сборочных цехах ремонтных заводов применяют мостовые краны грузоподъемностью от 5 до 10 т. Мостовыми кранами поднимают и транспортируют машины, рамы, поворотные платформы, гусеничные тележки и другие механизмы в любое рабочее место Цеха.

Кран-балки представляют собой однобалочные краны, которые укомплектованы передвижной кошкой (специальные ролики), Подъемной талью и механизмом для передвижения кран-балки по рельсам, проложенным вдоль стен цеха и укрепленным на колонках или кронштейнах. Кран-балки грузоподъемностью от 0,5 до 5 т поднимают и транспортируют агрегаты, отдельные механизмы, громоздкие и тяжелые детали в любое место цеха.

Монорельс — однорельсовый подвесной путь, на котором передвигается электротельфер грузоподъемностью от 0,5 до 1,0 т. Монорельс подвешивается над рабочими местами разборщиков и сборщиков с таким расчетом, чтобы можно было ближе транспортировать груз

к рабочим местам. Монорельс обслуживает только часть рабочей площади, над которой он проходит. В основном монорельс применяется в ремонтных мастерских, так как на его оборудование не требуется больших затрат.

Поворотные консольные краны грузоподъемностью от 0,5 до 5 т предназначены для подъема и транспортирования груза с помощью электротельфера в зоне радиуса действия стрелы крана.

Самоходные и ручные тележки широко используют для внутрицехового и междцехового транспортирования деталей, узлов и агрегатов. К самоходным относятся электрокары и автопогрузчики. Ручные тележки применяются в ремонтных мастерских и цехах с большим количеством оборудования, так как незначительный радиус разворота тележки позволяет подвозить детали и материалы непосредственно к рабочим местам.

Разборочно-сборочное оборудование.

К нему относятся прессы, конвейеры, рольганги, стенды, верстаки и различные стеллажи.

Прессы для распрессовки (запрессовки), правки и штамповки деталей разделяются: по конструкции — на верстачные, стационарные и переносные (подвесные); по назначению — на универсальные и специальные. Они могут иметь гидравлический, пневматический, пневмогидравлический и ручной привод. Распространены прессы с усилием запрессовки 1—3 тс, а также 10—40 тс.

Конвейеры обычно применяют при поточном способе разборки (сборки) машин (агрегатов). Они устанавливаются в поточные линии и служат для передвижения машины (агрегата) с одного поста (или рабочего места) разборки-сборки на другой пост.

Стенды для разборки (сборки) агрегатов могут быть различных типов и конструкций. Это зависит от конструктивных особенностей агрегатов, их размеров и массы, а также способа организации процесса разборки (сборки). Конструкция стенда должна обеспечивать безопасность и удобство выполнения работ, минимальные затраты времени на установку и снятие агрегата. В ряде случаев конструкция стенда должна обеспечивать в процессе разборки возможность поворота (кантования) агрегата в удобное для работы положение. При этом должны быть предусмотрены стопорные устройства, исключающие возможность самопроизвольного поворачивания агрегатов. По назначению стенды могут быть универсальные и специальные.

Универсальные стенды предназначены для разборки (сборки) однотипных агрегатов (узлов) машин различных моделей или разнотипных агрегатов (узлов) машин одной модели.

Специальные стенды предназначены для разборки (сборки) однотипных агрегатов (узлов) машин определенной модели. Их применяют на заводах с большой производственной программой. Стенды могут быть также стационарные (с неподвижным основанием) и передвижные.

Верстаки предназначены для выполнения различных разборочно-сборочных работ. Верстаки бывают на одно или два рабочих места. Они удобны для организации групповой разборки (сборки) комплектов и небольших узлов.

Стеллажи полочные предназначены для хранения деталей и узлов на рабочих местах сборщиков. В зависимости от назначения они имеют различные габариты. **Приспособления.**

С целью ускорения технологического процесса разборки (сборки) и предохранения деталей от повреждений применяют приспособления различных конструкций. Для выпрессовки деталей широко применяют универсальные и специальные съемники. Универсальные съемники предназначены для выпрессовки ряда деталей, отличающихся размерами и конструкцией, а специальные — лишь для определенной детали.

Съемники могут быть с винтовым, гидравлическим или пневматическим приводом. В ремонтных мастерских большое распространение получили винтовые съемники, а на крупных специализированных заводах — съемники с пневмо- и гидроприводом.

Инструмент.

Наиболее часто применяемыми для разборочно-сборочных работ являются: наборы гаечных ключей различных типов (накладные, открытые, глухие, трещоточные, торцовые, Г-образные для круглых гаек и т. д.), ключи для шпилек (роликовые, эксцентриковые), молотки слесарные простые и с медными головками, отвертки, пассатижи и т. п.

Динамометрический ключ состоит из упругого стального стержня, головки, стрелки и шкалы. В головку вставляются гаечные ключи. Шкала, укрепленная на стержне, и стрелка дают возможность контролировать крутящий момент в процессе затяжки гайки или болта.

Во время разборки (сборки) резьбовых соединений применяют трещеточные, фрикционные и коловоротные ключи со сменными головками, механизированный инструмент — гайковерты, шуруповерты и шпильковерты. Применение механизированного инструмента позволяет увеличить производительность разборочно-сборочных работ примерно в 5 раз по сравнению с работой вручную. Гайковерты подразделяют на ручные, подвесные, переносные и стационарные.

Организация рабочих мест.

При организации рабочих мест слесарей при разборке (сборке) следует учитывать условия и материальное оснащение, которые должны способствовать рациональному использованию рабочего времени и оборудования. Рабочие места должны быть оснащены современным, высокопроизводительным оборудованием, приспособлениями и инструментом.

Тема: Технологическая документация при ТО и ремонте автомобилей

Практическое занятие № 11 Практическое ознакомление с порядком разработки технологических процессов на ТО автомобилей

Цель занятия: практическое ознакомление с порядком разработки технологических процессов на ТО автомобилей

Обеспечение занятия: общие положения единой системы конструкторской документации, плакаты, картограммы, таблицы.

Порядок разработки технологического процесса существует на каждом предприятии. При таком положении завод-изготовитель не может обеспечить всей потребности в снабжении парка автомобилей запасными частями. Эта задача решается путем организации специализированных заводов по производству запасных частей и восстановлению сложных и металлоемких деталей на авторемонтных предприятиях или на специализированных заводах по восстановлению деталей.

Качество деталей задается техническими требованиями, которые определены рабочим чертежом детали. Рабочий чертеж детали является основным исходным документом при разработке технологического процесса изготовления детали. Он должен содержать все данные, необходимые для изготовления детали.

При порядке разработки технологического процесса изготовления необходимо знать условия работы детали в собранном узле, проанализировать нагрузки, воздействию которых подвергают деталь, выявить предъявляемые к ней требования и знать, как ориентируется деталь в собранном узле относительно других деталей.

Минимальную стоимость изготовления детали при обеспечении заданного количества и качества деталей выявляют путем разработки нескольких вариантов технологического процесса, экономического сравнения вариантов и выбором наиболее экономичного варианта.

Технологические и производственные процессы ремонта.

В процессе эксплуатации автомобиля происходит изменение его технического состояния.

Эти изменения происходят в результате воздействия различных факторов, к которым относятся:

- окружающая среда;
- условия эксплуатации;
- а также различные внутренние процессы, которые приводят к изменению **физико-механических свойств** материалов.

В результате этого происходит нарушение нормального режима работы автомобиля или его отдельных узлов и агрегатов. Вследствие этого происходит поломка автомобиля, для устранения которой необходимо произвести ремонт.

Производственный процесс представляет собой совокупность технологических действий и орудий труда, которые применяются на предприятии для изготовления или ремонта продукции. Часть технологических операций связана с выполнением основных работ, которые предполагают изменение формы, размера, свойств, а также состояния продукции. Другая часть технологических операций связана с выполнением вспомогательных работ, к которым относятся транспортные и складские работы, содержание и ремонт зданий и оборудования, материально-техническое снабжение и т. д.

Технологический процесс ремонта представляет собой часть производственного процесса, которая связана с выполнением основных работ по ремонту автомобиля.

К технологическим процессам ремонта относятся:

- разборка автомобиля, его агрегатов, узлов и деталей;
- ремонт деталей;
- сборка, окраска и испытание автомобиля, а также сдача автомобиля заказчику.

Все эти технологические операции выполняются в определенной последовательности в соответствии с технологией и организацией работ.

Любой технологический процесс состоит из следующих элементов: операция, установка, переход, проход, рабочий прием, рабочее движение.

Операция представляет собой часть технологического процесса ремонта, которая выполняется непрерывно на одном рабочем месте, рабочим одной профессии, определенным видом оборудования. Название операций, как правило, совпадает с названием оборудования, на котором она выполняется. Например, сборочная операция выполняется в сборочном цехе слесарем-сборщиком с применением специального сборочного оборудования.

Установка представляет собой часть технологической операции, которая связана с изменением положения изделия относительно оборудования или инструмента. Например, при создании автомобиля сборочными операциями является установка двигателя, коробки передач и т. д.

Переход представляет собой часть технологической операции или установки, которая выполняется над одним участком изделия при помощи одного инструмента в одном и том же режиме. Например, установка двигателя автомобиля включает в себя несколько переходов: строповка двигателя; подъем, перенос, установка двигателя на раму; закрепление двигателя на раме.

Проход представляет собой один из нескольких переходов, следующих друг за другом. Например, строповка двигателя автомобиля включает в себя два перехода: увязка одного стропа на двигателе с одной стороны и закрепление другого конца на крюке крана; увязка

другого стропа на двигателе с другой стороны и закрепление другого конца на крюке крана.

Рабочий прием является частью перехода или прохода и представляет собой законченный цикл рабочих движений. Например, при строповке двигателя: закрепление одного конца стропа – один рабочий прием, закрепление другого конца стропа – другой рабочий прием.

Рабочее движение является наименьшей составной частью технологической операции. Например, рабочее движение может делать рабочий, когда берет в руки ту или иную деталь.

Разработка технологического процесса и правильная его организация заключаются в том, что для каждого его элемента устанавливается описание содержания работ, перечень необходимого оборудования, инструмента и приспособлений, а также нормы затрат и сложность выполняемых работ. Вся эта информация заносится в технологические карты. Глубина проработки различных элементов технологического процесса зависит от объема выполняемых работ.

Для небольших предприятий с малым объемом работ технологический процесс разрабатывается на уровне установок и технологических операций с применением универсального оборудования и инструмента. Для таких предприятий в технологической карте устанавливается только порядок выполнения операций. Такая технологическая карта называется маршрутной технологической картой. Все работы должны производиться рабочими высокой квалификации.

Для станций технического обслуживания автомобилей (СТОА) с достаточно большим объемом работ технологические карты разрабатываются на уровне переходов или проходов. Кроме этого в таких случаях в картах указывают содержание работ по каждой технологической операции. Все работы выполняются по операционным технологическим картам на специальном оборудовании с применением специального инструмента и приспособлений.

Разработка технического процесса осуществляется отдельно для проведения первого и второго технического обслуживания, а также для ремонтных работ по текущему и капитальному ремонту.

Наибольший объем работ, как правило, имеет место при капитальном ремонте автомобилей, если он проводится на специализированных авторемонтных заводах. Автомобили, принимаемые на капитальный ремонт, обязательно проходят предварительную мойку и затем поступают на операцию разборки. В процессе разборки с рамы автомобиля снимают все агрегаты, очищают их от грязи, масла и затем разбирают на узлы и детали.

Снятые детали автомобиля сортируют на годные, требующие ремонта и на негодные. Годные детали идут на повторную сборку. Детали, требующие ремонта, восстанавливают и также направляют на сборку. Негодные детали отправляют на металлолом. Затем узлы снова собирают в агрегаты и устанавливают на рамы автомобиля. Собранный и отремонтированный автомобиль испытывают и передают заказчику.

По такой схеме также производится разработка технологического процесса проведения текущего ремонта, с тем отличием, что в этом случае выполняется меньший объем работ и присутствует намного меньше технологических операций.

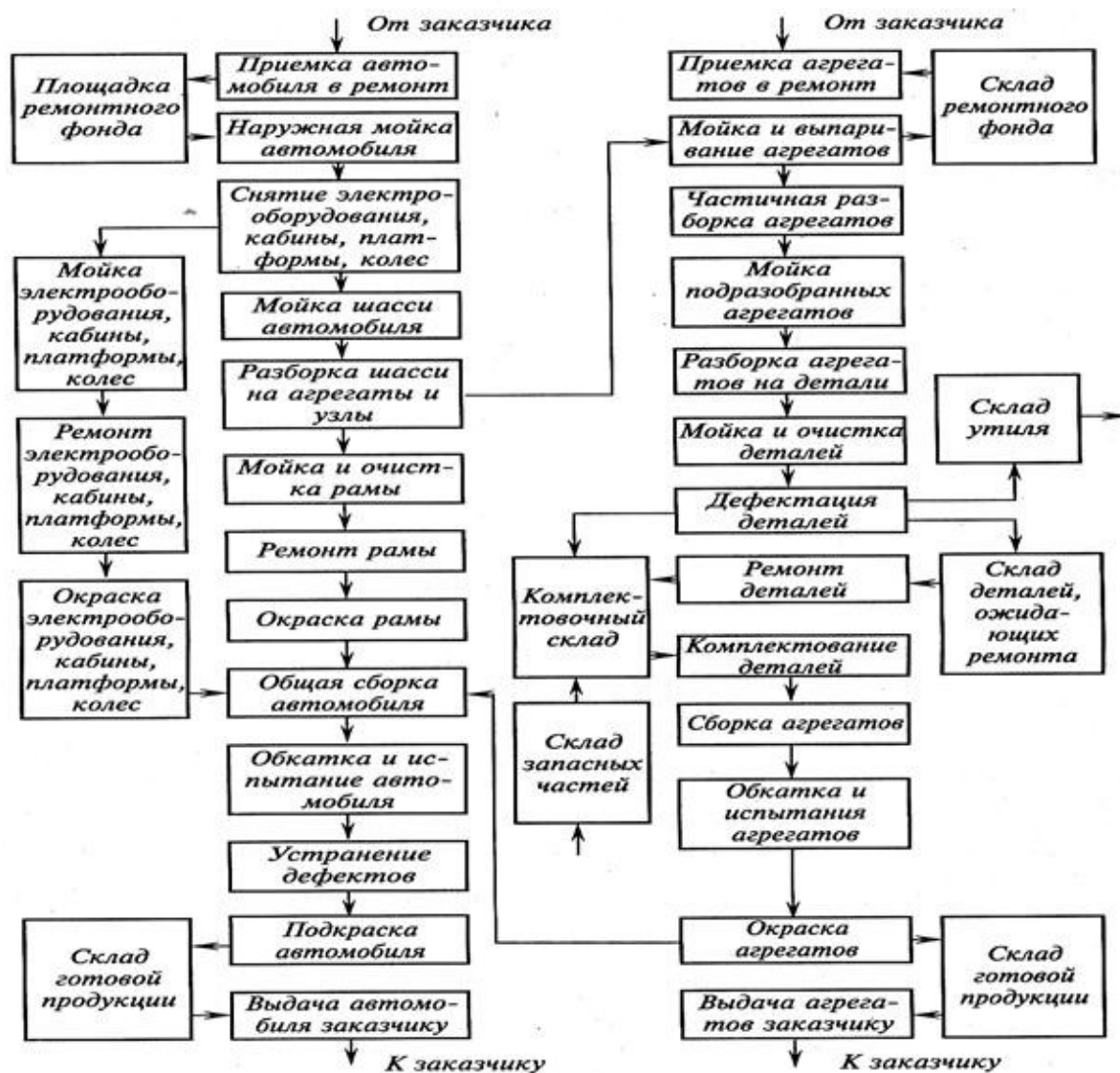
Схема технологических процессов капитального ремонта автомобилей и их составных частей. Агрегаты, снятые с автомобиля или поступающие в КР как товарная продукция, проходят наружную мойку и поступают на разборку. После разборки агрегатов наружные и внутренние поверхности деталей моют и очищают от нагара, накипи, старой краски, продуктов коррозии, коксовых и смолистых отложений.

При дефектации детали разделяют на три группы: утильные (восстановление которых технически невозможно или экономически нецелесообразно), годные без ремонта (износ которых не превысил допустимого значения, регламентированного техническими условиями) и требующие восстановления. Детали последней группы восстанавливают различными способами и после контроля передают на комплектование, где их подбирают в комплекты и передают на сборку агрегатов.

Двигатели обычно собирают на поточных линиях, другие агрегаты – на специализированных рабочих местах. Собранные агрегаты испытывают и после устранения обнаруженных дефектов окрашивают. Агрегаты, принятые отделом технического контроля (ОТК), поступают на конвейер для сборки автомобилей или на склад готовой продукции, откуда выдаются заказчикам.

Автомобиль после общей сборки заправляют топливом и испытывают пробегом или на стенде с беговыми барабанами. Во время испытаний регулируют механизмы и устраняют обнаруженные неисправности. При необходимости автомобиль моют, подкрашивают, после чего сдают заказчику.

На рисунке изображена общая схема технологического процесса капитального ремонта автомобилей.



Общая схема технологического процесса капитального ремонта автомобилей

Схема технологического процесса централизованного ремонта по техническому состоянию. Централизованный ремонт по техническому состоянию (ЦРТС) основывается на принципах серийного производства и характеризуется широким использованием типовых технологических процессов. Его суть состоит в том, что каждому агрегату по результатам предремонтного диагностирования, назначается один из заранее разработанных технологических маршрутов типового технологического процесса ремонта.

Определение технического состояния частично разобранного агрегата позволяет исключить искажающие влияния на определяемый диагностический параметр некоторых структурных параметров.

Агрегаты в соответствии с назначенными им технологическими маршрутами распределяются по специализированным рабочим местам, причем на одном рабочем месте может выполняться один или несколько технологических маршрутов. В ходе разборки агрегатов выполняется операционный контроль, результаты которого могут подтвердить или опровергнуть правильность назначенного технологического маршрута.

В первом случае выполняется весь комплекс разборочно-сборочных работ, предусмотренных технологическим маршрутом, после чего агрегат поступает на обкатку и испытания (приемочный контроль). Детали, снятые в соответствии с выполняемым технологическим маршрутом, направляются на дефектацию, а на рабочие места подаются ремонтные комплекты. Восстановление деталей производится на специализированных участках АРП.

Тема: Технологическая документация при ТО и ремонте автомобилей

Практическое занятие № 12 Практическое ознакомление с порядком разработки технологических процессов на ремонтные работы Оформление комплекта технологических документов на техническое обслуживание и ремонт автомобилей

Цель занятия: Практическое ознакомление с порядком разработки технологических процессов на ремонтные работы Оформление комплекта технологических документов на техническое обслуживание и ремонт автомобилей

Обеспечение занятия: общие положения единой системы конструкторской документации, плакаты, картограммы, таблицы.

На разработку технологических процессов (ТП) ТО и Р оказывает влияние многие факторы, характеризующие в первую очередь конструкцию автомобиля, условия эксплуатации, а также организационно-производственные, технические и другие требования, позволяющие обеспечить качественное и безопасное проведение работ при рациональных материальных и трудовых затрат.

В системе автотранспорта имеются различные по размеру, типу подвижного состава, ПТБ АТП, которые при ТО и Р используют соответственно ТП. Однако многие предприятия, особенно малые, не в состоянии квалифицировано собственными силами разрабатывать ТП. Поэтому сложилась в настоящее время система специализированных проектно-технических, научных и учебных организаций разных форм собственности имеющих лицензии на этот вид деятельности. Разрабатываемые типовые ТП представляют регламентирующую последовательность выполнения типовых операций.

Далее типовая технологическая документация корректируется и привязывается к конкретным условиям АТП. Привязка и разработка индивидуальной технологической документации может проводится разработчиками типовой документации или инженерной службой АТП. Для этого в крупных и средних предприятиях может быть введена должность технолога. После утверждения выше стоящей организацией или главным инженером АТП или СТО привязанные к ПТБ и персоналу ТП становятся законом для исполнения.

Типизация – метод унификации состоящий в разработке типовых решений для применения их при создании новых изделий, процессов или проведения соответствующих работ. Применительно к автотранспорту типизация предусматривает разработку типовых технолог. процессов на основе общих технических характеристик для ряда изделий. Типовые ТП явл совокупностью типовых технологических операций.

Типовая технологическая операция представляет собой операцию, унифицированную для группы технологически совместимых (базовых) ПС. Она разрабатывается для эталонных или специально оговоренных условий технической эксплуатации и применяется на АТП с созданной численностью автомобилей или производственной программой, имеющим соответствующие мощности, типовое технологическое оборудование, оснастку и др средства труда.

Исходными данными для разработки ТП ТО и Р автомобилей является:

1) производственная программа (годовая или суточная) от величины которой зависит степень экономически оправданной механизации операций;

2) объект, на котором выполняются воздействия (авто, агрегат, деталь);

3) вид выполнения ТО и Р;

4) сборочный чертеж изделия (объект воздействия), который должен содержать всю необходимую информацию для проектирования типового проекта: проекции, разрезы, спецификация всех деталей, узлов, сборок, размеры;

5) технические условия на сборку, регулировку, испытания, контроль и приемку изделия;

6) сведения о применяемом оборудовании и инструменте;

7) сведения о надежности деталей изделий, возможных существующих ремонтах;

8) масса изделия или авто для выбора подъемно-транспортных средств.

Последовательность разработки ТП заключается в следующем: изучается конструкция изделия, составляется план проведения работ, определяется последовательность операций, переходов, устанавливается такт выполнения работ, определяются нормы времени на каждой операции, выбирается оборудование, исполнители, приспособление и инструмент, оформляется технологическая документация.

Технологическая документация представляет собой графические или текстовые документы, которые определяют технолог. процессы ТО и Р авто. Единая система технологической документации предусматривает следующие ее виды: технологические карты, маршрутные карты, операционные карты, инструкции, операционные чертежи, ведомости заказа и нормы расхода запасных частей, материалов, и другие документы.

Нормативно-технологический документ устанавливает требования к объекту до и после выполнения соответствующего воздействия (приемка, мойка, разборка, сборка, регулировка, диагностика). Эти требования называются техническими условиями. Они позволяют оценить качество ТО и Р при сдаче выполненных работ, используются при заключении договоров на услуги ТО и Р, а также при предъявлении рекламации.

Продолжительность выполнения работ ТП называется нормой времени. Техническая норма времени – это регламентируемое время выполнения технологических операций в определенных организационно-технологических условиях одним или несколькими исполнителями соответствующей операции.

Технологическая карта – содержание и последовательность выполнения работ ТО и Р авто. В ней указывается оборудование, инструменты, приспособления, квалификация исполнителей, норма времени на отдельные операции и переходы и на всю технологию.

В зависимости от принятых форм и методов организации ТП, а также видов выполненных работ на авто разрабатываются и используются следующие основные документы:

1) руководящие документы устанавливающие организационно-методические и общие технические требования и правила проведения работ применение которых на АТП не допускает каких-либо отклонений от принятых положений;

2) руководство по Р предписывающие порядок и правила проведения постовых и цеховых работ ТР для основных агрегатов и систем авто и допускающие отдельные изменения с учетом конкретных условий АТП;

3) инструкции по ТО регламентируют порядок и правила ТО и имеющие одинаковые условия использования на АТП;

4) методические указания представляющие документ рекомендательного плана и устанавливает общие методы проведения работ.

Проектируя ТП необходимо рассматривать возможные варианты выполнения работ, предусматривающие их совмещение по времени, месту и исполнителям с учетом использованного оборудования. Применение сетевого планирования при разработке ТП позволяет выстроить операции и переходы в такой последовательности, когда для их выполнения потребуются минимальные затраты времени при гарантированном качестве проведения работ. Оптимальный вариант ТП ТО и Р авто позволяет получить высокую производительность труда и качество работ, исключая пропуски или повторения отдельных операций и переходов, рациональное использование средств механизации.

«Техническая эксплуатация автомобилей»

10. Формы и методы организации технологических процессов: понятия рабочего места и рабочего поста; уровень специализации постов по ТО и ремонту автомобилей, их характеристика и использование

Основным структурным элементом производственных подразделений (зон, цехов, участков) АТП является рабочее место, представляющее собой зону трудовой деятельности одного или нескольких рабочих.

Рабочее место – это часть пространства приспособленное к выполнению работником производственного задания по ТО и Р авто. Рабочее место включает в себя зону трудовой деятельности, основное и вспомогательное, производственное и технологическое оборудование, технологическую оснастку, приспособление и инструмент.

При организации рабочих мест учитываются антропометрические данные, передовой опыт, рекомендации физиологии, психологии и гигиены, требования охраны труда, эргономики, инженерной психологии и технической эстетики.

В зависимости от численности исполнителей технологического процесса (ТП) рабочие места бывают индивидуальные и коллективные. На АТП, СТО рабочие места могут быть классифицированы следующим образом: 1) по категории работников; 2) по виду производства ТО и Р; 3) по профессии; 4) по степени механизации выполняемых операций; 5) по размещению в пространстве: стационарные, мобильные, маршрутные; 6) по расстановке рабочих; 7) по числу смен; 8) по условиям труда.

Рабочий пост – представляет собой рабочее место, на площади которого устанавливается один или несколько авто. При работе на посту нескольких исполнителей данное рабочее место классифицируется как коллективное.

Соответствие рабочего места заданным условиям производственного процесса по ТО и Р авто выявляется на основании аттестации. Она позволяет сократить долю ручного и тяжелого физического труда, ликвидировать малоэффективные рабочие места, увеличить коэффициент сменности оборудования. Аттестацию рабочих мест проводит комиссия, которую возглавляет технический директор (гл. инженер). По результатам аттестации разрабатываются мероприятия по рационализации рабочих мест и их совершенствованию.

ИТС АТП обеспечивает работоспособность ПС пользуясь нормативами ТО и Р, учитывающими условия эксплуатации и приспособленности к ним ПС, унификации и типизации ТП и элементов ПТБ. Уровень специализации поста зависит от кол-ва и номенклатуры выполняемых на нем работ.

Универсальный пост – это пост на котором возможно выполнение нескольких видов типовых работ ТО и Р. Как правило, универсальные посты ТО и Р организуются в сравнительно небольших эксплуатационных или ремонтных предприятиях.

На ПТБ, где ТО и Р обслуживают большой парк ПС появляется необходимость выполнения работ на специализированных постах.

Специализированный пост – это пост на котором реализуется типовой ТП определенного вида (пост смазки, пост ТО-2, пост РР).

Специальные посты организуются для особых ТП специфических работ или ПС (санитарная обработка, измерение объема цистерн).

За счет специализированного производства достигают более высоких показателей качества выполняемых работ и производительности труда. На каждом из специализированных постов требуется однородное оборудование и соответствующая работам квалификация исполнителей. Специальные и специализированные посты имеют наибольший уровень механизации работ и уровень пропускной способности, но на них можно выполнять технологические операции ограниченной номенклатуры, поэтому специальные и специализированные посты организуются на АТП с большой численностью ПС или на специализированных производствах и головных предприятиях автотранспортных объединений.

Преимущество ТО на универсальных постах является возможность выполнения на каждом посту различного объема работ обслуживания авто различных моделей, выполнения ТО и Р различной продолжительностью.

Недостатки данной формы организации работ: необходимо многократно дублировать технологическое оборудование, что ограничивает возможность оснащения предприятия высоко

производственными условиями труда, повышаются затраты на ТО и Р авто и технологическое оборудование, требуются ремонтные рабочие более высокой квалификации и с совмещением профессий, ограничивается возможность специализации труда и специализации рабочих.

Наличие и сочетание универсальных и специализированных постов ТО и Р определяют уровень специализации постовых, технологических процессов в зависимости от возможности ПТБ.

В производственных зонах рабочие посты располагаются параллельно друг другу с учетом нормативных значений проходов и проездов величина которых зависит от модели ПС и видам выполняемых работ.

Совокупность последовательно расположенных специализированных постов образуют поточную линию. Поточный метод организации ТО позволяет обеспечить высокий уровень работ, применить средства механизации для перемещения автомобилей, использовать прогрессивные методы труда, сократить нерациональное перемещение обслуживающего ПС.

ТР авто производится индивидуальным и агрегатным способом. При индивидуальном методе агрегаты снятые с автомобиля не обезличиваются (ремонтируют и устанавливают на тот же авто). Время простоя при индивидуальном ремонте возрастает поэтому на АТП ТР осуществляется преимущественно агрегатным методом, при котором агрегаты требующие ТР и КР заменяются отремонтированными из оборотного фонда или новыми. Объем работ ТР выполняется на разборочно-сборочных и кузовных постах. На последних проводятся сборочно-жестяночные и окрасочные работы по кузову авто, а также деревообрабатывающие работы по платформе бортового авто и др. работы для специализированного и специального ПС.

Для ТР используются универсальные и специализированные посты, которые в зависимости от выполняемых работ оснащаются осмотровыми канавами или подъемниками, а также др. подъемно-транспортным оборудованием, приспособлением.

Для производственно-цеховых работ ТР на АТП могут создавать следующие производственные участки, отделения и цеха: агрегатный, слесарно-механический, электротехнический, топливной аппаратуры, аккумуляторный, сварочный, арматурный, молярный, шиномонтажный и др.

На крупных АТП выполнение некоторых работ может быть разделено по нескольким специализированным цехам и участкам. На АТП с небольшой численностью ПС для рационального использования площадей и ремонтного персонала работы ТР объединяют в комплексные цеха.

«Техническая эксплуатация автомобилей»

11. Уборочно-моечные работы: их назначение, способы мойки, сушки и полировки. Оборудование для уборочно-моечных работ: их классификация и применение. Обеспечение экологической безопасности

Уборочно-моечные работы (УМР) предназначены для удаления загрязнений кузова, салона, узлов и агрегатов а/м, в т.ч. и для создания благоприятных условий при выполнении других работ ТО и ТР; для поддержания требуемого санитарного состояния внутри кузова и салона а/м, защиты лакокрасочного покрытия от воздействия внешней среды, поддержания наружных поверхностей кузова в состоянии, отвечающем эстетическим требованиям.

Уборка салона и кузова а/м заключается в удалении загрязнений и мусора, в протирке стекол, внутренних поверхностей и оборудования.

Для уборки применяют щетки, обтирочный материал, пылесосы (в т.ч. моечные). Для повышения качества очистки и восстановления декоративных свойств поверхностей применяют специальные моющие и полирующие средства.

Сущность мойки состоит в переводе твердых загрязнений в растворы и дисперсии и удаление их с поверхностей а/м и деталей вместе с моющим раствором.

Мойка производится холодной или теплой водой. В последнем случае разница температур воды и моющего раствора и обрабатываемой поверхности не должна превышать 20°С, чтобы предотвратить образование микротрещин лакокрасочного покрытия.

Удаление грязевых пятен грунтового происхождения, очень сильно прилипающих к металлическим поверхностям, осуществляется после предварительного отмачивания, когда влага проникает под пятно. Следственно для качественной мойки необходимо своевременное и обильное

смачивание кузова. Поэтому все типы стационарных моечных установок снабжены душевыми рамками с форсунками для предварительного смачивания поверхностей а/м.

По трудоемкости удаления различают загрязнения слабосвязанные, среднесвязанные и прочносвязанные. Для удаления слабосвязанных загрязнений (пыль, песок, примеси глины) достаточно использовать воду без моющих и чистящих средств. Для удаления среднесвязанных (глинистых, маслянистых) и прочносвязанных (масла, битум, смолы) загрязнений необходимо применение различных моющих и чистящих средств (шампуни, аэрозоли). Не следует применять для мойки а/м щелочные моющие средства, стиральные порошки, растворители.

Моющее средство (МС) наносится на поверхность кузова а/м при помощи пульверизаторов, моечных пистолетов или обтирочного материала, после чего производится споласкивание чистой водой. В водяной пленке, остающейся на поверхности кузова после применения МС, можно наблюдать слабосвязанные пыльные соединения. Частицы пыли после высыхания воды образуют на поверхности налет в виде беловатых пятен. Для предотвращения этого необходимо либо протирать поверхности, либо использовать эффективную сушку, удаляющую влагу струей холодного или теплого воздуха.

Под влиянием различных факторов внешней среды лакокрасочное покрытие кузова тускнеет, теряет эластичность, приобретает механические повреждения, в результате чего образуются микротрещины, сколы, обнажается металл, возникает коррозия. Для создания эффективного защитного слоя на поверхности кузова, уменьшающего агрессивное воздействие окружающей среды, производится полирование поверхности кузова и нанесение защитных покрытий на восковой основе. Для восстановления декоративных свойств покрытий применяются полироли на абразивной основе.

В соответствии с требованиями органов санитарного надзора кузова санитарных а/м и а/м, перевозящих продукты питания, подвергаются санитарной обработке. Для этого на специальных постах производится мойка внутренних поверхностей кузова дезинфицирующим р-ром.

Мойка днища, рамы и других поверхностей а/м, загрязненных глинистыми, песчаными, органическими примесями, образующими прочную корку, обычно производится моечными установками высокого давления или струйными мойками.

Мойка нижних поверхностей а/м в зимнее время предназначена для снижения коррозионной активности из-за применения на дорогах соляных растворов.

Качество и трудоемкость УМР во многом зависит от конструкции а/м. Удобный доступ к местам уборки ускоряет и повышает качество УМР.

УМР выполняются на специальных постах (линиях) с применением моечного оборудования или вручную. Выбор типа применяемого оборудования зависит от способа мойки и типа а/м.

Классификация оборудования для УМР

Струйные состоят из 4-х механизмов, установленных попарно с обеих сторон моечного поста. При въезде на пост находится рамка предварительного смачивания; при выезде – рамка ополаскивания. А/м перемещается своим ходом или на конвейере. Достоинства: универсальность, простота конструкции. Недостатки: большой расход воды, низкое качество мойки.

Щеточные и струйно-щеточные МУ более перспективны с точки зрения расхода воды и качества мойки. Щеточная МУ (М-130) состоит из рамки смачивания, рамки ополаскивания, П-образной рамы, консоли, входной и выходной щетки, приводимых в движение редукторами.

Струйно-щеточная МУ (М-161) с подвижным порталом представляют собой П-образную раму, перемещающуюся по направляющим, расположенным вдоль моечного поста. На ней используются форсунки для обмыва экранированных и рельефных поверхностей. Мойка а/м осуществляется за 1 полный цикл (туда и обратно). Сушка и нанесение полировочного покрытия – еще 1 цикл. Производительность 20...40 а/м в час.

Для мойки агрегатов и деталей а/м используются специальные МУ, представляющие собой камеру, в которую загружают агрегаты и детали, требующие мойки. Очистка поверхностей осуществляется щелочно-моющим раствором в холодной или теплой воде. Раствор подается через форсунки, установленные на вращающемся коллекторе. Время полного цикла мойки в моечном шкафу 10...30 мин в зависимости от степени загрязнения деталей.

После мойки а/м и агрегатов вода поступает в систему оборотного водоснабжения, имеющую замкнутый цикл, проходит ступенчатую очистку и вновь подается на мойку. Добавление воды в систему не должно превышать 10...15% объема использованной воды.

«Техническая эксплуатация автомобилей»

Контрольно-диагностические и регулировочные работы назначение, влияние на параметры характеризующие работоспособность автомобилей. Основные способы и средства диагностирования. Оборудование

Контрольно-диагностические и регулировочные работы являются составной частью процесса ТО и ремонта. Они предназначены для определения и обеспечения соответствия а/м требованиям безопасности движения и воздействию на окружающую среду; для оценки технического состояния узлов и агрегатов а/м без их разборки.

Различают следующие виды диагностирования:

- экспресс-диагностирование (при ЕО) – проводится ежедневно выборочно или для всего ПС в основном по механизмам системам, влияющим на безопасность движения;
- общее (комплексное), т.е. Д-1 (при ТО) – имеет целью выявление работоспособности а/м по выходящим процессам (общая мощность, тормозной путь и др.);
- поэлементное (причинное), т.е. Д-2 (перед ТО-2 и ТР) – служит для определения конкретных причин неисправностей в механизмах и системах а/м.

Диагностирование целесообразно проводить как до ТО и ТР, так и после. В 1-м случае – для определения дефектов и неисправностей и планирования объема работ. Во 2-м – для проверки качества проведенных работ.

Для проведения диагностирования выделяются одно- и двухпостовые зоны, где проводят не только измерение диагностических параметров, но и небольшие по объему регулировочные операции. Но в последнее время диагностирование чаще проводится непосредственно на постах ТО и ТР, что более рационально, электронным сканированием специальных датчиков, которые регистрируют параметры процессов, происходящих при работе а/м.

Регулировочные работы являются заключительным этапом процесса диагностирования. Они предназначены для восстановления работоспособности систем и узлов а/м без замены составных деталей.

Регулировочными узлами в конструкции а/м являются эксцентрики в тормозных барабанах, натяжные устройства приводных ремней, поворотные устройства прерывателя-распределителя и т.д.

Оборудование, применяемое для диагностирования систем и узлов а/м:

- для контроля тормозных качеств наиболее распространены стенды силового типа, которые основаны на измерении тормозной силы на каждом колесе при принудительном вращении заторможенных колес от роликов стенда;
- из средств технического диагностирования тяговых качеств а/м большое распространение получили стенды силового типа, позволяющие создавать постоянный нагрузочный режим, необходимый для определения показателей топливной экономичности;
- при диагностировании системы освещения наиболее ответственным является проверка направленности и силы света пучка фар;
- для проверки системы питания карбюраторных двигателей применяются установки для проверки карбюраторов, которые имитируют условия работы двигателя;
- проверка системы питания дизеля проводится с помощью специальных дезитесторов;

- для контроля расхода топлива получили распространение расходомеры следующих типов: объемные, весовые и т.д.

«Техническая эксплуатация автомобилей»

Крепежные работы. Назначение, влияние на работоспособность автомобилей, объемы. Неисправности резьбовых соединений, защита резьбы. Механизация крепежных работ и применяемое оборудование

Крепежные работы предназначены для обеспечения нормального состояния (затяжки) резьбовых соединений. В объеме ТО в зависимости от вида ТО и типа подвижного состава эти работы составляют 25-30%. При ТО-1 необходимо проверить и, если требуется, подтянуть несколько десятков соединений. При ТО-2 это количество значительно возрастает. При текущем ремонте большинство сборочно-разборочных операций связано с крепежными работами.

Резьбовые соединения обеспечивают сборку узлов как посредством резьбы, находящейся непосредственно на детали (свеча зажигания, шаровые пальцы шарниров рулевого привода, регулировочные винты в механизме газораспределения), так и при помощи крепежных деталей - болтов, шпилек, гаек специального и общего назначения. Специальные применяют в ответственных узлах (шатунные болты, шпильки крепления головки цилиндров) или там, где без них технология сборки-разборки усложнится (например, квадратные гайки, устанавливаемые в пазы, где они удерживаются от прокручивания). Ответственные крепежные соединения имеют мелкий шаг резьбы и защитное покрытие.

Неисправности резьбовых соединений - это ослабление предварительной затяжки, повреждения и срыв резьбы. Ослабление резьбовых соединений и их самоотворачивание нарушают регулировку и приводят к ухудшению эксплуатационных свойств автомобиля, к потере герметичности уплотнений, к возрастанию динамических нагрузок на детали и к их поломкам. Самоотворачивание происходит в основном из-за вибраций, в результате чего снижается сила трения в самой резьбе и на контактном торце гайки или головки болта. Быстрому ослаблению крепления подвержены стартер, генератор, топливный насос, карданный вал. Вероятность самоотворачивания резко возрастет, если перед сборкой резьба была повреждена. Прилагаемое при затяжке усилие в этом случае приходилось в основном на трение в самой резьбе. Подтягивание резьбового соединения без необходимости нарушает его стабильность и снижает величину первоначального натяга. Крепежные детали, использовавшиеся 10-15 раз, сохраняют предварительную затяжку в 2-3 раза хуже, чем новые.

При невыполнении требуемых объемов крепежных работ при ТО-2, например, у двигателя, к 80-100 тыс. км его пробега ослабевают затяжка почти 15% резьбовых соединений.

Срыв резьбы при ремонтах является также распространенным дефектом. Основная причина этого - затяжка соединений с усилиями, значительно превышающими нормативные.

Заматую резьбу можно восстановить специальным режущим инструментом (плашками, метчиками). Оборвавшуюся часть болта или шпильки из резьбового отверстия удаляют сверлом меньшего диаметра.

Защита резьбы. Продолжительность простоя автомобилей в обслуживании или ремонте, трудоемкость работ очень часто увеличиваются из-за сложности разборки корродированного резьбового соединения. При этом могут возникнуть поломки. Для предотвращения этого перед каждой сборкой резьба должна быть очищена и смазана маслом. Наилучший эффект дает применение противокоррозионных средств на масляной основе. В дальнейшем разборка этого узла будет значительно облегчена.

Заржавевшее резьбовое соединение следует очистить металлической щеткой, смочить специальными проникающими жидкостями, можно тормозной. Эффективно также применение какого-либо жидкого преобразователя ржавчины или, в крайней случае, уксусной кислоты. Но в последнем случае детали резьбового соединения необходимо затем промыть водой и смазать.

Механизация крепежных работ и применяемое оборудование

Для сокращения доли ручных работ применяют пневмо- или электрогайковерты с различными видами насадок при работе с гайками (болтами) или винтами. Гайковерты обычно используются при работе с крепежными соединениями, имеющими большие моменты затяжки, например с гайками колес, рессор и стремянок. Гайковерты выполняются переносными или передвижными для удобства их транспортирования к автомобилю, имеют электрический привод. Их действие основано на использовании энергии маховика, приводимого в движение электродвигателем. Между захватом для

гайки (торцовым ключом) и маховиком на ведомом валу устанавливается кулачковая муфта с пружиной и рычагом управления. Гайковерты, имеющие такой принцип действия, называются инерционно-ударными. На ряде гайковертов предусмотрена возможность регулировки момента затяжки гаек.

Техническая документация на ремонт автомобилей включает следующие документы:

- 1) нормативные
- 2) организационные
- 3) конструкторские
- 4) технологические

Нормативные документы — это межгосударственные или республиканские стандарты, которые определяют общие технические требования к автомобилям, сдаваемым в ремонт и выпускаемым из ремонта, их комплектность, а также другие стандарты, на которые имеются ссылки в документации.

Применительно к автомобилям и их составным частям в Беларуси действуют стандарты СТБ 928—93, СТБ 929—93 и СТБ 930—93. Они устанавливают комплектность и состояние автомобилей, поступающих в ремонт, правила приемки и соответствующую документацию, состояние автомобилей, сдаваемых владельцу, и регламентируют их послеремонтную наработку. Предполагается, что автомобиль проходит только один капитальный ремонт в течение своего жизненного цикла.

Организационные документы — это технические условия или руководства по капитальному ремонту отдельных автомобилей и их агрегатов, разработанные отраслевыми специализированными проектно-конструкторскими организациями. Документы определяют организацию ремонта, содержат сведения по приемке и хранению ремонтного фонда, разборке изделий, технические требования к сортировке и восстановлению деталей, сборке, окрашиванию, обкатке, испытанию, хранению и транспортированию агрегатов и автомобилей, устанавливают порядок маркирования и упаковки изделий, приводят гарантии авторемонтного предприятия. Эти документы устанавливают обязательную замену ряда ответственных или малоресурсных деталей (подшипников качения и скольжения, прокладок, некоторых крепежных деталей и др.).

Конструкторские документы включают ремонтные чертежи изделий, каталоги деталей и нормы расхода запасных частей и материалов.

Ремонтный чертеж — это первичный конструкторский документ, который определяет устройство, материал и размеры восстанавливаемой детали, устраняемые дефекты и требования к качеству ее восстановленной. Его разрабатывают по ГОСТ 2.604—2000 на основании рабочего чертежа новой детали.

На ремонтном чертеже приводят изображение, название и обозначение восстановленной детали, ее материал, размеры, параметры формы и расположения элементов и их допустимые отклонения, шероховатость восстановленных поверхностей, другие параметры, условия, при которых деталь не принимают на восстановление, таблицу дефектов и способов их устранения, технические требования к детали. При необходимости приводят данные по базированию и таблицы ремонтных (категорийных и пригоночных) размеров. На ремонтном чертеже приводят информацию, необходимую только для восстановления детали и ее контроля.

Таблица дефектов и способов их устранения располагается слева на поле ремонтного чертежа. Она содержит коэффициенты повторяемости и возможные сочетания дефектов, основной и допускаемые способы их устранения.

На ремонтном чертеже допускается указывать несколько вариантов восстановления одних и тех же элементов детали. На каждый принципиально отличный вариант восстановления (например, с применением пластического деформирования или электромагнитной наплавки) выполняют отдельный ремонтный чертеж. В обозначении этих чертежей добавляют через тире римскую цифру I, II и др. (соответственно для первого, второго и последующих вариантов восстановления). При этом первый вариант является основным. При использовании сварки, наплавки, напыления и других способов создания ремонтных заготовок указывают материалы, флюсы и защитные среды.

В технических требованиях к детали указывают:

- химический и фазовый состав материала
- твердость рабочей поверхности и разброс ее значений
- допустимое наличие пор, раковин и отслоений
- прочность соединения покрытия с основой
- другие параметры, обусловленные применением конкретного способа восстановления детали

Разрабатывают также ремонтные чертежи сборочных единиц и агрегатов. В качестве таких чертежей могут быть использованы чертежи завода-изготовителя с измененными обозначениями и значениями параметров.

Ремонтные чертежи разрабатывают в две стадии:

- для опытного (литера «РО») восстановления или ремонта изделий
- для серийного (литера «РА») восстановления или ремонта изделий

По ним подготавливают и организуют производство.

Каталоги деталей автомобилей в виде иллюстрированных книг выпускают заводы-изготовители.

Укрупненные нормы расхода запасных частей, материалов и инструментов на капитальный ремонт отдельных автомобилей, в том числе их агрегатов, разрабатывают проектные организации.

Заводские инженерные отделы завода разрабатывают различные технологические документы и уточняют материальные нормативы.

Комплект технологической документации содержит:

- титульный лист
- карты эскизов
- маршрутную или операционную карту, или карту типовой (групповой) операции
- ведомость деталей (сборочных единиц) к типовому технологическому процессу
- ведомости технологических документов, оборудования, оснастки и материалов

Титульный лист относится к отдельному технологическому процессу или группе процессов, содержит название комплекта технологической документации с указанием изделия и процесса, организации-разработчика, фамилий и подписей главного технолога и начальника ОТК. На титульном листе процесса имеется утверждающая подпись главного инженера завода.

Карты эскизов — графический материал, содержащий эскизы, схемы и таблицы, необходимые для пояснения выполнения технологического процесса, операции или перехода восстановления или ремонта изделия, включая контроль и перемещение.

Технологические карты (маршрутная и операционная карты, карты технологического процесса, типового или группового технологического процесса) содержат описания технологических операций, включая контроль и перемещение, с указанием данных об оборудовании, оснастке, технологических режимах, материальных нормативах и трудовых затратах со ссылками на документы по охране труда. Маршрутная карта является основным и обязательным документом, в котором описывают весь процесс в технологической

последовательности. При разработке типовых или групповых процессов в маршрутной карте указывают только постоянную информацию, относящуюся ко всей группе изделий. Операционная карта предназначена для описания технологической операции с указанием переходов, технологических режимов, оборудования, приспособлений, инструментов и основного времени. Состав сведений должен быть достаточным для выполнения операции с необходимым качеством.

Ведомости деталей (сборочных единиц) к типовому технологическому процессу содержат состав деталей или типоразмеров поверхностей, восстанавливаемых по данному процессу, и переменные данные, которые представляют таблицами.

Ведомость технологических документов определяет их состав. Ведомости оснастки и оборудования содержат их перечни, которые необходимы для выполнения технологического процесса.

Технологическую документацию разрабатывают в две стадии:

1. для опытного (литера «РО») восстановления или ремонта изделий
2. для серийного (литера «РА») восстановления или ремонта изделий

Технологическая документация и средства технологического оснащения, разработанные на заводе, проходят технологическую экспертизу и нормоконтроль на предмет обеспечения требований, установленных нормативными документами.

Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Пигарев, Л.А. Проектирование САР технологических процессов : учебное пособие / Л.А. Пигарев ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра электроэнергетики и электрооборудования. - Санкт-Петербург. : СПбГАУ, 2017. - 199 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс].
2. Федоров, Ю.Н. Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка : учебно-практическое пособие : в 2 т. / Ю.Н. Федоров. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. - Т. 1. - 449 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9729-0122-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466779> (22.01.2018).
3. Михневич, Е.В. Технология обслуживания транспортных средств: практикум : учебное пособие : [12+] / Е.В. Михневич, Д.В. Булавицкий, А.Н. Алексеев. – Минск : РИПО, 2018. – 356 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497482>

Дополнительная литература:

1. Комментарий к Трудовому кодексу РФ: постатейный, научно- практический / С.Н. Бабурин, А.А. Глисков, А.Г. Глисков, А.И. Забейворота ; под ред. С.Н. Бабурина. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Книжный мир, 2017. - 881 с. - (Профессиональные комментарии законодательства Российской Федерации). - ISBN 978-5-8041-0885-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=460124>(19.03.2018).
2. Агешкина, Н. А. Перевозка опасных грузов автомобильным транспортом : учебное пособие для СПО / Н. А. Агешкина. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 131 с. — ISBN 978-5-4486-0694-6, 978-5-4488-0245-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80599.html>

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО МДК 02.02 УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА АВТОМОБИЛЕЙ

Тема 2. Имущество предприятий. Основные и оборотные средства.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1

Тема: Расчет показателей эффективности использования основных производственных фондов и амортизационных отчислений.

Цель работы: научиться рассчитывать амортизационные отчисления и показатели использования основных фондов, делать выводы об их техническом состоянии и эффективности использования.

Порядок выполнения работы:

1. Записать тему и цель практической работы.
2. Изучить методические рекомендации
3. Выполнить задания.

Задание 1.

1. Рассчитать норму амортизационных отчислений (H_a);
2. Рассчитать сумму амортизационных отчислений (A);
3. Рассчитать программу выпуска на участке ($N_{уч}$);
4. Рассчитать коэффициент сменности по каждой группе оборудования ($K_{см}$);
5. Рассчитать, на сколько увеличится выпуск продукции на участке, если коэффициент сменности будет 3.
6. Рассчитать: фондоотдачу, фондоемкость.

Исходные данные для расчета приведены в таблице 1.

Таблица 1

Исходные данные для расчетов

Наименование показателя	Обозначение	Значение показателя		
		Токарные станки	Фрезерные станки	Шлифовальные станки
1	2	3	4	5
1. Количество станков, шт.	n	5	8	4
2. Трудоемкость операции, ч.	$t_{шт}$	1,7	2	0,9
3. Фактически отработанные часы за месяц, ст-ч.	$T_{ст-ч}$	1700	2000	900
4. Цена единицы продукции, руб.	Ц	20000	20000	20000
5. Стоимость основных фондов, руб.	$C_{осн}$	36000	120000	24000
6. Эффективный фонд работы оборудования за месяц, ч.	F_q	180		
7. Нормативный срок службы, год.	$T_{сл}$	5	6	3
8. Ликвидационная	$C_{л}$	10000	15000	5000

стоимость, руб.				
-----------------	--	--	--	--

Режим работы участия – 2 смены.

Выводы.

Методические рекомендации по выполнению расчетов.

Основные производственные фонды ($C_{осн.}$) – это средства труда, участвующие в производстве длительное время, не изменяя своей натурально-вещественной формы, постепенно изнашиваются и переносят свою стоимость на продукт по частям в виде амортизационных отчислений.

Износ может быть физическим и моральным. Для их экономического возмещения и служат амортизационные отчисления (A).

Годовая сумма амортизационных отчислений определяется:

$$A = \frac{C_{осн} H_a}{100} \quad (\text{руб.}), \quad (1)$$

где $C_{осн}$ – стоимость основных фондов, руб. Она может быть: восстановительной, первоначальной (балансовой) и среднегодовой;

H_a – норма амортизационных отчислений в %. Она может быть определена:

$$H_a = \frac{C_{осн} - C_{л}}{C_{осн} T_{сл}} \cdot 100, \quad (2)$$

где $C_{л}$ – ликвидационная стоимость, руб.;

$T_{сл}$ – нормативный срок службы основных фондов, год.

Показатели эффективного использования фондов определяются по формулам:

а) Фондоотдача – выпуск продукции на 1 рубль основных фондов.

$$K_{\phi} = \frac{N_{опт.ц}}{C_{осн}}, \quad (3)$$

где $N_{опт.ц}$ – годовой выпуск продукции в оптовых ценах, руб.

б) Фондоёмкость – доля стоимости основных фондов в стоимости продукции.

$$K_{ем} = \frac{C_{осн}}{N_{опт.ц}}, \quad (4)$$

в) Фондовооруженность труда – уровень механизации, автоматизации.

$$K_{\phi.тр} = \frac{C_{осн}}{Ч_p}, \quad (5)$$

где $Ч_p$ – численность рабочих в смену (любой период), чел.

г) Коэффициент сменности – характеризует использование оборудования по сменам.

$$K_{см} = \frac{T_{ст-ч}}{n \times F_q}, \quad (6)$$

где $T_{ст-ч}$ – фактически отработанные станко-часы за период;

n – количество единиц оборудования;

F_q – эффективный фонд работы оборудования за период, ч.

д) Количество единиц продукции, выпускаемой за период.

$$N_{уч} = \frac{T_{ст-ч}}{t_{шт}} \quad (7)$$

где $t_{шт}$ – трудоемкость деталь-операции, ч.

Тема 2. Имущество предприятий. Основные и оборотные средства.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2

Тема: Расчет норм амортизации по объектам ОФ несколькими методами.

Цель работы: научиться рассчитывать амортизационные отчисления и показатели использования основных фондов, делать выводы об их техническом состоянии и эффективности использования.

Порядок выполнения работы:

1. Записать тему и цель практической работы.
2. Изучить методические рекомендации
3. Выполнить задания.

Задание.

Приобретен автомобиль грузоподъемностью более 2т. с предполагаемым пробегом 400 тыс. км и стоимостью 80000 руб.

В отчетном году (периоде) пробег автомобиля составляет 10 тыс. км. Учетной политикой данной организации определено, что амортизация по этому объекту производится способом описания стоимости пропорционально объему продукции (работ).

Определите амортизационные отчисления по данному объекту способом списания стоимости пропорционально объему продукции (работ).

Методические рекомендации по выполнению расчетов.

Основные производственные фонды ($C_{осн.}$) – это средства труда, участвующие в производстве длительное время, не изменяя своей натурально-вещественной формы, постепенно изнашиваются и переносят свою стоимость на продукт по частям в виде амортизационных отчислений.

Износ может быть физическим и моральным. Для их экономического возмещения и служат амортизационные отчисления (A).

Годовая сумма амортизационных отчислений определяется:

$$A = \frac{C_{осн} \cdot H_a}{100} \quad (\text{руб.}), \quad (1)$$

где $C_{осн}$ – стоимость основных фондов, руб. Она может быть: восстановительной, первоначальной (балансовой) и среднегодовой;

H_a – норма амортизационных отчислений в %. Она может быть определена:

$$H_a = \frac{C_{осн} - C_{л}}{C_{осн} \cdot T_{сл}} \cdot 100, \quad (2)$$

где $C_{л}$ – ликвидационная стоимость, руб.;

$T_{сл}$ – нормативный срок службы основных фондов, год.

Показатели эффективного использования фондов определяются по формулам:

а) Фондоотдача – выпуск продукции на 1 рубль основных фондов.

$$K_{\phi} = \frac{N_{опт.ц}}{C_{осн}}, \quad (3)$$

где $N_{опт.ц}$ – годовой выпуск продукции в оптовых ценах, руб.

б) Фондоёмкость – доля стоимости основных фондов в стоимости продукции.

$$K_{ем} = \frac{C_{осн}}{N_{опт.ц}}, \quad (4)$$

в) Фондовооруженность труда – уровень механизации, автоматизации.

$$K_{ф.тр} = \frac{C_{осн}}{Ч_p}, \quad (5)$$

где $Ч_p$ – численность рабочих в смену (любой период), чел.

г) Коэффициент сменности – характеризует использование оборудования по сменам.

$$K_{см} = \frac{T_{ст-ч}}{n \times F_q}, \quad (6)$$

где $T_{ст-ч}$ – фактически отработанные станко-часы за период;

n – количество единиц оборудования;

F_q – эффективный фонд работы оборудования за период, ч.

д) Количество единиц продукции, выпускаемой за период.

$$N_{уч} = \frac{T_{ст-ч}}{t_{шт}} \quad (7)$$

где $t_{шт}$ – трудоемкость деталь-операции, ч.

Тема 2. Имущество предприятий. Основные и оборотные средства.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3

Тема: Расчет нормативов и показателей оборачиваемости оборотных средств.

Цель работы: научиться рассчитывать показатели использования оборотных средств и делать самостоятельные выводы об их величине.

Порядок выполнения работы:

1. Записать тему и цель практической работы.
2. Изучить методические рекомендации
3. Выполнить задания 1, 2, 3.

Задание 1.

Рассчитать оборачиваемость оборотных средств в днях, коэффициент оборачиваемости на начало и конец года, дать им оценку и определить сумму оборотных средств, высвобожденных из оборота (или привлеченных в оборот).

Исходные данные:

Выручка от реализации продукции возросла за год с 94000 тыс. руб. до 124140 тыс. руб. Средний остаток оборотных средств увеличился с 4400 тыс. руб. до 5070 тыс. руб. Количество дней за год – 360 дней.

Задание 2.

Длительность одного оборота оборотных средств по плану 18 дней, по факту – 16 дней. Норматив оборотных средств – 150 млн. руб. Какой объем продукции дополнительно реализовало предприятие за квартал? Квартал – 90 дней

Задание 3.

Как изменилась оборачиваемость оборотных средств, если предприятие по плану должно было реализовать продукции на сумму 30 млн. руб. за квартал. Фактически реализовано на сумму 32 млн. руб. Норматив оборотных средств – 2,4 млн. руб.

Методические рекомендации по выполнению расчетов.

Оборотные фонды – это предметы труда участвующие в одном производственном цикле, изменяющие свою натурально-вещественную форму и переносящие стоимость на продукцию полностью.

Оборотные фонды находятся на предприятии:

- в производственных запасах (сырье, материалы, п/ф, малоценные и быстроизнашиваемые инструменты сроком службы менее года);
- в незавершенном производстве;
- в расходах будущих периодов.

Помимо оборотных фондов, каждое предприятие должно иметь фонды обращения: готовая продукция на складе предприятия и отгруженная потребителям, денежные средства в кассе, на счетах в банке, в расчетах.

Оборотные фонды и фонды обращения образуют денежные оборотные средства предприятия (оборотный капитал). Функция оборотных средств состоит в платежно-расчетном обслуживании кругооборота материальных ценностей на стадиях приобретения, производства и реализации. Значит, оборотные средства совершают кругооборот.

$D - M - P - D^1 \dots$

Общая длительность кругооборота ($T_{об}$) есть функция времени нахождения этих средств на каждой стадии кругооборота.

На практике это означает, что увеличение длительности кругооборота оборотных средств приводит не только к отвлечению собственных денежных средств, но и к необходимости привлечения дополнительных средств с тем, чтобы не нарушать непрерывность производства. Потребность в оборотных средствах по сырью, материалам определяется путем умножения однодневного их расхода на норму в днях, которая, как и все другие нормы, устанавливается хозяйствующим объектом.

Потребность в оборотных средствах по незавершенному производству определяется умножением однодневного выпуска продукции на норму незавершенного производства в днях.

Потребность в оборотных средствах по готовой продукции устанавливается умножением однодневного выпуска продукции по себестоимости на норму оборотных средств по готовой продукции.

Потребность в оборотных средствах по запасам товаров выявляется умножением однодневного оборота этих товаров по покупным ценам на норму их запаса в днях.

Потребность в оборотных средствах по прочим материальным ценностям ($O_{проч.}$) устанавливается методом прямого счета или аналитически-расчетным.

Общая потребность в оборотном капитале (оборотных средствах) устанавливается суммированием потребности по каждому виду.

$$OC = O_{\text{мат}} + O_{\text{н.п.}} + O_{\text{з.п.}} + O_{\text{тов}} + O_{\text{проч}}$$

Эффективность использования оборотного капитала характеризуется длительностью оборота и количеством оборотов за расчетный период.

Продолжительность одного оборота в днях определяется так:

$$T_{об} = \frac{OC \cdot D_{\text{кал}}}{N_{\text{реал}}} \quad (\text{дн}), \quad (1)$$

где OC – остатки оборотных средств (средние или на определенную дату или норматив), руб.

$D_{\text{кал}}$ – количество дней за расчетный период;

$N_{\text{реал}}$ – выручка от реализации продукции за период, руб.

Коэффициент оборачиваемости характеризует размер объема выручки от реализации продукции (работ) ($N_{\text{реал}}$) в расчете на 1 рубль оборотных средств (OC).

$$K_{об} = \frac{N_{\text{реал}}}{OC}, \quad (2)$$

Коэффициент оборачиваемости одновременно характеризует число оборотов за расчетный период.

Взаимосвязь между показателями оборачиваемости выражается так:

$$T_{об} = \frac{D_{кал}}{K_{об}} ; \quad \text{или} \quad K_{об} = \frac{D_{кал}}{T_{об}} \quad (3)$$

Изменение потребности в оборотных средствах можно определить по формуле:

$$OC = \frac{N_{реал}}{D_{кал}} (T_{об}^{кон} - T_{об}^{нач}) \quad (\text{руб}), \quad (4)$$

где $T_{об}^{нач}, T_{об}^{кон}$ - продолжительность одного оборота на конец и начало расчетного периода, дн.

Тема 4. Производительность труда.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4.

Тема: Расчет показателей использования производственной мощности. Расчет показателей производительности труда.

Цель работы: научиться рассчитывать основные показатели, характеризующие деятельность предприятия: производственная программа, объем реализации, производственная мощность.

Порядок выполнения работы:

1. Записать тему и цель практической работы.
2. Изучить методические рекомендации
3. Выполнить задания 1,2,3,4.

Задание 1.

Рассчитать плановый объем реализуемой, товарной и валовой продукции по следующий данным:

Показатель	Кол-во, шт	Оптовая цена за ед., руб	Сумма, руб	
			на начало года	на конец года
Готовые узлы				
А	500	600	-	-
Б	1200	110	-	-
В	5000	151	-	-
Остаток незавершенного пр-ва	-	-	151000	123000
Остаток готовой нереализованной продукции на складе	-	-	181000	160000
Остаток готовой продукции отгруженной но не оплаченной	-	-	140000	150000

Задание 2.

Определить годовую производственную мощность механического участка, на котором ведущим оборудованием являются токарные станки. Участок работает в 2 смены, по 8 часов, 12 станков в группе. Трудоемкость обработки одной детали 6 мин. Коэффициент выполнения норм 1,10. Потери времени на ремонт оборудования составляют 2%.

Количество рабочих дней в году 253. С 1 июля введено 2 новых токарных станка, а с 1 августа один станок выбыл из эксплуатации. Определить среднегодовую мощность участка.

Задание 3.

Определить объем товарной и валовой продукции если основными цехами изготовлено продукции на 235 млн. рублей, в т.ч. внутрипроизводственные нужды израсходовано продукции 27 млн. рублей, вспомогательными цехами для реализации выработано продукции на 22 млн. рублей, ремонтные работы, выполненные по спец. заказу на 14 млн. рублей. Остаток незавершенного производства на начало года 76 млн. рублей, а на конец года - 63 млн. рублей.

Задание 4.

1. Месячным планом заводу установлен объем выпуска готовых изделий 12000 штук.
2. На изготовление одного изделия требуется следующее количество деталей, выпускаемых цехом № 18: деталь А-4 шт., деталь Б-6 шт., деталь В-5 шт.
3. Трудоемкость изготовления составляет: детали А-0,5 нормо-часа, детали Б-1 нормо-час, детали В-3 нормо-часа.
4. Переходящий остаток готовых деталей должен составлять, штук:

	На начало планируемого месяца	На конец планируемого месяца
Детали А	2800	4800
Детали Б	5000	3000
Детали В	3200	4200

5. Трудоемкость планируемого месячного выпуска прочих изделий составляет 10000 нормо-часов. Определить:
 1. Объем выпуска цехом каждого наименования деталей на месяц, шт.
 2. Производственную программу цеха на месяц в нормо-часах.

Методические рекомендации по выполнению расчетов.

Производственная мощность - это максимально возможный выпуск продукции при полном использовании производственного оборудования и площадей с учетом применения передовой технологий, организации производства и труда.

Производственная мощность предприятия устанавливается по мощности ведущих цехов, участков, линий, агрегатов, сосредотачивающих ведущие технологические операции, значительную часть основных производственных фондов. В условиях массового производства расчет осуществляется по отдельным рабочим местам, поточным линиям в соответствии с закрепленными за ними деталями и узлами. На предприятиях серийного производства и единичного расчет ведется по группам оборудования.

Мощность производственного участка рассчитывают по формуле:

$$M_{уч} = \frac{n_{пр} F_q K_n}{t_{шт}} \quad M_{уч} = \frac{n_{пр} \times F_q \times K_n}{t_{ум}} \text{ (шт)}, \quad (1)$$

где $n_{пр}$ - количество единиц оборудования в группе.

F_q - эффективный фонд времени работы оборудования, ч;

K_n - коэффициент выполнения норм;

$t_{шт}$ - трудоемкость обработки изделия, ч.

Степень использования мощности характеризуется коэффициентом:

$$K_{ин} = \frac{N_{вып}}{M_{уч}}, \quad (2)$$

где $N_{вып}$ - программа выпуска, шт.

$M_{уч}$ - мощность участка, шт.

Объем реализуемой продукции включает в себя: стоимость готовых изделий и полуфабрикатов собственного производства к поставке на сторону, стоимость работ промышленного характера, и т.д.

$$N_p = N_t \pm (O_{нн} - O_{нк}) + (O_{он} - O_{ок}), \quad (3)$$

где N_t - товарная продукция в отчетном году.

$O_{нк}$ и $O_{нн}$ - остатки товарной нереализуемой продукции на складе на конец и начале года.

$O_{ок}$ и $O_{он}$ - отгруженная, не оплаченная покупателем продукция на конец и начало года.

Объем валовой продукции в денежном выражении складывается из объема товарной продукции (N_t) в оптовых ценах и стоимости незавершенного производства (H_n и H_k).

$$N_v = N_t \pm (H_n - H_k) \text{ (руб)}, \quad (4)$$

Тема 6. Формы оплаты труда.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5

Тема: Расчет численности персонала и фонда оплаты труда работников предприятия.

Цель работы: научиться рассчитывать заработную плату при повременной и сдельной формах с учетом индивидуальных особенностей труда.

Порядок выполнения работы:

1. Записать тему и цель практической работы.
2. Изучить методические рекомендации
3. Выполнить задания 1,2

Задание 1.

Рассчитать заработную плату слесаря-ремонтника цеха, 5 разряда оплачиваемого повременно - премиально. Условия вредные. Простои оборудования в ремонте сократились на 7%. За каждый % сокращения простоев положена премия по 2%. За качество выполненной работы премия 30%. Отработано 180 часов.

Задание 2.

Техник 5-го разряда по распоряжению администрации выполнял с 21 часа 6 ноября до 9 часов 7 ноября аварийный ремонт электросети в течении 12 часов. Оплата труда повременно-премиальная, условия - тяжелые, восьмичасовой рабочий день.

Премия - 30%. Определить заработную плату техника за ремонт легкового автомобиля.

Задание 3.

Сверловщик 5-го разряда отработал 184 часа и сделал: ,500 деталей с нормой времени 15 мин по 5-му разряду; 100 деталей с нормой штучного времени 10 мин по 6-му разряду; прочих работ на 94 норма - часа по 4-му разряду. Оплата труда сдельно - прогрессивная. За норму принято 100%. В случае её перевыполнения расценки увеличиваются на 60%. Определить заработную плату рабочего при сдельно - прогрессивной оплате.

Задание 4.

Наладчик 5 разряда обслуживает девять станков. Сменная (восьмичасовая) норма выработки (на каждом станке) составляет: на шести станках - 72 детали, на трех станках - 64 детали. Станочники нормы выполняют на 105%. За месяц отработано 176 ч. Премия наладчикам - 40%. Определить заработную плату наладчика при косвенно-сдельной системе. Определить заработную плату станочника (обслуживает один станок) при сдельно-премиальной системе, если работа тарифицируется 5-м разрядом, а премия - 45%.

Задание 5

Исходные данные

Ф.И.О.	Разряд	Тарифная ставка руб.	Отработанное время, ч.	Коэффициент трудового участия $k_{ту}$
1	4		150	1,1
2	3		130	0,9
3	2		165	1,0
4	3		160	0,8
5	5		175	1,2

Бригада сборщиков состоит из 5 человек. Бригаде начислено за объем работы ($ЗП_{нач}$) 25000 руб. Необходимо распределить заработную плату между всеми рабочими:

1. зависимости от разряда и отработанного времени ($ЗП_{пов.д}$) и доплата
2. С учетом коэффициента трудового участия ($ЗП_{кту}$)

Методические рекомендации по выполнению расчетов.

В основу дифференциации оплаты труда рабочих по профессиям и квалификациям положена тарифная система, предусматривающая тарифные ставки оплаты труда рабочих в зависимости от разряда работы, характера условий труда, формы заработной платы (повременной или сдельной).

При повременной оплате труда – заработная плата рабочего определяется по тарифу соответствующему разряду рабочего, за фактически отработанное время.

$$ЗП_{пов} = T_j \cdot F_q \quad (\text{руб}) \quad (1);$$

где T_j - тариф соответствующий разряду рабочего, руб/ч.

F_q - время эффективной работы (фактической) за месяц, ч.

Различают повременную и повременно – премиальную. Премия начисляется % от основной повременной оплаты ($ЗП_{пов}$).

Сдельная форма оплаты – по сдельной расценке за фактически сделанную работу.

$$ЗП_{сд} = P \cdot N_{\phi} \quad (\text{руб}) \quad (2);$$

где N_{ϕ} - фактически сделанная работа за месяц, шт.

P - расценка, руб.

$$P = T_j \frac{t_{ум}}{60} \quad (\text{руб}) \quad \text{или} \quad P = \frac{T_j}{N_{выр}} \quad (\text{руб}) \quad (3);$$

где T_j - тарифная ставка за ч, соответствующая разряду работы, руб.

$t_{шт}$ – норма времени на деталь – операцию, мин.

$N_{выр}$ – часовая норма выработки, шт.

Если рабочий в течении месяца выполняет разные виды работ, то заработная плата определяется как сумма произведений расценки на фактическую работу.

$$ЗП_{сд} = \sum_1^m P N_{\phi} \quad (\text{руб}) \quad (4);$$

где m – количество видов работ.

Сдельная форма имеет следующие системы :

- простая сдельная;
- сдельно – премиальная. Премия начисляется % от основной заработной платы ($ЗП_{сд}$);
- сдельно – прогрессивная. За работу сделанную сверх установленной нормы, расценки увеличиваются. Процент выполнения нормы определяется по формуле:

$$\%_{вып} = \frac{\sum_1^m \frac{t_{шт}}{60} N_{\phi}}{F_q} \cdot 100 \quad (5);$$

- косвенно – сдельная. Начисляется заработная плата обслуживающим рабочим (наладчикам) в зависимости от сделанной работы основными рабочими.

$$ЗП_{к-сд} = \sum_1^m P_{к-сд} N_{\phi} \quad (\text{руб}) \quad (6);$$

где $P_{к-сд}$ – косвенно - сдельная расценка, руб.

$$P_{к-сд} = \frac{T_j}{N_{выр}} \quad (\text{руб}) \quad (7);$$

где m – количество групп станков, обслуживаемых вспомогательным рабочим.

- бригадная. Заработная плата начисляется всей бригаде по конечному результату. Внутри бригады определение заработной платы каждого работника может определяться:

1. По тарифным ставкам за отработанное время ($ЗП_{нов}$) с учетом коэффициента доплат, который определяется

$$K_{дон} = \frac{ЗП_{нач}}{ЗП_{расч}} \quad (8);$$

где $ЗП_{нач}$ – заработная плата начисленная всей бригаде, руб.

$ЗП_{расч}$ – суммарная заработная плата всех членов бригады, рассчитанная по тарифу за отработанное время, руб.

2. Заработная плата с учетом коэффициента трудового участия

$$ЗП = ЗП_{нов} + D_{кту} \quad (\text{руб}) \quad (9);$$

где $D_{кту}$ – доплата за коэффициент трудового участия. Эта доплата определяется

$$D_{кту_j} = \frac{ЗП_{нач} - ЗП_{расч}}{\sum_1^m кту} кту_j \quad (\text{руб}) \quad (10);$$

где m – количество членов бригады, чел.

$кту$ - коэффициент трудового участия j - члена бригады.

3. Заработная плата с учетом $кту$ и фактически отработанного времени каждым членом бригады.

$$Д_{кту} = \frac{ЗП_{нач} - ЗП_{расч}}{\sum_1^m кту F_{qj}} кту_j F_{qj} \quad (11);$$

где F_{qj} , - время работы каждым членом бригады, ч.

В том случае, если условия труда отличаются от нормальных, тарифные ставки увеличиваются: а) тяжелые, вредные - тариф увеличивается до 12%;

б) особо тяжелые, особо вредные - до 24%.

Рабочий может получать доплаты:

- за работу вечер (с 18-00 до 22-00) за каждый час 20% от соответствующего тарифа;
- за работу в ночь (с 22-00 до 6 утра) -40% за каждый час от соответствующего тарифа.

Сверхурочная работа в один день не должна превышать 4-х часов. Их оплата осуществляется так: первые два часа доплата за каждый час 50% тарифа, каждый последующий час доплата 100% тарифа.

Праздничные часы оплачиваются в двойном тарифе.

Межразрядная доплата определяется; если работа двумя и более разрядами ниже.

$$Д_{межр} = (T_b - T_m) F_n \quad (12);$$

где T_b - часовая тарифная ставка по большему разряду, руб

T_m - часовая тарифная ставка по меньшему разряду, руб.

F_n - время проработанное на работах по низкому разряду, ч.

Тема 6. Формы оплаты труда. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 6

Тема: Расчет фонда оплаты труда работников предприятия.

Цель работы: научиться рассчитывать заработную плату при повременной и сдельной формах с учетом индивидуальных особенностей труда.

Порядок выполнения работы:

1. Записать тему и цель практической работы.
2. Изучить методические рекомендации
3. Выполнить задания

Задание 1.

Сверловщик 5-го разряда отработал 184 часа и сделал: 500 деталей с нормой времени 15 мин по 5-му разряду; 100 деталей с нормой штучного времени 10 мин по 6-му разряду; прочих работ на 94 норма - часа по 4-му разряду. Оплата труда сдельно - прогрессивная. За норму принято 100%. В случае её перевыполнения расценки увеличиваются на 60%. Определить заработную плату рабочего при сдельно - прогрессивной оплате.

Задание 2.

Наладчик 5 разряда обслуживает девять станков. Сменная (восьмичасовая) норма выработки (на каждом станке) составляет: на шести станках - 72 детали, на трех станках - 64 детали. Станочники нормы выполняют на 105%. За месяц отработано 176 ч. Премия наладчикам -

40%. Определить заработную плату наладчика при косвенно-сдельной системе. Определить заработную плату станочника (обслуживает один станок) при сдельно-премиальной системе, если работа тарифицируется 5-м разрядом, а премия -45%.

Задание 5

Исходные данные

Ф.И.О.	Разряд	Тарифная ставка руб.	Отработанное время, ч.	Коэффициент трудового участия $к_{ту}$
1	4		150	1,1
2	3		130	0,9
3	2		165	1,0
4	3		160	0,8
5	5		175	1,2

Бригада сборщиков состоит из 5 человек. Бригаде начислено за объем работы ($ЗП_{нач}$) 25000 руб. Необходимо распределить заработную плату между всеми рабочими:

1. зависимости от разряда и отработанного времени ($ЗП_{пов.д}$) и доплата
2. С учетом коэффициента трудового участия ($ЗП_{кту}$)

Методические рекомендации по выполнению расчетов.

В основу дифференциации оплаты труда рабочих по профессиям и квалификациям положена тарифная система, предусматривающая тарифные ставки оплаты труда рабочих в зависимости от разряда работы, характера условий труда, формы заработной платы (повременной или сдельной).

При повременной оплате труда – заработная плата рабочего определяется по тарифу соответствующему разряду рабочего, за фактически отработанное время.

$$ЗП_{пов} = T_j F_q \quad (\text{руб}) \quad (1);$$

где T_j - тариф соответствующий разряду рабочего, руб/ч.

F_q - время эффективной работы (фактической) за месяц, ч.

Различают повременную и повременно – премиальную. Премия начисляется % от основной повременной оплаты ($ЗП_{пов}$).

Сдельная форма оплаты – по сдельной расценке за фактически сделанную работу.

$$ЗП_{сд} = P N_{\phi} \quad (\text{руб}) \quad (2);$$

где N_{ϕ} - фактически сделанная работа за месяц, шт.

P - расценка, руб.

$$P = T_j \frac{t_{шт}}{60} \quad (\text{руб}) \quad \text{или} \quad P = \frac{T_j}{N_{выр}} \quad (\text{руб}) \quad (3);$$

где T_j - тарифная ставка за ч, соответствующая разряду работы, руб.

$t_{шт}$ – норма времени на деталь – операцию, мин.

$N_{выр}$ - часовая норма выработки, шт.

Если рабочий в течении месяца выполняет разные виды работ, то заработная плата определяется как сумма произведений расценки на фактическую работу.

$$ЗП_{сд} = \sum_1^m P N_{\phi} \quad (\text{руб}) \quad (4);$$

где m – количество видов работ.

Сдельная форма имеет следующие системы :

- простая сдельная;
- сдельно – премиальная. Премия начисляется % от основной заработной платы ($ЗП_{сд}$);
- сдельно – прогрессивная. За работу сделанную сверх установленной нормы, расценки увеличиваются. Процент выполнения нормы определяется по формуле:

$$\%_{\text{вып}} = \frac{\sum_1^m \frac{t_{\text{шт}}}{60} N_{\phi}}{F_q} \cdot 100 \quad (5);$$

- косвенно – сдельная. Начисляется заработная плата обслуживающим рабочим (наладчикам) в зависимости от сделанной работы основными рабочими.

$$ЗП_{к-сд} = \sum_1^m P_{к-сд} N_{\phi} \quad (\text{руб}) \quad (6);$$

где $P_{к-сд}$ – косвенно - сдельная расценка, руб.

$$P_{к-сд} = \frac{T_j}{N_{\text{вып}}} \quad (\text{руб}) \quad (7);$$

где m – количество групп станков, обслуживаемых вспомогательным рабочим.

- бригадная. Заработная плата начисляется всей бригаде по конечному результату. Внутри бригады определение заработной платы каждого работника может определяться:

1. По тарифным ставкам за отработанное время ($ЗП_{нов}$) с учетом коэффициента доплат, который определяется

$$K_{\text{доп}} = \frac{ЗП_{\text{нач}}}{ЗП_{\text{расч}}} \quad (8);$$

где $ЗП_{\text{нач}}$ – заработная плата начисленная всей бригаде, руб.

$ЗП_{\text{расч}}$ – суммарная заработная плата всех членов бригады, рассчитанная по тарифу за отработанное время, руб.

2. Заработная плата с учетом коэффициента трудового участия

$$ЗП = ЗП_{\text{нов}} + D_{\text{кту}} \quad (\text{руб}) \quad (9);$$

где $D_{\text{кту}}$ – доплата за коэффициент трудового участия. Эта доплата определяется

$$D_{\text{кту}j} = \frac{ЗП_{\text{нач}} - ЗП_{\text{расч}}}{\sum_1^m \text{кту}_j} \text{кту}_j \quad (\text{руб}) \quad (10);$$

где m – количество членов бригады, чел.

кту – коэффициент трудового участия j – члена бригады.

3.Заработная плата с учетом $кту$ и фактически отработанного времени каждым членом бригады.

$$Д_{кту} = \frac{ЗП_{нач} - ЗП_{расч}}{\sum_{j=1}^m кту_j} F_{qj} \quad (11);$$

где F_{qj} , - время работы каждым членом бригады, ч.

В том случае, если условия труда отличаются от нормальных, тарифные ставки увеличиваются: а) тяжелые, вредные - тариф увеличивается до 12%;

б) особо тяжелые, особо вредные - до 24%.

Рабочий может получать доплаты:

- за работу вечер (с 18-00 до 22-00) за каждый час 20% от соответствующего тарифа;
- за работу в ночь (с 22-00 до 6 утра) -40% за каждый час от соответствующего тарифа.

Сверхурочная работа в один день не должна превышать 4-х часов. Их оплата осуществляется так: первые два часа доплата за каждый час 50% тарифа, каждый последующий час доплата 100% тарифа.

Праздничные часы оплачиваются в двойном тарифе.

Межразрядная доплата определяется; если работа двумя и более разрядами ниже.

$$Д_{межр} = (T_b - T_m) F_n \quad (12);$$

где T_b - часовая тарифная ставка по большему разряду, руб

T_m - часовая тарифная ставка по меньшему разряду, руб.

F_n - время проработанное на работах по низкому разряду, ч.

Тема 7. Издержки производства и себестоимость продукции, работ, услуг.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 7

Тема: Составление калькуляции на изделие.

Цель работы: научиться составлять калькуляцию, смету затрат на производство

Порядок выполнения работы:

- 1.Записать тему и цель практической работы.
- 2.Изучить методические рекомендации
3. Выполнить задания 1,2,3.

Задание 1.

Составить калькуляцию полной себестоимости на изделие. Годовая программа $N_z = 100000$ штук.

Таблица 1

Исходные данные

Статьи затрат	Справочная информация	Сумма, руб.
1. Материалы (M_o) (без отходов), руб.	3,2	
2. Основная заработная плата основных рабочих, руб. ($ЗП_o$).	21,5	
3. Премия, % ($П$).	45	
4. Доплаты, % ($Д$).	20	

5. Единый социальный налог, % (ECH).	26	
6. Электрическая энергия на технологические цели $Ц_{эл} = \frac{N_y F_q K_3}{K_c K_\delta N_2} Ц_m$ где N_y - мощность двигателя, кВт; F_q - время работы оборудования, ч; K_3 - коэффициент загрузки оборудования; K_c - коэффициент, учитывающий потери энергии в сети; K_δ - коэффициент, учитывающий потери энергии в двигателях; N_2 - годовая программа, шт.; $Ц_m$ - тариф на электроэнергию, руб.	$N_y = 30$ кВт $F_q = 4015$ ч $K_3 = 0,8$ $K_c = 0,95$ $K_\delta = 0,9$ $N_2 = 100000$ шт $Ц_m = 1,7$ руб/кВт-ч	
7. Амортизация оборудования	$C_{об} = 450000$ руб. $H_a = 15\%$	
8. Амортизация здания	$C_{сз} = 200000$ руб. $H_a = 3\%$	
9. Стоимость вспомогательных материалов	$M_{всн} = 6300$ руб. в год	
10. Заработная плата с начислениями вспомогательных рабочих	$ЗП_{всн} = 20000$ руб. в год	
11. Общецеховые расходы	$H_\psi = 310\%$	
12. Цеховая себестоимость (C_ψ)		Σ
13. Общепроизводственные расходы	$H_{общ} = 190\%$	
14. Потери от брака	$B_p = 18000$ руб. в год	Σ
15. Заводская себестоимость ($C_з$)		
16. Внепроизводственные (коммерческие) расходы	$H_{ком} = 3\%$	
17. Полная себестоимость ($C_{пл}$)		Σ

Задание 2.

Определить цеховые расходы, приходящиеся на каждое изделие, если их сумма по смете составляет 43000руб. Цех имеет следующее задание:

Наименование показателя	А	Б	В
1.Программа выпуска, шт.	1500	1200	700
2.Основная заработная плата за одно изделие, руб.	3,5	2,95	2,5

Задание 3.

Определить на сколько % снизилась себестоимость станка, если известно, что в результате замены ряда металлических деталей на пластмассовые затраты на основные материалы сократились на 20% и что стоимость материальных затрат в общей себестоимости станка составит 35%.

Методические рекомендации по выполнению расчетов.

Себестоимость - это выраженные в денежной форме затраты предприятия (организации) на производство и реализацию продукции. Эти затраты группируются двумя способами:

1. По месту формирования затрат - калькуляция.
2. По экономическим элементам - смета затрат на производство.

Себестоимость единицы продукции определяется по статьям калькуляции. Это позволяет проследить назначение расходов (производство или обслуживание) и место возникновения (основное производство, вспомогательное, и др.).

Калькуляция - это учет расходов на конкретную - единицу продукции. Калькуляция составляется по следующим статьям затрат (табл.№1).

Таблица 1

Статьи затрат	Сумма, руб.
1. Сырье материалы (за вычетом отходов).	
2. Покупные п/ф, комплектующие.	
3. Основная заработная плата основных рабочих.	
4. Премия.	
5. Дополнительная заработная плата основных рабочих.	
6. Единый социальный налог.	
7 Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования.	
8. Общецеховые расходы.	
9. Итого цеховая себестоимость.	
10. Общепроизводственные расходы.	
11. Потери от брака.	
12. Итого заводская (производственная) себестоимость.	
13. Внепроизводственные (коммерческие) расходы.	
14. Итого полная себестоимость.	

В приведенной классификации затрат первые шесть статей затрат осуществляются непосредственно на рабочем месте и прямо относятся на себестоимость единицы продукции. Все другие статьи являются комплексными, собирающими затраты и называются косвенными. Они могут распределяться между всеми видами продукции пропорционально основной заработной плате основных рабочих или % от заработной платы.

$$H_{\text{ч}} = \frac{\%H_{\text{ч}} ЗП_{\text{о}}}{100} \quad (\text{руб.}) \quad (1)$$

Состав комплексных статей затрат:

7.Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования: амортизация оборудования; вспомогательные материалы; текущий ремонт оборудования; заработная плата наладчиков, ремонтников со всеми начислениями; износ инструмента; расходы по энергии для технологических целей (электрическая, сжатый воздух, пар, вода) и т.п.

8.Общехозяйственные расходы: заработная плата цехового персонала с начислениями, амортизация здания, отопление, освещение, уборка и т.п.

10.Общепроизводственные расходы: содержание аппарата управления предприятием; содержание зданий, территории; транспорта и т.п.

13.Внепроизводственные (коммерческие) расходы: затраты на транспортировку, упаковку, рекламу, комиссионные, сбытовые и т.п.

Доля этих расходов определяется процентом от заводской (производственной) себестоимости.

1. Смета затрат на производство (всю программу) составляется по экономическим элементам. Это отражает распределение расходов по экономическому содержанию независимо от формы использования в производстве того или иного вида продукции и место осуществления этих затрат. Смета нужна для составления материальных балансов, нормирования оборотных средств, разработки финансовых планов.

Смета затрат включает следующие элементы (см. таблицу).

Таблица 2

Элементы затрат	Сумма, руб.
1. Сырье, основные материалы, покупные п/ф (за вычетом отходов).	
2. Вспомогательные и прочие материалы.	
3. Топливо, энергия.	
4. Заработная плата: -основная -дополнительная -премии	
5. Единый социальный налог.	
6. Амортизация основных фондов.	
7. Прочие денежные расходы.	
Итого:	

Тема 8. Ценообразование. Прибыль и рентабельность. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 8

Тема: Расчет цены на изделие

Цель работы: научиться рассчитывать цену изделия (услуги) различными методами.

Порядок выполнения работы:

1.Записать тему и цель практической работы.

2.Изучить методические рекомендации

3. Выполнить задания 1.

Задание 1.

Определить оптовую отпускную цену предприятия по следующим данным

Наименование затрат	Величина затрат
1. Затраты на основной материал, руб	780
2. Покупные полуфабрикаты, руб	120
3. Реализуемые отходы, руб	32
4. Трудоемкость изготовления продукции,	210

нормо – ч	
5. Разряд работы	3
6. Цеховые расходы, %	160
7. Общезаводские расходы, %	90
8. Коммерческие расходы, %	2
9. Прибыль, %	15
10. Налог на добавленную стоимость, %	18

Задание 2.

Определить розничную цену изделия:

- полная себестоимость – 60 руб;
- плановая рентабельность – 15%;
- ставка НДС – 10%;
- наценка сбытовой организации – 25%;
- наценка торговой организации – 20%.

Задание 3.

Предприятие выпускает 16 тысяч единиц продукции по цене 5 руб. за штуку. Переменные издержки на единицу продукции – 2,5 руб. Постоянные расходы – 20000 руб.

Определить:

- суммарные затраты (Иобщ) при разных объемах производства;
- определить объем выручки при разных объемах производства (ЦNреал)
- определить точку безубыточности графическим и аналитическим методом.

Методические рекомендации по выполнению расчетов.

Цена – это сумма денег, за которую покупатель готов купить товар, а производитель – продать. Можно встретить и такое определение: «Цена – это денежное выражение стоимости единицы товара».

Роль цены возрастает и от уровня цен зависят:

- величина прибыли организации;
- конкурентоспособность организации и её продукции;
- финансовая устойчивость организации.

Наиболее часто используемые методы ценообразования:

- издержки плюс прибыль;
- обеспечение безубыточности и целевой прибыли;
- установление цены на уровне текущих цен.

По характеру обслуживаемого оборота цены классифицируются:

- оптовые цены предприятия

$$ОЦ_n = С_n + П \quad (1)$$

- оптовые рыночные цены

$$ОЦ_r = ОЦ_n + Исб + Псб + НДС + Ак \quad (2)$$

- розничные цены

$$РЦ = ОЦ_r + Итр + Птор \quad (3)$$

где Сп – полная себестоимость продукции, руб.

П – прибыль предприятия – изготовителя, руб. Она может быть определена % от Сп

Исб – издержки снабженческо – сбытовых организаций, руб.

Псб – прибыль снабженческо – сбытовых организаций, руб.

НДС – налог на добавленную стоимость. % ставка определяется Налоговым Кодексом РФ.

Добавленная стоимость (ДС) определяется как разница между оптовой ценой предприятия (ОЦп) и затратами на материалы и сырье, используемое в производстве, (Мо)

$$НДС = \frac{(ОЦп - Мо) \% НДС}{100} \quad (\text{руб}), \quad (4)$$

где % НДС – ставка налога

Ак – акциз, руб. Ставка налога акциз определяется в соответствии с Налоговым Кодексом РФ.

Итор – издержки обращения торговых организаций, руб.

Птор – прибыль торговых организаций, руб.

Метод ценообразования, основанный на издержках и направленный на получение целевой прибыли (метод безубыточности). Цена устанавливается организацией из расчета желаемой прибыли. Такой метод требует рассмотрения разных вариантов цен, их влияния на объем сбыта, необходимый для преодоления уровня безубыточности.

Издержки производства (Иобщ) делятся на:

- постоянные (Ип), величина которых не зависит от изменения объема производства (N)
- переменные (Ипер), величина которых может изменяться при изменении объема производства.

Объем продаж можно определить так:

$$N = \frac{Цп + П}{Ц - Ипер} \quad (\text{шт}), \quad (5)$$

где П – прибыль, руб;

Ипер – переменные расходы в расчете на единицу изделия, руб.

Метод ценообразования на уровне текущих цен отталкивается от цен конкурентов. Этот метод характерен для рынков однородных товаров.

Тема 8. Ценообразование. Прибыль и рентабельность.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 9

Тема: Расчет цены на услугу

Цель работы: научиться рассчитывать цену изделия (услуги) различными методами.

Порядок выполнения работы:

1. Записать тему и цель практической работы.
2. Изучить методические рекомендации
3. Выполнить задания.

Задание 1.

Определить розничную цену изделия:

- полная себестоимость – 60 руб;
- плановая рентабельность – 15%;
- ставка НДС – 10%;
- наценка сбытовой организации – 25%;
- наценка торговой организации – 20%.

Задание 2.

Предприятие выпускает 16 тысяч единиц продукции по цене 5 руб. за штуку. Переменные издержки на единицу продукции – 2,5 руб. Постоянные расходы – 20000 руб.

Определить:

- суммарные затраты (Иобщ) при разных объемах производства;
- определить объем выручки при разных объемах производства (ЦNреал)
- определить точку безубыточности графическим и аналитическим методом.

Методические рекомендации по выполнению расчетов.

Цена – это сумма денег, за которую покупатель готов купить товар, а производитель – продать. Можно встретить и такое определение: «Цена – это денежное выражение стоимости единицы товара».

Роль цены возрастает и от уровня цен зависят:

- величина прибыли организации;
- конкурентоспособность организации и её продукции;
- финансовая устойчивость организации.

Наиболее часто используемые методы ценообразования:

- издержки плюс прибыль;
- обеспечение безубыточности и целевой прибыли;
- установление цены на уровне текущих цен.

По характеру обслуживаемого оборота цены классифицируются:

- оптовые цены предприятия

$$ОЦ_n = C_n + П \quad (1)$$

- оптовые рыночные цены

$$ОЦ_r = ОЦ_n + Исб + Псб + НДС + Ак \quad (2)$$

- розничные цены

$$РЦ = ОЦ_r + И_{тр} + П_{тор} \quad (3)$$

где C_n – полная себестоимость продукции, руб.

$П$ – прибыль предприятия – изготовителя, руб. Она может быть определена % от C_n

$Исб$ – издержки снабженческо – сбытовых организаций, руб.

$Псб$ – прибыль снабженческо – сбытовых организаций, руб.

$НДС$ – налог на добавленную стоимость. % ставка определяется Налоговым Кодексом РФ.

Добавленная стоимость ($ДС$) определяется как разница между оптовой ценой предприятия ($ОЦ_n$) и затратами на материалы и сырье, используемое в производстве, ($М_0$)

$$НДС = \frac{(ОЦ_n - М_0) \% НДС}{100} \quad (\text{руб}), \quad (4)$$

где % $НДС$ – ставка налога

$Ак$ – акциз, руб. Ставка налога акциз определяется в соответствии с Налоговым Кодексом РФ.

$И_{тор}$ – издержки обращения торговых организаций, руб.

$П_{тор}$ – прибыль торговых организаций, руб.

Метод ценообразования, основанный на издержках и направленный на получение целевой прибыли (метод безубыточности). Цена устанавливается организацией из расчета желаемой прибыли. Такой метод требует рассмотрения разных вариантов цен, их влияния на объем сбыта, необходимый для преодоления уровня безубыточности.

Издержки производства ($И_{общ}$) делятся на:

- постоянные ($И_{п}$), величина которых не зависит от изменения объема производства (N)
- переменные ($И_{пер}$), величина которых может изменяться при изменении объема производства.

Объем продаж можно определить так:

$$N = \frac{Ц_n + П}{Ц - И_{пер}} \quad (\text{шт}), \quad (5)$$

где $П$ – прибыль, руб;

Ипер – переменные расходы в расчете на единицу изделия, руб.
Метод ценообразования на уровне текущих цен отталкивается от цен конкурентов. Этот метод характерен для рынков однородных товаров.

Тема 8. Ценообразование. Прибыль и рентабельность.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №10

Тема: Расчет прибыли и рентабельности предприятия.

Цель работы: научиться рассчитывать прибыль и рентабельность производства, т.к. эти показатели характеризуют финансовое положение предприятия.

Порядок выполнения работы:

1. Записать тему и цель практической работы.
2. Изучить методические рекомендации
3. Выполнить задания 1,2

Задание 1.

Определить балансовую и чистую прибыль предприятия и общую сумму налогов, которую оно должно уплатить по следующим данным:

- объем реализации продукции – 2000 тыс. руб;
- полная себестоимость продукции – 150 тыс. руб;
- арендная плата, полученная от сдачи помещения в аренду – 185 тыс. руб;
- уплачено штрафов – 35 тыс. руб
- финансирование развития собственности технической базы – 80 тыс. руб;
- ставка налога на прибыль – 24%;
- ставка налога на доходы от сдачи в аренду – 15%.

Задание 2.

Определить прибыль от реализации продукции в плановом и отчетном периоде, за счет каких фактов она изменится в плановом периоде.

Имеется информация:

Наименование показателя	Отчет	План
1. Объем реализации, шт	1000	2000
2. Цена единицы продукции, руб	50000	60000
3. Себестоимость единицы продукции, руб	45000	40000

Задание 3.

На начало планируемого года остаток готовой продукции на складе в оптовых ценах составил 5,6 млн. руб., а по себестоимости – 4,6 млн. руб., отгруженная, но не оплаченная заказчиком продукция на начало года составила в оптовых ценах 2,8 млн. руб., а по себестоимости – 2,4 млн. руб., выпуск товарной продукции был запланирован соответственно 85,3 и 72,4 млн. руб. По отчетным данным по товарной продукции выполнен на 103,4%. На конец планового года остаток готовой продукции на складе запланирован по себестоимости на 5,7 млн. руб., а в оптовых ценах на 7 млн. руб. Определить плановую сумму прибыли.

Задание 4.

Определить расчетную рентабельность производства: годовой план реализации в оптовых ценах – 10.000.000 руб., полная себестоимость реализуемой продукции – 8.000.000 руб., среднегодовая стоимость основных производственных фондов – 4.600.000 руб., оборотных

средств – 5.400.000 руб., плата за кредит запланирована в размере 300.000 руб., плата налога на прибыль – 480.000 руб.

Задание 5.

Определить общую и расчетную рентабельность производства. Имеется информация:

- нормируемые оборотные средства – 8800 тыс. руб;
- основные фонды на начало года – 14472 тыс. руб;
- введено новых основных фондов с 1 апреля – 360 тыс. руб;
- выбыло основных фондов с 1 октября – 48 тыс. руб;
- плановая прибыль – 4200 тыс. руб;
- платежи составили – 2100 тыс. руб.

Методические рекомендации по выполнению расчетов

Прибыль – это конечный результат хозяйственной деятельности предприятия (организации) и её можно получить от различных видов деятельности. Суммарная величина всех прибылей – балансовая (валовая) прибыль (Пб). Она рассчитывается так:

$$Пб = \pm Pr \pm \Pi \pm Пв.о. \quad (\text{руб}), \quad (1)$$

где $\pm Pr$ – прибыль (убыток) от реализации продукции, выполнения работ, руб

$\pm \Pi$ – прибыль (убыток) от реализации имущества предприятия, руб

$\pm Пв.о.$ – прибыль (убыток) от внереализационных операций, руб

Прибыль (убытки) от реализации продукции, выполнения работ, оказания услуг рассчитывается так:

$$\pm Pr = \sum_{j=1}^n (Ц_j - C_j) N_j \quad (\text{руб}), \quad (2)$$

где $Ц_j$ – отпускная цена единицы j-й продукции, руб

C_j – себестоимость единицы j-й продукции, руб

N_j – объем реализации j-й продукции, шт

n – количество видов продукции

Прибыль (убыток) (Π) от реализации имущества, сырья, материалов, топлива, неиспользуемых основных фондов определяется как разница между продажной ценой и их остаточной стоимостью с учетом понесенных расходов по реализации.

Прибыль (убыток) ($Пв.о.$) от внереализационных операций включает сальдо полученных и уплаченных штрафов, пени, прибыль прошлых лет, % полученные по денежным средствам, числящимся на счетах предприятия, от сдачи в аренду, курсовые разницы по валютным счетам и операциям, дивиденды по акциям других предприятий. Она определяется как доходы минус расходы по внереализационным операциям.

От прибыли зависит важнейший показатель эффективности работы предприятия (организации) – рентабельность (норма рентабельности). Она рассчитывается сопоставлением прибыли с затратами или используемыми ресурсами.

В практике работы предприятия рассчитываются виды рентабельности:

1. Общая рентабельность производства ($Робщ$)

$$Робщ = \frac{Пб}{C_{осн} + C_{об}} \cdot 100 \quad (3)$$

2. Расчетная рентабельность производства ($Рр$)

$$Рр = \frac{Пч}{C_{осн} + C_{об}} \cdot 100 \quad (4)$$

где Пч – чистая прибыль, руб

Сосн – среднегодовая стоимость основных фондов, руб

Соб – среднегодовой объем оборотных средств, руб

3. Рентабельность продукции (Рпj)

$$P_{nj} = \frac{Prj}{C_{nj}} \cdot 100 \quad (5)$$

или рентабельность от реализации всей продукции

$$P_n = \frac{Pr}{Bp.n.} \cdot 100 \quad (6)$$

где Вр.п. – выручка от реализации продукции, руб

4. Рентабельность капитала (вложений в предприятие) (Рк)

$$P_k = \frac{П}{K} \cdot 100 \quad (7)$$

где К – стоимость имущества, основных средств, руб.

Тема 11. Оценка экономической эффективности деятельности предприятия.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №11

Тема: Оценка эффективности деятельности предприятия.

Цель работы: научиться рассчитывать прибыль и рентабельность производства, т.к. эти показатели характеризуют финансовое положение предприятия.

Порядок выполнения работы:

1. Записать тему и цель практической работы.
2. Изучить методические рекомендации
3. Выполнить задания 1,2

Задание 1.

На начало планируемого года остаток готовой продукции на складе в оптовых ценах составил 5,6 млн. руб., а по себестоимости – 4,6 млн. руб., отгруженная, но не оплаченная заказчиком продукция на начало года составила в оптовых ценах 2,8 млн. руб., а по себестоимости – 2,4 млн. руб., выпуск товарной продукции был запланирован соответственно 85,3 и 72,4 млн. руб. По отчетным данным по товарной продукции выполнен на 103,4%. На конец планового года остаток готовой продукции на складе запланирован по себестоимости на 5,7 млн. руб., а в оптовых ценах на 7 млн. руб. Определить плановую сумму прибыли.

Задание 2.

Определить расчетную рентабельность производства: годовой план реализации в оптовых ценах – 10.000.000 руб., полная себестоимость реализуемой продукции – 8.000.000 руб., среднегодовая стоимость основных производственных фондов – 4.600.000 руб., оборотных средств – 5.400.000 руб., плата за кредит запланирована в размере 300.000 руб., плата налога на прибыль – 480.000 руб.

Задание 3.

Определить общую и расчетную рентабельность производства. Имеется информация:

- нормируемые оборотные средства – 8800 тыс. руб;
- основные фонды на начало года – 14472 тыс. руб;
- введено новых основных фондов с 1 апреля – 360 тыс. руб;
- выбыло основных фондов с 1 октября – 48 тыс. руб;
- плановая прибыль – 4200 тыс. руб;
- платежи составили – 2100 тыс. руб.

Методические рекомендации по выполнению расчетов

Прибыль – это конечный результат хозяйственной деятельности предприятия (организации) и её можно получить от различных видов деятельности. Суммарная величина всех прибылей – балансовая (валовая) прибыль (Пб). Она рассчитывается так:

$$Пб = \pm Pr \pm Pu \pm Pv.o. \quad (\text{руб}), \quad (1)$$

где $\pm Pr$ – прибыль (убыток) от реализации продукции, выполнения работ, руб

$\pm Pu$ – прибыль (убыток) от реализации имущества предприятия, руб

$\pm Pv.o.$ – прибыль (убыток) от внереализационных операций, руб

Прибыль (убытки) от реализации продукции, выполнения работ, оказания услуг рассчитывается так:

$$\pm Pr = \sum_{j=1}^n (Cj - Cj) Nj \quad (\text{руб}), \quad (2)$$

где Cj – отпускная цена единицы j -й продукции, руб

Cj – себестоимость единицы j -й продукции, руб

Nj – объем реализации j -й продукции, шт

n – количество видов продукции

Прибыль (убыток) (Пи) от реализации имущества, сырья, материалов, топлива, неиспользуемых основных фондов определяется как разница между продажной ценой и их остаточной стоимостью с учетом понесенных расходов по реализации.

Прибыль (убыток) (Пв.о.) от внереализационных операций включает сальдо полученных и уплаченных штрафов, пени, прибыль прошлых лет, % полученные по денежным средствам, числящимся на счетах предприятия, от сдачи в аренду, курсовые разницы по валютным счетам и операциям, дивиденды по акциям других предприятий. Она определяется как доходы минус расходы по внереализационным операциям.

От прибыли зависит важнейший показатель эффективности работы предприятия (организации) – рентабельность (норма рентабельности). Она рассчитывается сопоставлением прибыли с затратами или используемыми ресурсами.

В практике работы предприятия рассчитываются виды рентабельности:

1. Общая рентабельность производства (Робщ)

$$Робщ = \frac{Пб}{Cocn + Cob} \cdot 100 \quad (3)$$

2. Расчетная рентабельность производства (Рр)

$$Рр = \frac{Пч}{Cocn + Cob} \cdot 100 \quad (4)$$

где $Пч$ – чистая прибыль, руб

$Cocn$ – среднегодовая стоимость основных фондов, руб

Cob – среднегодовой объем оборотных средств, руб

3. Рентабельность продукции (Рпj)

$$Рпj = \frac{Прj}{Cпj} \cdot 100 \quad (5)$$

или рентабельность от реализации всей продукции

$$Рп = \frac{Пр}{Вр.n} \cdot 100 \quad (6)$$

где Вр.п. – выручка от реализации продукции, руб

4. Рентабельность капитала (вложений в предприятие) (Рк)

$$P_k = \frac{\Pi}{K} \cdot 100 \quad (7)$$

где К – стоимость имущества, основных средств, руб.

Тема 11. Оценка экономической эффективности деятельности предприятия.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №12

Тема: Расчет эффективности инновационных мероприятий и капитальных вложений

Цель работы: научиться делать обоснование выбора наиболее оптимального варианта технологического процесса, использования капитальных вложений с помощью показателей экономической эффективности.

Порядок выполнения работы:

1. Записать тему и цель практической работы.
2. Изучить методические рекомендации
3. Выполнить задания 1,2,3,4.

Задание 1.

Установить наиболее экономичный вариант заготовки для деталей, если имеется возможность применить сварную или литую заготовку. Сравнительные данные по затратам приведены ниже:

Затраты	Цехи			
	сварочный	литейный	механический	
			сварная	отливка
Материалы основные в руб/шт.	300	400	-	-
Заработная плата с начислениями в руб/шт.	150	120	180	130
Накладные цеховые расходы в руб/шт.	170	160	290	210
Технологическая оснастка руб/год	50000	70000	-	-

Количество деталей по программе 1000 шт. в год.

Задание 2.

Выбрать вариант технологического процесса для обработки болта, если годовая программа выпуска 12000000 шт., а заготовка в обоих вариантах одинаковая.

	I вариант		II вариант	
	станок для снятия фасок	6Н81Г	1К62	спец. агрегатный 4-х позиционный станок
Норма времени на 1 деталь в мин. (t _{шт})	0,16	0,16	0,52	0,31
Разряд работы	2	2	2	2
Стоимость оборудования в руб. (К)	8000	18000	14000	45000
Норма амортизации в %	14,9	14,9	14,9	15,4
Премия, %	45	45	45	45
Доплаты, %	15	15	15	15
Единый социальный налог, %	26	26	26	26
Расходы по эксплуатации	350	350	350	350

и содержанию оборудования, %				
Нормативный срок окупаемости, лет	5	5	5	5

Задание 3.

Определить, какой вариант является наилучшим по сумме приведенных затрат и срок окупаемости.

Таблица исходных данных для расчета:

Наименование показателя	Варианты технологического процесса обработки изделия		
	I вариант	II вариант	III вариант
1	2	3	4
1. Себестоимость единицы продукции, руб	10	11,5	9
2. Программа выпуска, шт	1200	1000	1055
3. Капитальные вложения, руб	10000	11000	14000
4. Нормативный коэффициент эффективности	0,2	0,2	0,2
5. Нормативный срок окупаемости, лет	5	5	5

Задание 4.

По программе цеха на пяти станках в течение года должны быть обработаны детали разных наименований общей трудоемкостью 2500 нормо-часов. Для обеспечения программы возможны 2 варианта:

- 1) Модернизация всех пяти станков;
- 2) Приобретение нового станка взамен 2-х из пяти имеющихся.

При внедрении 1-го варианта средний разряд работ на участке был 3,5; суммарная ремонтосложность оборудования 23 рем.ед.; суммарная мощность двигателей 20 кВт. Затраты на модернизацию составляют 100000 руб.

При внедрении 2-го варианта средний разряд рабочих увеличится – 4,5; ремонтная сложность каждого из выбывающих станков 4 рем.ед.; нового – 5 рем.ед.; мощность двигателей каждого выбывающего – 2 кВт, нового станка – 8 кВт. Стоимость всех станков – 400000 руб. Стоимость выбывающих – 200000 руб. Нового – 100000 руб.

Определить какой из вариантов более экономичный.

Стоимость 1 кВт-ч – 2 рубля.

Стоимость ремонта одной ремонтной единицы сложно оборудования – 13 рублей.

Норма амортизации – 10%.

Часовые тарифные ставки по разрядам взять из конспекта по дисциплине.

Время эффективной работы оборудования за год – 4015 часов.

Методические рекомендации по выполнению расчетов.

В современных условиях производства одна и та же деталь может обрабатываться разными способами. Эти способы обеспечивают, в равной степени, заданную точность, ТУ. Однако могут отличаться друг от друга уровнем эксплуатационных расходов, т.е. себестоимостью обработки. Экономичность вариантов технологических процессов можно определить путем сравнения тех затрат, на которые оказывает влияние выбранный метод обработки. Сумма этих применяющихся статей затрат называется технологической себестоимостью. Экономичным считается тот вариант, где себестоимость технологическая

min. При выборе варианта технологического процесса, новой техники, необходимо рассчитывать объемы капитальных (К) вложений и сроки их возвращения ($T_{ок}$) а так же экономический эффект ($\mathcal{E}_r$) и приведенные затраты ($\mathcal{Z}_{пр}$).

Срок окупаемости - это время через которое дополнительно вложенные средства должны быть возмещены за счет получаемой экономии.

$$T_{ок} = \frac{K_2 - K_1}{(C_1 - C_2) \times N_2} = \frac{K}{\mathcal{E}} \text{ (лет)}, \quad (1)$$

где K_1 – капитальные вложения (стоимость основных фондов) в действующем (базовом) варианте, руб.

K_2 - капитальные вложения предлагаемого варианта техники, технологии, руб.

C_1 - себестоимость обработки (изготовления) в действующем варианте, руб.

C_2 - себестоимость обработки по новому варианту, руб.

N_2 - годовая программа, шт.

Приведенные затраты определяются на единицу продукции по формуле:

$$\mathcal{Z}_{пр} = C + E_n K \rightarrow \min(\text{руб}), \quad (2)$$

где E_n – нормативный коэффициент сравнительной экономической эффективности. Величина обратная сроку окупаемости.

$$E_n = \frac{1}{T_{ок}} \quad (3)$$

K – капитальные вложения на единицу продукции (удельные капитальные вложения), руб.

Годовой экономический эффект от внедрения определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_r = [(C_1 + E_n K_1) - (C_2 + E_n K_2)] N_2 \text{ (руб)} \quad (4)$$

Тема 12. Сущность и основные принципы планирования.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №13.

Тема: Решение ситуационных задач по расчету плановых показателей деятельности предприятия.

Цель: обобщить знания по расчетам плановых показателей деятельности организации.

Методические рекомендации.

Уровень рентабельности может повыситься в результате осуществления различных мероприятий, например высвобождения оборотных средств, сокращения длительности одного оборота. Если снижение стоимости оборотных средств не позволяет достигнуть заданной величины прироста рентабельности, то следует определить прибыль, которой достаточно для решения поставленной задачи. Экономия в результате внедрения плана организационно-технических мероприятий может быть определена как разница между расчетной и плановой прибылью.

Наличие информации о плановой прибыли позволяет определить плановую себестоимость. В связи с тем, что длительность одного оборота сокращается, потребность в оборотных средствах также уменьшается.

Задача 1.

Исходные данные: Определите плановую выручку от реализации продукции, необходимую для повышения рентабельности на 10%, если плановая среднегодовая стоимость основных производственных фондов ОПФ - 1000 тыс. руб., норматив оборотных средств ОС = 500 тыс. руб., если базовый уровень рентабельности 0,2. В процессе осуществления плана организационно-технических мероприятий плановая длительность одного оборота ($D = 90$ дней) сократится на 18 дней. Какой метод повышения рентабельности вы можете предложить,

если предприятие осуществляет свою деятельность при максимальной мощности, и производит 1000 шт. изделий в год.

Задача 2.

Исходные данные: Основная продукция производственной фирмы запланирована в объеме 520 тыс. руб. Услуги промышленного характера составят 48 тыс. руб. Стоимость полуфабрикатов 50 тыс. руб. из них 50% для собственного потребления. Стоимость незавершенного производства увеличится на 38 тыс. руб. Остатки готовой продукции на начало года 80 тыс. руб., на конец года 30 тыс. руб. Доля материальных затрат в себестоимости составляет 55%.

Определите объем валовой продукции, валовой оборот, объем товарной, готовой, реализованной, и чистой продукции для фирмы на плановый период.

Задача 3.

Исходные данные: Определите плановую прибыль от реализации товарной продукции по рыночным ценам, если на начало года остатки нереализованной продукции А – 1000 ед.; продукции Б 800 ед; план выпуска товарной продукции А: 8000 ед.; Б 6000 ед. Остатки нереализованной товарной продукции на конец года планируются: 200 ед.; 100 ед.; полная себестоимость единицы продукции по плану: $C_a = 0,7$ тыс. руб.; $C_b = 0,52$ тыс. руб.; рыночная цена А 0,8 тыс. руб.; Б 0,6 тыс. руб.

Тема 13. Планирование материально-технического снабжения в условиях рынка.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №14

Тема: Составление план-графика ремонта механической части оборудования и сметы затрат на ремонт.

Цель работы: научиться рассчитывать основные нормативы системы ППР, составлять план-график и смету затрат на ремонт.

Порядок выполнения работы:

1. Записать тему и цель практической работы.
2. Изучить методические рекомендации
3. Выполнить задание 1

Задание 1.

1. Составить план – график.
2. рассчитать трудоемкость ремонтных работ и осмотров.
3. Рассчитать численность ремонтного и дежурного персонала.
4. Составить смету затрат на ремонтные и осмотровые работы.

Исходные данные: для составления графика (таблица 2 – механическая часть, таблица 1 электрическая)

Квалификация ремонтных рабочих – 5 разряд

Оплата труда – повременно- премиальная.

Премия - 45%

Доплаты- 20%

Единый социальный налог – 26%

Затраты на материал:

- текущий ремонт-25%
- средний ремонт-75%
- капитальный ремонт -100%

Нормативы времени на 1 ремонтную единицу ремонта:

Электрической части	Механической части
Текущий 0,7 часа	Осмотр 0,75+0,1
Средний 4,2 часа	Текущий 4,2+2
Капитальный 7,1 часа	Средний 16+7
	Капитальный 25+10

Цеховые расходы 180%

Норматив на одного дежурного в смену 650 р.е.

Эффективный фонд рабочего времени рабочего 1757,36ч

Методические рекомендации по выполнению расчетов.

Улучшение использования оборудования, сокращение его простоев в значительной степени предопределяется уровнем организации ремонта оборудования.

Поддержание оборудования в постоянном рабочем состоянии осуществляется с помощью системы технического обслуживания (ППР)

Проектирование организации ремонта оборудования в цехе (участке) включает выполнение следующих расчетов:

1. Определение общего количества ремонтных единиц сложности (р.е. установленного оборудования)
2. Установление структуры и продолжительности ремонтного цикла.
3. Определение продолжительности межремонтного и межосмотрового периода.
4. определение среднегодового объема слесарных, станочных работ по ремонту и техническому обслуживанию оборудования.
5. Определение численности ремонтных работ, необходимых для ремонта и технического обслуживания.
6. Составление плана – графика ремонта и обслуживания оборудования.
7. Составление сметы затрат на ремонтные работы.

Категория сложности ремонта станка $R_{ст.}$ характеризует сложность его ремонта. Ее определяют по паспортным данным.

Продолжительность ремонтного цикла $T_{ц}$ – характеризуется периодом времени (год) между двумя последовательными капитальными ремонтами.

$$T_{ц} = \frac{A \beta_1 \beta_2 \beta_3 \beta_4}{F_q} \quad (\text{месяц}), \quad (1)$$

где A – нормативная величина ремонтного цикла, ч

$\beta_1\beta_2\beta_3\beta_4$ - коэффициенты, учитывающие тип производства, условия эксплуатации, род обслуживаемого материала, характеристику самого станка (система технического обслуживания и ремонта оборудования).

F_q – эффективный фонд времени работы оборудования в течение года (ч).

Под структурой ремонтного цикла понимается количество и последовательность проведения осмотров (О), текущих (Т) и средних (С) ремонтов в период между двумя капитальными (К) ремонтами. (Система технического обслуживания и ремонта или паспорт).

Межремонтный период характеризуется промежутком времени между двумя очередными ремонтами.

$$T_p = \frac{T_c}{n_c + n_m + 1} \quad (2)$$

где $n_c + n_m$ - число средних и текущих ремонтов в ремонтном цикле.

Численность ремонтных рабочих определяется:

$$\chi_{рем} = \frac{t_k \sum R_k + t_c \sum R_c + t_m \sum R_m + t_o \sum R_o}{F_q}, \quad (3)$$

где $\sum R_k; \sum R_c; \sum R_m; \sum R_o$ – суммарное количество ремонтных единиц по видам (из графика ремонта), р.е.

F_q - эффективный фонд времени одного рабочего за год, ч

Численность дежурного персонала определяется так:

$$\chi_q = \frac{\sum R_{общ} K_{см}}{H}, \quad (4)$$

где $K_{см}$ - сменность работы оборудования.

H – норматив межремонтного обслуживания в смену на 1 дежурного, (система технического обслуживания и ремонта).

Для составления плана- графика необходимо:

- Категория сложности оборудования;
- Год установки;
- Структура межремонтного цикла
- Межосмотровый и межремонтный период;
- Вид и дата последнего ремонта (Таблица 1, 2).

Смета затрат на 1 ремонтную единицу составляется в следующей форме:

Таблица 3

Статьи затрат	Стоимость 1 р.е. (руб)			
	К	С	Т	О

1Материалы	
2Основная заработная плата	
3Премия	
4Доплаты	
5Единый социальный налог	
6Накладные цеховые расходы	
7 Общецеховые расходы (при капитальном ремонте)	
ИТОГО	

Тема 13. Планирование материально-технического снабжения в условиях рынка.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №15

Тема: Составление план-графика ремонта электрической части оборудования.

Цель работы: научиться рассчитывать основные нормативы системы ППР, составлять план-график и смету затрат на ремонт.

Порядок выполнения работы:

1. Записать тему и цель практической работы.
2. Изучить методические рекомендации
3. Выполнить задание 1

Задание 1.

1. Составить план – график.
2. рассчитать трудоемкость ремонтных работ и осмотров.
3. Рассчитать численность ремонтного и дежурного персонала.
4. Составить смету затрат на ремонтные и осмотровые работы.

Исходные данные: для составления графика (таблица 2 – механическая часть, таблица 1 электрическая)

Квалификация ремонтных рабочих – 5 разряд

Оплата труда – повременно- премиальная.

Премия - 45%

Доплаты- 20%

Единый социальный налог – 26%

Затраты на материал:

-текущий ремонт-25%

-средний ремонт-75%

-капитальный ремонт -100%

Нормативы времени на 1 ремонтную единицу ремонта:

Электрической части	Механической части
Текущий 0,7 часа	Осмотр 0,75+0,1
Средний 4,2 часа	Текущий 4,2+2

Капитальный 7,1 часа	Средний 16+7
	Капитальный 25+10

Цеховые расходы 180%

Норматив на одного дежурного в смену 650 р.е.

Эффективный фонд рабочего времени рабочего 1757,36ч

Методические рекомендации по выполнению расчетов.

Улучшение использования оборудования, сокращение его простоев в значительной степени предопределяется уровнем организации ремонта оборудования.

Поддержание оборудования в постоянном рабочем состоянии осуществляется с помощью системы технического обслуживания (ППР)

Проектирование организации ремонта оборудования в цехе (участке) включает выполнение следующих расчетов:

1. Определение общего количества ремонтных единиц сложности (р.е. установленного оборудования)
2. Установление структуры и продолжительности ремонтного цикла.
3. Определение продолжительности межремонтного и межосмотрового периода.
4. определение среднегодового объема слесарных, станочных работ по ремонту и техническому обслуживанию оборудования.
5. Определение численности ремонтных работ, необходимых для ремонта и технического обслуживания.
6. Составление плана – графика ремонта и обслуживания оборудования.
7. Составление сметы затрат на ремонтные работы.

Категория сложности ремонта станка $R_{ст.}$ характеризует сложность его ремонта. Ее определяют по паспортным данным.

Продолжительность ремонтного цикла $T_{ц}$ – характеризуется периодом времени (год) между двумя последовательными капитальными ремонтами.

$$T_{ц} = \frac{A \beta_1 \beta_2 \beta_3 \beta_4}{F_q} \quad (\text{месяц}), \quad (1)$$

где A – нормативная величина ремонтного цикла, ч

$\beta_1 \beta_2 \beta_3 \beta_4$ – коэффициенты, учитывающие тип производства, условия эксплуатации, род обслуживаемого материала, характеристику самого станка (система технического обслуживания и ремонта оборудования).

F_q – эффективный фонд времени работы оборудования в течение года (ч).

Под структурой ремонтного цикла понимается количество и последовательность проведения осмотров (О), текущих (Т) и средних (С) ремонтов в период между двумя капитальными (К) ремонтами. (Система технического обслуживания и ремонта или паспорт).

Межремонтный период характеризуется промежутком времени между двумя очередными ремонтами.

$$T_p = \frac{T_{\text{ц}}}{n_c + n_m + 1} \quad (2)$$

где $n_c + n_m$ - число средних и текущих ремонтов в ремонтном цикле.

Численность ремонтных рабочих определяется:

$$\text{Ч}_{\text{рем}} = \frac{t_k \sum R_k + t_c \sum R_c + t_m \sum R_m + t_o \sum R_o}{F_q}, \quad (3)$$

где $\sum R_k; \sum R_c; \sum R_m; \sum R_o$ – суммарное количество ремонтных единиц по видам (из графика ремонта), р.е.

F_q - эффективный фонд времени одного рабочего за год, ч

Численность дежурного персонала определяется так:

$$\text{Ч}_q = \frac{\sum R_{\text{общ}} K_{\text{см}}}{H}, \quad (4)$$

где $K_{\text{см}}$ - сменность работы оборудования.

H – норматив межремонтного обслуживания в смену на 1 дежурного, (система технического обслуживания и ремонта).

Для составления плана- графика необходимо:

- Категория сложности оборудования;
- Год установки;
- Структура межремонтного цикла
- Межмотровый и межремонтный период;
- Вид и дата последнего ремонта (Таблица 1, 2).

Смета затрат на 1 ремонтную единицу составляется в следующей форме:

Таблица 3

Статьи затрат	Стоимость 1 р.е. (руб)			
	К	С	Т	О
1Материалы				
2Основная заработная плата				
3Премия				
4Доплаты				
5Единый социальный налог				
6Накладные цеховые расходы				

7 Общезаводские расходы (при капитальном ремонте)	
ИТОГО	

Таблица 1

ПЛАН-ГРАФИК РЕМОНТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ОБОРУДОВАНИЯ

Наименование оборудования	К-во оборудования	Категория сложности, R _э	Межремонтный ремонт и межосмотровый, месяц	Тип, модель	Вид и дата последнего ремонта	Виды ремонта и их трудоемкость													
						Месяцы													
1.Кругло-шлифовальный	2	18	2/6	МШ 197	T ₁ -XI														
2.Токарный п/а	1	13	6/12	АН К 6/1 25	C-VIII														
3.Токарно-револьверный	1	34	3/6	1А 425	C-XI														
Итого	4	65																	

Тема 14. Бизнес-план – основа создания предприятия.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №16.

Тема: Расчет производственного раздела бизнес-плана предприятия.

Цель работы: научиться рассчитывать основные производственные показатели бизнес-плана конкретного предприятия.

Порядок выполнения работы:

1. Записать тему и цель практической работы.
2. Изучить методические рекомендации
3. Выполнить задание.

Исходные данные.

Бизнес-план посвящен обоснованию эффективности организации производственного предприятия по выпуску автокосметики с целью привлечения инвесторов для кредитования части затрат на технологическое оборудование. Ассортимент выпускаемой продукции — смазочные материалы к автомобилям. Технология производства предусматривает использование современного оборудования.

Сырьевая база области максимально благоприятствует развитию производства запасных частей. Доступность и относительно низкая стоимость основных компонентов позволяют достичь высокой рентабельности производства.

Планируемый объем выпуска готовой продукции 3,2 тыс. т на сумму 17,6 млн руб. на основе действующих и проектируемых производственных мощностей.

Рынком сбыта продукции являются станции технического обслуживания и магазины запасных частей города, области и близлежащих областей, а также собственная торговая сеть фирмы.

Общая стоимость проекта по введению в строй производственного комплекса фирмы по выпуску мороженого — 120 млн руб., из которых 12 млн руб. — заемные средства (около 10%).

Персонал фирмы будет укомплектован высококвалифицированными специалистами. Общая численность персонала — 400 человек.

Конкурентоспособность фирмы обеспечивается низкими внутрипроизводственными издержками.

Срок окупаемости кредитных средств на проектируемые предприятия по производству запасных частей — не менее двух лет.

Задание: составить производственный план предприятия.

Порядок выполнения расчетов.

Месторасположение предприятия является одним из определяющих факторов успеха проекта. Плохое расположение может сказаться на количестве покупателей. Важны выбор помещения и условия его аренды. Особое внимание следует уделить транспортным связям, наличию инженерных сетей (электроэнергия, вода, тепло, канализация, связь и др.), ресурсов и их поставщиков.

Предполагается аренда помещений площадью 400 м² в городе для размещения технологической линии, склада, транспортных средств, магазина.

Договор аренды заключен на 10 лет по цене 50 у.е. за 1 м² в год (без стоимости воды и электричества). Тогда стоимость аренды 400 м² составит $(400 \times 50) = 20\,000$ у.е.

Для транспортных связей имеются асфальтированные дороги.

В составе инженерных сетей имеется водовод 57 м³/ч и электроэнергия 280 кВт•ч.

В области достаточный объем необходимого для производства сырья.

Возможная максимальная мощность одной линии смазочных материалов — 600 кг/ч. Тогда при работе в три смены по 8 ч плановый выпуск смазочных материалов составит 14 400 кг/сутки $(600 \times 3 \times 8)$, за год — 4608 т $(14\,400 \times 320)$.

В среднем за месяц выпуск мороженого с одной линии составит 384 т $(4608/12)$.

Расчет потребности в основном сырье для производства смазочных материалов позволяет определить, что затраты на сырье и материалы составят 7380 тыс.руб.

Затраты на дополнительные добавки при норме расхода 50 г/кг готовой продукции составят 3072 тыс. руб. $(384\,000 \times 0,05 \times 160)$. Стоимость добавок

160 руб. за 1 кг. Затраты на материалы первичной упаковки 28 руб. на 1 кг смазочных материалов — 768 тыс. руб. $(2 \times 384\,000)$. Затраты на материалы вторичной упаковки:

вместимость одного картонного ящика — 50 шт. (2,5 кг);

потребность в ящиках 7680 шт. $(384\,000/50)$.

При стоимости одного ящика 20 руб. затраты составят 153,6 тыс.руб. (20×7680) . Итого затраты на сырье и материалы в месяц на одну линию составляют 11 374 тыс. руб. $(7380 + 3072 + 768 + 154)$.

Можно предусмотреть 10% затрат на непредвиденные расходы.

Тогда всего затрат 12 511 (11 374 + 1137).

Потребление электроэнергии на технологические нужды и освещение 135 кВт•ч и 15 кВт•ч в сутки соответственно. Всего будет суточный расход — 3600 кВт•ч ((135 × 24) + (15 × 24)).

При стоимости 1 кВт•ч 0,5 руб. общая стоимость энергоресурсов составит 1728 тыс. руб. ((3600 × 0,5) × 3 × 320).

Тема 14. Бизнес-план – основа создания предприятия.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №17.

Тема: Расчет финансового раздела бизнес-плана предприятия.

Цель работы: научиться рассчитывать основные финансовые показатели бизнес-плана конкретного предприятия.

Порядок выполнения работы:

1. Записать тему и цель практической работы.
2. Изучить методические рекомендации
3. Выполнить задание.

Исходные данные. На основе материалов предыдущей практической работы.

Задание: составить финансовый план предприятия.

Порядок выполнения расчетов.

Пример расчета затрат на производство и сбыт смазочных материалов, тыс. руб.:

1. Сырье и материалы $7380 + 1728 = 9108$
2. Заработная плата $292 \times 12 = 3504$
3. Единый социальный налог 1072
4. Амортизация (аренда) 600,0
5. Прочие расходы 2865

Итого 17 140 тыс. руб.

Себестоимость 1 кг смазочных материалов $17\,140 / 384\,000 = 44,64$ руб., себестоимость 100-граммового флакона — 4,46 руб. При рентабельности в 50% цена 100-граммового флакона смазочных материалов будет 6,69 руб., а с НДС — 8,02 руб.

Расчет доходности осуществляется в специальной форме № 2 по ОКУД «Отчет о прибылях и убытках» (форма приведена в теме 8 «Финансы предприятия»).

В нашем примере, тыс. руб.:

выручка от продажи продукции — $(6,69 \times 10 \times 384) = 25\,689,6$;

себестоимость продаваемых товаров — 17 140;

валовая прибыль — 8549,6.

Тема 15. Планирование финансов.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №18.

Тема: Расчет основных параметров ППР.

Цель работы: научиться рассчитывать основные нормативы системы ППР, составлять план-график и смету затрат на ремонт.

Порядок выполнения работы:

1. Записать тему и цель практической работы.

Методические рекомендации по выполнению расчетов.

Система планово-предупредительных ремонтов или система ППР, как принято сокращенно называть данный метод организации ремонтов довольно распространенный метод, зародившийся и получивший широкое распространение в странах бывшего СССР. Особенностью такой «популярности» этого вида организации ремонтного хозяйства явилось то, что она довольно стройно вписывалась в плановую форму экономического управления того времени.

Теперь давайте разберемся в том, что же такое ППР (планово-предупредительный ремонт).

Система планово-предупредительного ремонта (ППР) оборудования – система технических и организационных мероприятий, направленных на поддержание и (или) восстановление эксплуатационных свойств технологического оборудования и устройств в целом и (или) отдельных единиц оборудования, конструктивных узлов и элементов.

На предприятиях используются различные разновидности систем планово-предупредительных ремонтов (ППР). Основным сходством в их организации является то, что регламентирование ремонтных работ, их периодичности, продолжительности, затрат на эти работы носит плановый характер. Однако, индикаторами для определения сроков выполнения плановых ремонтов служат различные показатели.

Тема 15. Планирование финансов. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №19.

Тема: Составление сметы на ремонтные работы.

Цель работы: научиться рассчитывать основные нормативы системы ППР, составлять план-график и смету затрат на ремонт.

Порядок выполнения работы:

1. Записать тему и цель практической работы.

Составление объектной сметы и сводного сметного расчета стоимости строительства

Объем учебного времени, отведенного на практическое занятие – 2 часа

1 Основные цели практического занятия:

- Изучить порядок составления объектной сметы и сводного сметного расчета, необходимого для полного завершения строительства.
- Научиться пользоваться проектной и нормативной документацией при составлении объектной сметы и сводного сметного расчета.

- Овладеть практическими навыками составления объектных смет и сводных сметных расчетов для определения стоимости строительной продукции.

Теоретическая часть.

Назначение и порядок составления объектных смет

Объектные сметные расчеты (сметы) являются сметными документами, на основе которых осуществляются расчеты между заказчиками и подрядчиками по сметной стоимости строительной продукции отдельного объекта.

По объектным сметам определяют сметную стоимость строительства крупных производственных объектов, групп однородных объектов, объектов жилищного и культурно-бытового назначения, встроенных и пристроенных к жилым домам объектов торговли, общественного питания, бытового обслуживания населения и т. П. Они составляются в текущем уровне цен.

Объектная смета может не составляться, когда стоимость объекта определена по одной локальной смете. При этом роль объектной сметы выполняет *локальная смета*, в конце которой включаются средства на покрытие лимитированных затрат в том же порядке, что и для объектных смет.

Объектные сметы составляются в текущем уровне цен по форме образца № 1, согласовываются с подрядными организациями и утверждаются заказчиком.

В них объединяются все итоговые затраты локальных смет на все виды строительных, санитарно-технических, электромонтажных и других работ по объекту. При этом затраты группируются по соответствующим графам сметной стоимости: строительные работы; монтажные работы; оборудование, мебель и инвентарь; прочие затраты, составляемые по отдельным частям проекта.

Объектная смета содержит 10 граф.

В графе 2 указываются номера локальных смет и сметных расчетов, а также укрупненные нормативы в процентах от строительных работ на санитарно-технические, электромонтажные, пусконаладочные работы а также затраты на приобретение и монтаж технологического оборудования.

В графе 3 указываются виды работ или затрат, на которые составлены эти локальные сметы.

В графах 4 и 5 указывается сметная стоимость отдельно строительных и монтажных работ, рассчитанная по соответствующим нормативам, укрупненным сметным показателям или другим источникам.

В графе 6 отдельно приводится стоимость технического оборудования, приспособлений и инвентаря, необходимых в процессе эксплуатационной деятельности объекта и предусмотренного проектом и локальной сметой.

В графе 7 даются стоимостные показатели прочих работ, состав которых приводится в сводном сметном расчете.

В графе 8 отражается общая сметная стоимость строительства.

В графе 9 показываются средства на оплату труда, выделенные из локальных смет.

В графе 10 построчно и в итоге проводятся показатели единичной стоимости на 1м^3 , 1м^2 площади здания или 1м протяженности сетей.

Тема 16. Баланс доходов и расходов.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №20.

Тема: Решение ситуационных задач по определению финансовых результатов деятельности предприятия.

Цель работы: обобщить знания по расчетам доходов, затрат и прибыли коммерческой организации.

Задача 1.

Исходные данные.

Определите себестоимость и чистую прибыль фирмы по изготовлению запасных частей для автомобилей за квартал, если известно, что:

- 1) квартальный валовой доход от реализации запасных частей для автомобилей составил 187 тыс. руб., при этом НДС – 10%;
- 2) рентабельность реализованной продукции по валовой прибыли 29%;
- 3) внереализационные доходы за квартал 45 тыс. руб без учета НДС;
- 4) внереализационные расходы, связанные с получением дохода за квартал, составили 12 тыс. руб. без учета НДС;
- 5) льгота по налогу на прибыль – 50% от налогооблагаемой прибыли, при этом ставка налога на прибыль 24%.

Решение.

1. Сумма НДС, полученного в составе валового дохода за квартал:

$$187 \times 9,09 / 100 = 17 \text{ тыс. руб.}$$

2. Себестоимость запасных частей для автомобилей:

$$(187 - 17) \times (1 - 29 / 100) = 120,7 \text{ тыс. руб.}$$

3. Налогооблагаемая прибыль:

$$187 - 17 - 120,7 + 45 - 12 = 82,3 \text{ тыс. руб.}$$

4. Льгота по налогу на прибыль:

$$82,3 \times 50 / 100 = 41,15 \text{ тыс. руб.}$$

5. Чистая прибыль:

$$82,3 - (82,3 - 41,15) \times 24 / 100 = 72,42 \text{ тыс. руб.}$$

Задача 2.

Исходные данные.

Предприятие выпускает 15 тыс. ед. определенной продукции по цене 220 руб. за единицу. Производственные затраты составляют 140 руб./ед., переменные затраты на сбыт — 20 руб./ед., средние постоянные затраты относятся на себестоимость единицы продукции пропорционально трудозатратам и составляют 30 руб./ед. Предприятию поступило предложение со стороны о размещении дополнительного заказа на 2 тыс. ед. по цене 180 руб./ед.

Рекомендуете ли вы предприятию принять предложение о дополнительном заказе?

Решение.

Себестоимость основного производства:

$$140 + 20 + 30 = 190 \text{ руб./ед.}$$

Прибыль предприятия на весь объем производства:

$$(220 - 190) \times 15 \text{ тыс. ед.} = 450 \text{ тыс. руб.}$$

Себестоимость дополнительного заказа:

$$140 + 20 = 160 \text{ руб./ед.}$$

Прибыль по новому заказу:

$$(180 - 160) \times 2 \text{ тыс. ед.} = 40 \text{ тыс. руб.}$$

Суммарная прибыль:

$$450 \text{ тыс. руб.} + 40 \text{ тыс. руб.} = 490 \text{ тыс. руб.}$$

Так как предприятие находится в прибыльной зоне и постоянные затраты уже окупились основным производством, для выполнения дополнительного заказа потребуются только переменные затраты, которые с избытком перекрываются ценой. Таким образом,

дополнительный заказ увеличит общую прибыль предприятия и ему не следует отказываться от этого предложения.

Задача 3.

Исходные данные.

Фирма по сборке автомобилей выпустила за год продукции на 17 млн руб. (без НДС). В результате хозяйственной деятельности были получены следующие доходы и понесены убытки, тыс. руб./год:

Проценты, полученные от банка по суммам средств, числящихся на счетах предприятия - 500

Дивиденды по акциям других предприятий, принадлежащих предприятию - 300

Плата за сданные в аренду отдельные виды основных средств - 300

Штрафы за нарушение предприятием договорных обязательств - 410

Убытки от списания долгов - 10

Уплата процентов по просроченным ссудам - 30

Расходы на благотворительные цели - 1,5

Затраты на производство - 10 000

Определите валовую прибыль фирмы за отчетный год.

Решение.

Прибыль фирмы определяется как разница между полученными доходами и понесенными убытками.

$$\Pi = 17000 + 500 + 300 + 300 - 410 - 10 - 30 - 1,5 - 10000 = 7648,5 \text{ тыс. руб.}$$

Тема 20. Анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №21.

Тема: Расчет по принятой методологии основные технико-экономические показатели производственной деятельности предприятия.

Цель работы: научиться рассчитывать основные показатели, характеризующие деятельность предприятия: производственная программа, объем реализации, производственная мощность.

Порядок выполнения работы:

1. Записать тему и цель практической работы.
2. Изучить методические рекомендации
3. Выполнить задания 1,2,3,4.

Задание 1.

Рассчитать плановый объем реализуемой, товарной и валовой продукции по следующий данным:

Показатель	Кол-во, шт	Оптовая цена за ед., руб	Сумма, руб	
			на начало года	на конец года
Готовые узлы				
А	500	600	-	-
Б	1200	110	-	-
В	5000	151	-	-
Остаток незавершенного пр-ва	-	-	151000	123000
Остаток готовой нереализованной продукции на	-	-	181000	160000

складе					
Остаток продукции отгруженной оплаченной	готовой но не	-	-	140000	150000

Задание 2.

Определить годовую производственную мощность механического участка, на котором ведущим оборудованием являются токарные станки. Участок работает в 2 смены, по 8 часов, 12 станков в группе. Трудоемкость обработки одной детали 6 мин. Коэффициент выполнения норм 1,10. Потери времени на ремонт оборудования составляют 2%.

Количество рабочих дней в году 253. С 1 июля введено 2 новых токарных станка, а с 1 августа один станок выбыл из эксплуатации. Определить среднегодовую мощность участка.

Задание 3.

Определить объем товарной и валовой продукции если основными цехами изготовлено продукции на 235 млн. рублей, в т.ч. внутрипроизводственные нужды израсходовано продукции 27 млн. рублей, вспомогательными цехами для реализации выработано продукции на 22 млн. рублей, ремонтные работы, выполненные по спец. заказу на 14 млн. рублей. Остаток незавершенного производства на начало года 76 млн. рублей, а на конец года - 63 млн. рублей.

Задание 4.

1. Месячным планом заводу установлен объем выпуска готовых изделий 12000 штук.
2. На изготовление одного изделия требуется следующее количество деталей, выпускаемых цехом № 18: деталь А-4 шт., деталь Б-6 шт., деталь В-5 шт.
3. Трудоемкость изготовления составляет: детали А-0,5 нормо-часа, детали Б-1 нормо-час, детали В-3 нормо-часа.
4. Переходящий остаток готовых деталей должен составлять, штук:

	На начало планируемого месяца	На конец планируемого месяца
Детали А	2800	4800
Детали Б	5000	3000
Детали В	3200	4200

5. Трудоемкость планируемого месячного выпуска прочих изделий составляет 10000 нормо-часов.

ТРЕБУЕТСЯ ОПРЕДЕЛИТЬ:

1. Объем выпуска цехом каждого наименования деталей на месяц, шт.
2. Производственную программу цеха на месяц в нормо-часах.

Методические рекомендации по выполнению расчетов.

Производственная мощность - это максимально возможный выпуск продукции при полном использовании производственного оборудования и площадей с учетом применения передовой технологий, организации производства и труда.

Производственная мощность предприятия устанавливается по мощности ведущих цехов, участков, линий, агрегатов, сосредотачивающих ведущие технологические операции, значительную часть основных производственных фондов. В условиях массового производства расчет осуществляется по отдельным рабочим местам, поточным линиям в соответствии с закрепленными за ними деталями и узлами. На предприятиях серийного производства и единичного расчет ведется по группам оборудования.

Мощность производственного участка рассчитывают по формуле:

$$M_{уч} = \frac{n_{np} F_q K_n}{t_{шт}} \quad M_{уч} = \frac{n_{np} \times F_q \times K_n}{t_{шт}} \quad (\text{шт}), \quad (1)$$

где n_{np} - количество единиц оборудования в группе.

F_q - эффективный фонд времени работы оборудования, ч;

K_n - коэффициент выполнения норм;

$t_{шт}$ - трудоемкость обработки изделия, ч.

Степень использования мощности характеризуется коэффициентом:

$$K_{ин} = \frac{N_{вып}}{n_{уч}}, \quad (2)$$

где $N_{вып}$ - программа выпуска, шт.

$n_{уч}$ - мощность участка, шт.

Объем реализуемой продукции включает в себя: стоимость готовых изделий и полуфабрикатов собственного производства к поставке на сторону, стоимость работ промышленного характера, и т.д.

$$N_p = N_t \pm (O_{нк} - O_{он}) + (O_{он} - O_{ок}), \quad (3)$$

где N_t - товарная продукция в отчетном году.

$O_{нк}$ и $O_{он}$ - остатки товарной нереализуемой продукции на складе на конец и начале года.

$O_{ок}$ и $O_{он}$ - отгруженная, не оплаченная покупателем продукция на конец и начало года.

Объем валовой продукции в денежном выражении складывается из объема товарной продукции (N_t) в оптовых ценах и стоимости незавершенного производства (H_n и H_k).

$$N_v = N_t \pm (H_n - H_k) \quad (\text{руб}), \quad (4)$$

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №22.

Тема 20. Анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

Тема: Решение ситуационных задач

Цель: обобщить знания по расчетам основных, оборотных фондов, капитальных вложений, заработной платы.

Задача №1

1. **Исходные данные:** определить первоначальную, восстановительную, остаточную и ликвидационную стоимость строительного крана при условии, что его приобрели у завода-изготовителя по цене 150 000 руб.; расходы по доставке и монтажу составили 20 000 руб.; срок службы 10 лет; стоимость металлолома при его списании - 35 000 руб.; резка строительного крана на металлолом и доставку на базу <Вторчермета> - 5000 руб.;

повышающий коэффициент стоимости основных фондов в связи с инфляцией и рыночной конъюнктурной - 1,8; время эксплуатации крана - 2,5 года.

Решение:

1) определяем первоначальную стоимость строительного крана, которая состоит из цены завода-изготовителя и расходов по доставке и монтажу:

$$150\,000 + 20\,000 = 170\,000 \text{ (руб.)};$$

2) Определяем восстановительную стоимость строительного крана, которая состоит из первоначальной стоимости, умноженной на повышающийся коэффициент:

$$170\,000 * 1,8 = 306\,000 \text{ (руб.)};$$

3) Определяем остаточную стоимость строительного крана после 2,5 лет эксплуатации:

$$Ам = 170\,000 * 2,5 : 10 = 42\,500 \text{ (руб.)};$$

остаточная стоимость:

$$\text{Рост.} = Рп - Ам = 170\,000 - 42\,500 = 127\,500 \text{ (руб.)}.$$

2. Исходные данные: определить среднегодовую стоимость основных фондов при условии, что стоимость основных фондов на начала года составляет 50 млн руб., поступило основных фондов в марте - 5 млн руб.; в июле - 1 млн руб.; списывается основных фондов в мае - 2 млн руб.; в августе - 1,5 млн руб.

Решение: среднегодовая стоимость основных фондов составит: $ОФ_{ср.} = 50 + (5 * 10 + 1 * 6) : 12 - (2 * 8 + 1,8 * 6) : 12 = 52,7$ (млнруб).

Задача № 2

Первоначальная стоимость объекта основных фондов составляет 1 000 тыс. руб. при сроке полезного использования равным 8 годам. Определите амортизацию по годам разными методами (в рамках бухгалтерского учета). Постройте план амортизационных отчислений 7-го года эксплуатации, если на начало 7-го года остаточная стоимость равна 219,68 тыс. руб.

Задача № 3.

Первоначальная стоимость основных производственных фондов АО «Вымпел» на начало отчетного года составила 96 000 тыс. руб. . В течение 2001 года введены в действие основные производственные фонды: в апреле на сумму 500 тыс. руб., а в ноябре — на 1 200 тыс. руб. Кроме того, по ранее заключенному договору с фирмой «ЭКОС» в мае того же года приобретено новое оборудование стоимостью 7 200 тыс. руб.. Затраты на его доставку, монтаж и наладку составили 12% от стоимости приобретенной техники. В том же месяце выведены из эксплуатации машины и оборудование на сумму 3 100 тыс. руб. Определите среднегодовую стоимость основных фондов за отчетный год двумя методами (по средней хронологической и с использованием данных о вводе и выбытии основных фондов в определенные месяце).

Задача № 4

Исходные данные: стоимость материально-производственных запасов в месяц, тыс. руб. - 1120; объем строительно-монтажных работ в год тыс. руб. - 14 200; норма незавершенного производства - 5% от объема строительно-монтажных работ; расходы будущих периодов, в тыс. руб. - 560. Выпуск готовой продукции подсобного производства (столярного цеха) в год, тыс. руб. - 1350; норматив по дебиторской задолженности, в тыс. руб. - 350; количество рабочих дней в месяц - 22; норма текущего запаса - 20 дней; норма страхового запаса - 10 дней; норма транспортного запаса - 3 дня; технологический запас - 5%; норматив по готовой продукции - 5 дней.

Решение:

1) Определяем норматив оборотных средств по материально-производственным запасам: однократный расход материально- производственных запасов, в тыс. руб.: $1120 : 22 = 50,9$;

норма запаса в днях. Сумма текущего, страхового, транспортного и технологического запаса:

$N_{мпз} = 20 + 10 + 3 + 0,05 N_{мпз} = 34,7$ дня;

общий норматив по МПЗ, в тыс. руб.:

$50,9 * 34,7 = 1766,23$;

2) Определяем норматив оборотных средств по незавершенному производству, в тыс. руб.: $14\ 200 * 0,05 = 710$;

3) Определяем норматив оборотных средств по готовой продукции, в тыс. руб.: $(1359 * 5) : (22 * 12) = 6750 : 264 = 25,56$;

4) Совокупный норматив оборотных средств равен сумме нормативов по материально-производственным запасам, незавершенному производству, расходам будущих периодов, дебиторской задолженности, денежным средствам и готовой продукции, в тыс. руб.:

$1766,23 + 710 + 560 + 350 + 25,56 = 3931,79$.

Ответ: норматив оборотных средств - 3931,79 тыс. руб.

4.1. Рекомендуемая литература

1. Иванилова С.В. Экономика организации [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / С.В. Иванилова. — 2-е изд. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 152 с. — 978-5-4486-0358-7, 978-5-4488-0204-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/77010.html>

2. Мухина, И.А. Экономика организации (предприятия) : учебное пособие / И.А. Мухина. - 2-е изд., стер. - М. : Флинта, 2017. - 320 с. - Библиогр.: с. 293-295. - ISBN 978-5-9765-0684-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103810>

3. Акмаева, Р.И. Экономика организаций (предприятий) / Р.И. Акмаева, Н.Ш. Епифанова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. — 579 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497454> . — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4475-9757-3. — DOI 10.23681/497454. — Текст : электронный

4.1.2. Дополнительные источники:

Баскакова, О.В. Экономика предприятия (организации) / О.В. Баскакова, Л.Ф. Сейко. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2018. — 370 с. : ил. — (Учебные издания для бакалавров). — Режим доступа: по подписке. — URL: — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-394-01688-2. — Текст : электронный

2. Технический журнал «Автомобильная промышленность», комплект

3. Журнал «Автомобиль и сервис», комплект

4. Журнал «Автотранспортное предприятие», комплект

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ
ЗАНЯТИЙ ПО МДК 02.04 Особенности проектирования и реконструкции
специализированных предприятий сервиса транспортных средств**

**Тема 1 Система автосервисных услуг. Структура парка индивидуальных автомобилей
РФ, особенности их эксплуатации**

Практическая работа 1. Ежедневное техническое обслуживание автомобиля

1.1 Цель и задачи работы

Приобрести навыки выполнения операций ежедневного обслуживания (ЕО) автомобиля; изучить перечень обязательных операций ЕО, номенклатуру применяемых приспособлений и инструмента; ориентировочно определить трудоемкость выполненных операций ЕО.

1.2 Перечень работ ЕО

Контрольные работы

9 Осмотреть автомобиль, выявить наружные повреждения и проверить его комплектность; проверить состояние дверей кабины, стекол, зеркал заднего вида, противосолнечных козырьков,

ков, оперения, номерных знаков, капота, колес, шин.

10 Проверить правильность и целостность опломбирования спидометра, действие приборов освещения и световой сигнализации, звукового сигнала, стеклоочистителей, системы отопления и обогрева стекол, системы вентиляции.

11 Проверить внешним осмотром состояние усилителя рулевого управления, проверить люфт рулевого колеса, состояние ограничителей максимальных углов поворота управления колес.

12 Проверить осмотром герметичность привода тормозов и механизма включения сцепления, систем питания, смазки и охлаждения, проверить состояние и натяжение приводных ремней.

13 Проверить работу агрегатов, узлов, систем, спидометра, контрольно-измерительных приборов на ходу. Остановить двигатель и на слух проверить работу фильтра центробежной очистки масла.

Уборочные и моечные работы

14 Произвести уборку салона.

15 Вымыть и высушить автомобиль.

16 Обтереть зеркала заднего вида, фары, подфарники, указатели поворотов, задние фонари и стоп-сигнал, стекла и номерные знаки.

Смазочные, очистительные и заправочные работы

17 Проверить уровень масла в картере двигателя.

18 Проверить уровень жидкости в системе охлаждения.

19 Проверить уровень топлива в баке.

1.3 Программа работы

Изучить на автомобиле ВАЗ-1119 обязательный перечень контрольных, уборочных, моечных, смазочных, очистительных и заправочных работ; выполнить операции ЕО; определить ориентировочно трудоемкость их выполнения. Перечень выполненных операций записать в таблицу.

Таблица. Перечень операций ЕО автомобиля ВАЗ-1119

1.4 Оборудование, инструмент

2 Оборудование, инструмент подобрать по технологической инструкции

3 Плакаты по устройству и ТО автомобиля ВАЗ-1119.

1.5 Указания и пояснения к выполнению работы

При контрольном осмотре проверяется мягкость пуска двигателя, наличие дымления на выпуске, равномерность и устойчивость работы на различных оборотах двигателя, показания контрольно-измерительных приборов. Продолжительность одного пуска должна быть не более 20 с. Повторный пуск производится через 1-2 мин. Давление масла в системе смазки двигателя должно быть не ниже 0,04 МПа на оборотах холостого хода. После остановок двигателя фильтр центробежной очистки масла должен вращаться еще 2-3 мин. Нормальная температура охлаждающей жидкости должна быть в пределах 80-90°C, течь охлаждающей жидкости обнаруживается по следам подтекания через сальник водяного насоса в местах соединений элементов системы охлаждения. Натяжение ремней привода проверяется замером их прогиба при нажатии посередине между шкивами: генератора и водяного насоса, компрессора и водяного насоса.

При нормальном натяжении прогибы ремней под усилием 30-40 Н должны быть в пределах 10-15 мм. Проверка свободного хода рулевого колеса производится при работе двигателя на холостом ходу покачиванием рулевого колеса в обе стороны до начала поворота управляемых колес. Свободный ход не должен превышать 15°. Осевое перемещение рулевого колеса недопустимо.

1.6 Содержание отчета

Цель работы. Таблица выполненных операций ЕО. Анализы возможности механизации отдельных операций ЕО.

1.7 Вопросы для самоконтроля

- 1 Какие операции содержит контрольные работы ЕО?
- 2 Какие операции содержат уборочно-моечные, смазочные, очистительные, заправочные работы ЕО?
- 3 Как корректируется трудоемкость ЕО?
- 4 Как проверить натяжение ремней?
- 5 Как проверить герметичность тормозной системы?

Тема 2 Фирменный автосервис.

Практическая работа 2. Предпродажная подготовка автомобиля. Техническое обслуживание №1

1.1 Цель и задачи работы

Приобрести навыки выполнения операций предпродажной подготовки (ПП) автомобиля; изучить перечень обязательных операций ПП, номенклатуру применяемых приспособлений и инструмента; ориентировочно определить трудоемкость выполненных операций ПП.

1.2 Перечень работ ПП

Обязательные работы

1. Вымыть и просушить автомобиль, очистить салон.
2. Провести визуальный контроль кузова и его элементов; при необходимости устранить выявленные дефекты.
3. Проверить наличие инструмента, комплектующих изделий и установить их на место.
4. Проверить и при необходимости восстановить плотность электролита в аккумуляторной батарее.

5. Проверить, нет ли подтеканий, достаточны ли уровни и при необходимости довести до нормы:
- охлаждающую жидкость в расширительном бачке;
 - жидкость в бачке гидропривода тормозов;
 - масло в картере двигателя;
 - масло в коробке передач;
 - жидкость в бачке омывателей стекол и фар.
6. Проверить крепление колес и рулевого управления, состояние чехлов и колпачков, фиксацию высоковольтных проводов.
7. Проверить и при необходимости отрегулировать:
- давление воздуха в шинах;
 - направление световых пучков фар.
8. Проверить работу:
- замков дверей, капота, крышки багажника и люка бензобака;
 - электропривода стеклоподъемников и наружных зеркал, электроблокировки замков;
 - электроблокировки линии выбора заднего хода в КП;
 - приборов освещения, световой и звуковой сигнализации, прикуривателя;
 - механизмов сидений и ремней безопасности;
 - очистителей и омывателей стекол и фар, обогрева заднего стекла и передних сидений.
9. При наличии системы пассивной безопасности провести контроль ее работоспособности (при включении зажигания сигнализатор системы дважды загорается и гаснет).
10. При наличии системы провести контроль работоспособности АБС тормозов (при включении зажигания сигнализатор системы загорается и гаснет).
11. Провести проверку работоспособности:
- отопителя;
 - системы кондиционирования (при ее наличии).
12. Выполнить процедуру активизации иммобилизатора и обучение пульта дистанционного управления по радиоканалу. Проверить работу указанных систем.
13. Пробным выездом проверить работу систем, механизмов и приборов.

1.2 Перечень работ по талону №1

Контрольно-осмотровые работы

- 1 Уровень тормозной жидкости и работоспособность сигнализации при недостаточном уровне.
Герметичность гидравлического привода тормозов; состояние шлангов и трубок.
- 2 Наличие сколов, трещин и очагов коррозии ЛКП покрытия кузова, повреждение мастики арок колес и днища кузова.
- 3 Отсутствие нефункционального шума двигателя, сцепления, коробки передач, приводов передних колес и рулевого механизма. Четкость переключения передач.
Работоспособность устройств для фиксации рычага стояночного тормоза и рулевой колонки.

Регламентные профилактические работы

- 4 Проверить нормированным крутящим моментом затяжку креплений агрегатов, узлов и деталей двигателя и шасси.
- 5 Отрегулировать зазоры в газораспределительном механизме (для 8-клапанного двигателя).
- 6 Заменить масляный фильтр и масло в картере двигателя, с проверкой уровня и герметичности системы смазки.

7 Проверить состояние и натяжение ремня генератора (или ремня вспомогательных агрегатов), при отсутствии автоматического натяжителя при необходимости отрегулировать натяжение.

8 Проверить состояние болтовых соединений системы кондиционирования.

Диагностические и регулировочные операции на специализированных линиях или постах

9 Проверить углы установки передних колес и отрегулировать (перед выполнением операции

проверить и привести в норму давление в шинах).

10 Проверить:

- положение выключателя сигнала торможения;
- работоспособность вакуумного усилителя и регулятора давления тормозных сил задних колес;
- эффективность торможения рабочей и стояночной тормозных систем на соответствие установленным нормативам.

11 Проверить:

- соответствие установленным нормативам границ световых пучков и суммарную силу света головных фар, при необходимости отрегулировать;
- силу света светосигнальных огней (фонарей) и частоту следования проблесков указателей поворотов.

12 Произвести проверку токсичности отработавших газов, при несоответствии установленным требованиям устранить неисправности.

13 Проверить работоспособность электронной системы управления двигателем при помощи сигнализатора «Двигатель» и отсутствие в памяти контроллера кодов неисправностей, при необходимости устранить неисправности.

Проверить исправность работы электромеханического усилителя рулевого управления (диагностику СЭМУР)

1.3 Программа работы

Изучить на автомобиле ВАЗ-1119 обязательный перечень обязательных работ ПП; выполнить операции ПП; определить ориентировочно трудоемкость их выполнения. Перечень выполненных операций записать в таблицу.

Таблица

Перечень операций ПП автомобиля ВАЗ-1119

1.4 Оборудование, инструмент

1 Автомобиль ВАЗ-1119.

2 Оборудование, инструмент подобрать по [8].

3 Плакаты по устройству и ТО автомобиля ВАЗ-1119.

1.5 Указания и пояснения к выполнению работы

Обнаруженные дефекты и неисправности устранить. Без проведения предпродажной подготовки и оформления гарантийного талона автомобиль реализации не подлежит

1.6 Содержание отчета

Цель работы. Таблица выполненных операций ПП. Анализы возможности механизации отдельных операций ПП.

1.7 Вопросы для самоконтроля

1 Какие обязательные операции содержит ПП?

2 Как корректируется трудоемкость ПП?

Тема 4 Технологический расчет СТО

Практическая работа 3 . Расчет производственной программы городских СТО. Расчет производственной программы дорожных СТО. Расчет производственной программы АТП

Цель: Изучение методик расчета программ комплексных городских СТО, особенностей расчетов производственных программ станций технического обслуживания автомобилей.

1.1. Исходные данные

Исходные данные определяются заданием на проектирование и представляются в таблице 1.

Таблица 1

Исходные данные					
Численность населения обслуживаемого района, A , чел.	Среднее число легковых автомобилей на 1 000 жителей, n	Среднегодовой пробег одного легкового автомобиля, L , км	% владельцев, пользующихся услугами СТО, k	Число предоставляемых автомобилей в год, N_p	Климатический район
1	2	3	4	5	6

1.2. Расчет производственной программы СТО

Число легковых автомобилей N' принадлежащих населению данного района (города, населенного пункта), с учетом перспективы развития парка может быть определено на основе статистических данных или исходя из средней насыщенности населения легковыми автомобилями :

$$N' = \frac{A \times n}{1000},$$

где A – численность населения обслуживаемого района, чел.,

n – среднее число легковых автомобилей, приходящихся на 1000 жителей обслуживаемого района.

Учитывая, что определенная часть владельцев проводит ТО и ТР собственными силами, расчетное число N обслуживаемых на СТО автомобилей в год:

$$N = N' \cdot k,$$

где k – коэффициент учитывающий число владельцев автомобилей, пользующихся услугами СТО (обычно $k = 0,75 - 0,90$).

При выборе значения k в каждом конкретном случае учитывают:

- расположение СТО внутри населенного пункта (города, района);
- насыщенность населения автомобилями;
- месторасположение других СТО и автотехобслуживающих предприятий (мастерских);
- дорожные и климатические условия района;
- продолжительность сезона эксплуатации и др. факторы.

Парк автомобилей в зоне обслуживания СТО необходимо представить в таблице 2 с разбиением по удельному весу в зависимости от класса легкового автомобиля табл. 1 (приложение 1).

Таблица 2

Состав легковых автомобилей по удельному весу в зоне обслуживания СТО

Класс легкового автомобиля	%	Число автомобилей
1	2	3
ИТОГО	100	

1.3. Корректирование нормативных удельных трудоемкостей ТО и ТР автомобилей на СТО

Удельная нормативная трудоемкость работ по ТО и ТР, выполняемых на СТО, есть нормируемая величина (то есть установлена нормативами ОНТП) в зависимости от класса легкового автомобиля, табл. 2 (приложение 1).

Скорректированная удельная трудоемкость ТО и ТР легковых автомобилей, чел-ч/1000 км:

$$t_{TO,TP} = t_{TO,TP}^{(H)} \times k_1 \times k_2 ,$$

где $t_{TO,TP}^{(H)}$ - нормативная удельная трудоемкость ТО и ТР, согласно действующим нормам технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта, табл. 2 (приложение 1), чел-ч/1000 км;

k_1 - коэффициент корректирования удельной трудоемкости ТО и ТР в зависимости от числа рабочих постов СТО, табл. 3 (приложение 1);

k_2 - коэффициент корректирования удельной трудоемкости ТО и ТР в зависимости от климатического района расположения СТО, табл. 4 (приложение 1).

Расчет представляют в таблице 3.

Таблица 3

Корректирование нормативных удельных трудоемкостей

Класс легкового автомобиля	Удельная нормативная трудоемкость ТО и ТР, $t_{TO,TP}^{(H)}$, чел-ч/1000 км	k_1	k_2	Удельная трудоемкость ТО и ТР, $t_{TO,TP}$, чел-ч/1000 км
1	2	3	4	5

1.4. Расчет годового объема работ СТО

Годовой объем работ СТО по ТО и ТР, чел-ч:

$$T_{TO,TP} = \frac{N \times L_{\Gamma} \times t_{TO,TP}}{1000} ,$$

где L_{Γ} - среднегодовой пробег одного легкового автомобиля в зоне обслуживания СТО, км.

Среднегодовой пробег автомобиля индивидуального пользования зависит от многих факторов и принимается на основе статистических данных или указывается в задании на проектирование.

Для выбора типа СТО (универсальной или специализированной по одной модели автомобиля) из общего числа обслуживаемых автомобилей N выделяют их число по моделям. Результаты расчета сводятся в таблицу 4

Таблица 4

Расчет годового объема работ СТО по ТО и ТР

Класс легкового автомобиля	Число автомобилей	Среднегодовой пробег, L_{Γ} , км	Удельная трудоемкость ТО и ТР, $t_{ТО,ТР}$, чел- ч/ 1000 км	Годовой объем работ, $T_{ТО,ТР}$, чел-ч
1	2	3	4	5
ИТОГО				

Если на СТО уборочно-моечные работы выполняются не только перед ТО и ТР, но и как самостоятельный вид услуг, то общее число заездов на УМР принимается из расчета одного заезда на 800 — 1000 км пробега автомобиля.

Годовой объем уборочно-моечных работ СТО, чел-ч:

$$T_{УМР} = N \times \frac{L_{\Gamma}}{(800 - 1000)} t_{УМР}$$

где $t_{УМР}$ —средняя трудоемкость одного заезда на УМР, чел-ч.

Средняя трудоемкость одного заезда на УМР равна 0,15 - 0,25 чел-ч. при механизированной мойке (в зависимости от используемого оборудования) и 0,5 чел-ч. при ручной шланговой мойке.

Расчет оформляют в таблице 5.

Таблица 5

Расчет годового объема уборочно-моечных работ СТО

Класс легкового автомобиля	Число автомобилей	Среднегодо-вой пробег, L_{Γ} , км	Трудоемкость УМР на один заезд, $t_{УМР}$, чел-ч	Годовой объем работ УМР, $T_{УМР}$, чел-ч
1	2	3	4	5
ИТОГО				

Если на СТО уборочно-моечные работы как самостоятельный вид услуг не производятся, то годовой объем работ УМР, чел-ч:

$$T_{УМР} = N \times d_{УМР} \times t_{УМР}$$

где $d_{УМР}$ — число заездов на СТО в год одного комплексно обслуживаемо-го автомобиля,

$t_{УМР}$ — разовая трудоемкость УМР на один заезд, чел-ч.

Число заездов в год на городскую СТО одного комплексно обслуживаемого автомобиля для проведения ТО и ТР принимается равным 2 (согласно ОНТП), УМР — 5, выполнения работ по противокоррозионной защите кузова — 1. Разовые трудоемкости на один заезд корректировке не подлежат. Расчеты сводятся в таблицу 6.

Таблица 6

Расчет годового объема уборочно-моечных работ СТО

Класс легкового автомобиля	Число автомобилей	Число заездов в год $d_{УМР}$	Разовая трудоемкость УМР, $t_{УМР}$, чел-ч	Годовой объем работ УМР, $T_{УМР}$, чел-ч
1	2	3	4	5
ИТОГО				

Годовой объем работ СТО по приемке и выдаче автомобилей, чел-ч:

$$T_{п-в} = N \times d_{ТО,ТР} \times t_{п-в},$$

где $d_{ТО,ТР}$ — число заездов на СТО в год одного комплексно обслуживаемого автомобиля для проведения ТО и ТР;

$t_{п-в}$ — разовая трудоемкость приемки-выдачи на один заезд, табл. 2 (приложение 1) чел-ч.

Расчеты сводятся в таблицу 7.

Таблица 7

Расчет годового объема работ СТО по приемке и выдаче

Класс легкового автомобиля	Число автомобилей	Число заездов в год на ТОиТР, $d_{ТО,ТР}$	Разовая трудоемкость приемки-выдачи, $t_{п-в}$, чел-ч	Годовой объем работ, $T_{п-в}$, чел-ч
1	2	3	4	5
ИТОГО				

Годовой объем работ СТО по противокоррозионной обработке, чел-ч:

$$T_{прк} = N \times d_{прк} \times t_{прк},$$

где $d_{прк}$ — число заездов на СТО в год одного комплексно обслуживаемого автомобиля для выполнения работ по противокоррозионной защите кузова;

$t_{прк}$ — разовая трудоемкость противокоррозионной обработки на один заезд, табл. 2 (приложение 1), чел-ч.

Годовой объем работ по предпродажной подготовке, чел-ч:

$$T_{пн} = N_n \times t_{пн},$$

где N_n — число продаваемых автомобилей в год на СТО, установленное заданием на проектирование;

$t_{пн}$ — разовая трудоемкость предпродажной подготовки, табл. 2 (приложение 1), чел-ч.

Годовой объем вспомогательных работ СТО составляет 20 - 30% от общего годового объема работ по ТО и ТР СТО.

Общий годовое объем работ СТО представляется в таблице 8.

Таблица 8

Общий годовое объем работ СТО

Наименование работ	Годовой объем работ, T, чел -ч	
ТО и ТР	$T_{ТО,ТР}$	
УМР	$T_{УМР}$	
Приемка и выдача	$T_{п-в}$	
Противокоррозионная обработка	$T_{прк}$	
Предпродажная подготовка	$T_{пп}$	
ИТОГО:		
Вспомогательные работы	$T_{всп}$	
ВСЕГО:		

Расчет производственной программы дорожных СТО

4.1. Исходные данные

Исходные данные на проектирование дорожной СТО представляются в таблице 1.

Таблица

Исходные данные

Интенсивность движения по автодороге легковых автомобилей, авт/сутки	Частота заезда, %	
	на ТО и ТР	на УМР
1	2	3

Дальнейшая последовательность проектирования дорожной СТО аналогична последовательности проектирования городской СТО.

4.2. Расчет производственной программы дорожной СТО

Число заездов легковых автомобилей на дорожную СТО в сутки для проведения ТО и ТР составляет:

$$N_{ТО,ТР} = \frac{I_d \times p_{ТО,ТР}}{100},$$

где I_d – интенсивность движения по автомобильной дороге легковых автомобилей, авт/сутки;

$p_{ТО,ТР}$ – частота заезда на ТО и ТР в % от интенсивности движения.

Число заездов легковых автомобилей на дорожную СТО в сутки для проведения УМР:

$$N_{УМР} = \frac{I_d \times p_{ТО,ТР}}{100},$$

где $p_{УМР}$ – частота заезда на посты уборочно-моечных работ в % от интенсивности движения.

4.3. Расчет годового объема работ дорожной СТО

Годовой объем работ дорожной СТО по i -му виду работ:

$$T_i = N_i \times D_{\text{раб.г}} \times t_i,$$

где N_i – число заездов легковых автомобилей на дорожную СТО для выполнения i -го вида работ, авт/сутки;

$D_{\text{раб.г}}$ – число рабочих дней в году дорожной СТО;

t_i – средняя разовая трудоемкость одного заезда автомобиля на СТО по i -му виду работ, табл. 2 (приложение 1), чел-ч.

Расчет годового объема работ дорожной СТО представляется в таблице 2.

Таблица 2.

Расчет годового объема работ дорожной СТО

Вид работ	Число заездов, N_i , авт/сутки	Число дней работы в году, $D_{\text{раб.г}}$	Разовая трудоемкость на один заезд, t_i , чел.ч	Годовой объем работ, T_i , чел.ч
1	2	3	4	5

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (справочное)

Сборник нормативных материалов

Таблица 1

Примерное распределение парка легковых автомобилей по классам

Класс легкового автомобиля	%
Особо малый	16
Малый	74
Средний	10

Таблица 2

Нормативы трудоемкости ТО и ТР автомобилей на СТО

Тип подвижного состава	Удельная трудоемкость ТО и ТР, $t_{\text{ТО,ТР}}^{(H)}$ чел-ч/1000 км	Разовая трудоемкость на один заезд по видам работ, чел-ч				
		ТО и ТР, $t_{\text{ТО,ТР}}$	УМР, $t_{\text{УМР}}$	Приемка и выдача, $t_{\text{п-в}}$	Предпродажн ая подготовка, $t_{\text{пп}}$	Противокоррози онная обработка, $t_{\text{прк}}$
Городские СТО						
особо малого класса	2,0	-	0,15	0,15	3,5	3,0
малого класса	2,3	-	0,20	0,20	3,5	3,0
среднего класса	2,7	-	0,25	0,25	3,5	3,0
Дорожные СТО						
всех классов	-	2.0	0,20	0,20	-	-

Таблица 3

Значения коэффициентов корректирования трудоемкости ТО и ТР, k_1 , в зависимости от числа рабочих постов СТО

Число рабочих постов СТО	Коэффициент корректирования
До 5	1,05

Свыше 5 до 10	1,00
Свыше 10 до 15	0,95
Свыше 15 до 25	0,90
Свыше 25 до 35	0,85
Свыше 35	0,80

Таблица 4

Значения коэффициентов корректирования трудоемкости ТО и ТР, k_2 в зависимости от климатического района расположения СТО

Климатический район расположения СТО	Коэффициент корректирования
Умеренный	1,0
Умеренно теплый, умеренно теплый влажный, теплый влажный	0,9
Жаркий сухой, очень жаркий сухой	1,1
Умеренно холодный	1,1
Холодный	1,2
Очень холодный	1,3

Таблица 5

Число заездов в год на городскую СТО одного комплексно обслуживаемого автомобиля

Вид работ	Число заездов
ТОиТР	2
УМР	5
Противокоррозионная защита кузова	1

Расчет производственной программы АТП

1. Выбор исходных данных для расчета АТП

Для расчета производственной программы и объема работ АТП необходимы следующие исходные данные:

- тип и количество подвижного состава (автомобилей, прицепов, полуприцепов),
- среднесуточный пробег автомобилей и их техническое состояние,
- дорожные и природно-климатические условия эксплуатации,
- режим работы подвижного состава и режимы технического обслуживания и текущего ремонта.

Содержание и полнота исходных данных могут быть различными.

В одних случаях состав парка АТП по типу и количеству подвижного состава, а также все необходимые показатели и условия работы предприятия известны по опыту или имеющимся планам. Обычно это относится к проектам реконструкции или расширения действующих АТП.

В других случаях известными могут быть годовое количество подлежащих перевозке грузов и виды этих грузов или, при проектировании пассажирских АТП, численность жителей в городе, населенном пункте, что потребует обоснования типа подвижного состава и расчета его количества.

Поэтому выбор и обоснование исходных данных в каждом конкретном случае будут зависеть от задач проектирования данного предприятия, которые определяются заданием на проектирование.

Тип подвижного состава. Зависит от вида перевозок и может быть задан или рассчитан. Если известен объем перевозок, то выбор типа подвижного состава обычно производится на основе расчета и сопоставления годовых приведенных затрат на перевозку грузов или пассажиров тем или иным подвижным составом.

Количество подвижного состава (автомобилей, прицепов, полуприцепов). Задается или определяется расчетом исходя из объема перевозок, характера грузов, его партионности для грузовых АТП или исходя из числа жителей, подвижности населения, средней дальности поездки пассажира для автобусных и таксомоторных АТП.

Среднесуточный пробег подвижного состава. Также задается или определяется расчетом.

Техническое состояние подвижного состава. Характеризуется пробегом автомобилей до КР и соотношением в парке числа автомобилей, не прошедших КР, и автомобилей, прошедших капитальный ремонт.

Категории условий эксплуатации. В соответствии с Положением о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта (далее именуется Положение) эти категории характеризуются типом дорожного покрытия, типом рельефа местности и условиями движения.

Определено шесть типов (материалов) дорожного покрытия (таблица 3, приложение 1): Д₁ — цементобетон, асфальтобетон, брусчатка, мозаика; Д₂ — битумоминеральные смеси (щебень или гравий, обработанные битумом); Д₃ — щебень (гравий) без обработки, дегтебетон; Д₄ — булыжник, колотый камень, грунт и малопрочный камень, обработанные вяжущими материалами, зимники; Д₅ — грунт, укрепленный или улучшенный местными материалами, лежневые и бревенчатые покрытия; Д₆ — естественные грунтовые дороги, временные внутрикарьерные и отвалыные дороги, подъездные пути, не имеющие твердого покрытия.

Тип рельефа местности определяется высотой (в метрах) над уровнем моря: равнинный — до 200, слабохолмистый — свыше 200 до 300, холмистый — свыше 300 до 1000, гористый — свыше 1000 до 2000 и горный свыше 2000. Категория условий эксплуатации указывается в задании или устанавливается исходя из местных условий.

Природно-климатические условия.

Характеризуются среднемесячными температурами и климатом и даются в задании или определяются для данного АТП на основе данных о районировании территории СССР по климатическим районам. Категория условий эксплуатации и природно-климатические условия определяют режимы работы подвижного состава и оказывают влияние на установление периодичности ТО, пробега до КР и трудоемкости ТО и ТР.

Режим работы подвижного состава. Определяется:

- числом дней работы подвижного состава в году на линии. Для пассажирского транспорта общего пользования, т. е. такси, автобусов, принимается равным 365, а для грузового автотранспорта общего пользования и ведомственного — 357; 305 или 253;
- числом смен работы автомобилей на линии, которое может быть равно 1; 1,5 или 2. В некоторых случаях планируют круглосуточную работу автомобилей;
- продолжительностью работы каждого автомобиля на линии (время в наряде). Определяется чистым временем работы автомобиля на линии, устанавливаемым водителю согласно действующему законодательству. Время на обед, а также отдых при длительных загородных рейсах в расчет не принимаются.

Продолжительность рабочего дня при односменной работе принимается равной 7 ч для 6-дневной рабочей недели и 8,2 ч — при 5-дневной.

Режим ТО и ремонта подвижного состава. Определяется видами ТО и ремонта, их периодичностью и продолжительностью простоя автомобиля на ТО и в ремонте. Виды и периодичность ТО и ремонта подвижного состава установлены Положением.

В методических указаниях приведены нормативы ТО и ремонта и система их корректирования для подвижного состава в соответствии с действующим Положением.

При проектировании принимают более прогрессивные нормативы, которые несколько отличаются от предусмотренных Положением, являющимся в основном руководящим документом для оперативного планирования действующих предприятий. Такие нормативы для проектирования предприятий автомобильного транспорта — «Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий для автомобильного транспорта» (ОНТП-АТП-СТО — 80)— разработаны институтом Гипроавтотранс.

При технологическом проектировании рассматриваются вопросы, связанные как собственно с проектированием, так и текущей деятельностью АТП. Поэтому в учебном процессе при изучении методов технологического проектирования АТП используются нормативные материалы Положения и ОНТП-АТП-СТО-80.

2. Корректирование нормативных трудоемкостей ЕО, ТО и ТР, пробегов до ТО-1, ТО-2, КР

Программа по техническому обслуживанию, т.е. число обслуживаний данного вида ТО за год и их трудоемкость определяется как в количественном, так и в трудовом выражении, а по текущему ремонту только в трудовом выражении.

В качестве примера рассмотрим следующие исходные данные, проведем расчет всех необходимых показателей:

Автомобиль DaewooNexia,
списочное количество $A_u = 50$ шт.,
количество новых автомобилей в парке — 5 шт.,
коэффициент технической готовности $\alpha_t = 0,85$,
среднесуточный пробег $l_{cc} = 200$ км,
категория эксплуатации — I,
климатический район — умеренно теплый.

Установление нормативов.

Перед расчетом производственной программы следует: установить периодичность ТО-1, ТО-2, определить трудоемкость единицы ТО данного вида и трудоемкость текущего ремонта на 1000 км пробега, рассчитать нормы пробега автомобилей до капитального ремонта.

Нормативы периодичности ТО, пробега до капитального ремонта, трудоемкости единицы ТО и ТР на 1000 км пробега принимаются соответственно из табл. 4; 5; 6 прил. 1, которые с помощью специальных коэффициентов K_1-K_5 должны корректироваться в зависимости от:

категории условий эксплуатации (K_1 —табл. 6, прил.1);
модификации подвижного состава и организации его работы (K_2 — табл. 6. там же);

природно-климатических условий (K_3 —табл. 6, там же);

размера АТП (K_4 — табл. 6, там же);

число автомобилей в АТП (K_5 — табл. 6, там же)

Исходный коэффициент корректирования, равный единице, принимается для случая, характеризующегося набором таких данных:

категория условий эксплуатации — вторая;

модели автомобилей — базовые;

климатическая зона — умеренная;

число автомобилей на АТП — 200 — 300;

подвижной состав — технологически совместимый;

Результирующий коэффициент корректирования при технологических расчетах получается перемножением отдельных коэффициентов: для учета изменения периодичности ТО- K_1 ; межремонтного пробега — $K_1K_2K_3$; трудоемкости ТО — K_2K_3 ; трудоемкости ТР — $K_1K_2K_3K_4K_5$. Для внедорожных автомобилей-самосвалов корректирование норм в зависимости от категории условий эксплуатации (КЭУ) не производится.

Выбор и корректирование периодичности ТО. Периодичность ЕО (L_{EO}) обычно равна среднесуточному пробегу автомобиля L_{cc} . Периодичность ТО-1 и ТО-2 (L_1 и L_2) установлена [8] для I КУЭ, поэтому при эксплуатации подвижного состава в II или III КУЭ необходимо скорректировать периодичность ТО-1 и ТО-2 для этих условий (L_i — в общем выражении; L_1 и L_2 — конкретно для ТО-1 и ТО-2 соответственно) с помощью коэффициента K_1 , K_2 по общей формуле:

$$L_i = L_i^{(H)} K_1 K_2, \quad (1)$$

где $L_i^{(H)}$ — нормативная периодичность данного вида ТО, установленная для I КУЭ, км;

K_1 — коэффициент, учитывающий влияние категории условий эксплуатации на пробег между ТО.

Выбор и корректирование межремонтного пробега.

Пробег нового автомобиля до первого капитального ремонта

$$L_{кр} = L_{кр}^{(H)} K_{кр}, \quad (2)$$

где $L_{кр}^{(H)}$ — нормативный пробег базовой модели автомобиля для I КУЭ, км;

$K_{кр} = K_1 K_2 K_3$ — результирующий коэффициент корректирования межремонтного пробега.

Если значение коэффициентов $K_{кр}$ получится меньше 0,5, то в расчете принять его равным 0,5.

После любого по счету капитального ремонта пробег автомобиля $L'_{кр} = 0,8 L_{кр}$, где 0,8 — доля пробега автомобиля после КР от нормы пробега нового автомобиля до первого КР (п. 21 [9]).

Чтобы не вести два параллельных расчета по группе «новых» и «старых» автомобилей одной модели или группы однотипных автомобилей, для упрощения расчетов определяют средневзвешенный межремонтный пробег $L_{кр.ср}$ автомобиля за цикл ($L_{кр.ср} = L_{ц}$). Цикл — это пробег автомобиля до первого КР или между ними.

$$L_{кр.ср} = (L_{кр} A + L'_{кр} A') / (A + A'), \quad (3)$$

где A , A' — соответственно среднесписочное число автомобилей, не имеющих установленный нормами пробег до первого КР и выполнивших эти нормы, но находящихся в эксплуатации. Число новых автомобилей (A) составляет 10—25% от инвентарного (среднесписочного) числа автомобилей и устанавливается в задании.

Так как постановка автомобилей на обслуживание производится с учетом среднесуточного пробега через целое число рабочих дней, то пробеги до ТО-1, ТО-2 и КР должны быть кратны среднесуточному пробегу (указан в задании) и между собой. Данные корректирования этих показателей (нормативные и полученные расчетом величины) следует свести в таблицу (таблица 1).

Таблица 1

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

Виды пробега	Обозначе-	Пробег, км
--------------	-----------	------------

	ние	Нормативный	Откорректированный	Пробег до предшествующего вида воздействия X кратность*	Принятый к расчету
Среднесуточный До ТО-1 ТО-2 КР	L_{cc} L_1 L_2 $L_{кр.ср}$				

Проведем расчет.

Корректировку пробегов до ТО-1 и ТО-2 проведем по формуле (1)

Коэффициенты корректировки: $K_1 = 1$ – для I-й категории условий эксплуатации, $K_2 = 1$ – автомобиль базовый. Нормативные пробеги до ТО-1, ТО-2 и КР принимаем для автомобиля производства дальнего зарубежья

$$L_1^{(H)} = 6000 \text{ км}$$

$$L_2^{(H)} = 24000 \text{ км}$$

$$L_{KP}^{(H)} = 320000 \text{ км}$$

Скорректированные пробеги до ТО-1 и ТО-2:

$$L_1 = 6000 \cdot 1 \cdot 1 = 6000 \text{ км}$$

$$L_2 = 24000 \cdot 1 \cdot 1,1 = 26400 \text{ км}$$

Пробег нового автомобиля до капитального ремонта определяем по формуле (2). Коэффициент $K_3 = 1,1$ – принят для умеренно теплого района.

Скорректированные пробеги до КР:

$$L_{KP} = 320000 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,1 = 352000 \text{ км}$$

Средневзвешенный межремонтный пробег автомобиля за цикл определяем по формуле (3), где $A = 5$ – число новых автомобилей; $A' = 45$ – число автомобилей, выполнивших норму до КР. Пробег автомобилей после КР: $L'_{KP} = 0,8 L_{KP} = 0,8 \cdot 352000 = 281600 \text{ км}$.

$$L_{KP.ср} = \frac{352000 \cdot 5 + 281600 \cdot 45}{5 + 45} = 288640 \text{ км}$$

Полученные данные сведем в таблицу 2.

Таблица 2

Скорректированные пробеги до ТО-1, ТО-2 и КР

Виды пробега	Обозначение	Пробег, км			
		Нормативный	Откорректированный	Пробег до предшествующего вида воздействия X кратность*	Принятый к расчету
Среднесуточный					
До	L_{cc}	200	—	—	200
ТО-1	L_1				
ТО-2	L_2	6000	6000	—	6000
КР	$L_{кр.ср}$	24000	26400	—	26000
		320000	352000	—	288000

Корректирование трудоемкости ТО и ТР на 1000 км пробега автомобиля.

Для автомобиля, работающего без прицепа или полуприцепа, расчетная трудоемкость ТО данного вида (t_i — в общем выражении; t_{eo}, t_1, t_2 — конкретно для ЕО, ТО-1 и ТО-2 соответственно)

$$t_i = t_i^{(H)} K_{mo}, \quad (4)$$

где $t_i^{(H)}$ — нормативная трудоемкость единицы ТО данного вида базовой модели автомобиля, чел·ч; $K_{mo} = K_2 K_5$ — результирующий коэффициент корректирования трудоемкости ТО для автомобиля.

Расчетная трудоемкость ТР на 1000 км пробега:

$$t_{TP} = t_{TP}^{(H)} K_{TP}, \quad (5)$$

где $t_{TP}^{(H)}$ — нормативная трудоемкость ТР на 1000 км пробега базовой модели автомобиля, чел. -ч;

$K_{TP} = K_1 K_2 K_3 K_4 K_5$ — результирующий коэффициент корректирования трудоемкости ТР на 1000 км пробега для автомобиля.

Корректирование трудоемкости ТО и ТР на 1000 км для прицепного состава.

Коэффициент K_2 при корректировании нормативной трудоемкости единицы ТО (ЕО, ТО-1, ТО-2) и ТР на 1000 км для прицепов и полуприцепов не применяется. Тогда расчетная трудоемкость единицы ТО данного вида для прицепного оборудования ($t_{eo.np}, t_{1.np}, t_{2.np}$) определится по общей формуле

$$t_{i.np} = t_{i.np}^{(H)} K_5, \quad (6)$$

где $t_{i.np}$ — нормативная трудоемкость единицы ТО данного вида для прицепа или полуприцепа (табл. 5, прил. 1), чел·ч;

K_4 — коэффициент, учитывающий размеры АТП.

Расчетная трудоемкость ТР на 1000 км для прицепа или полуприцепа:

$$t_{TP.np} = t_{TP.np}^{(H)} K_{TP.np}, \quad (7)$$

где $t_{TP.np}$ — нормативная трудоемкость ТР на 1000 км для прицепа или полуприцепа, чел·ч;

$K_{TP.np} = K_1 K_3 K_4 K_5$ — результирующий коэффициент корректирования трудоемкости ТР для прицепа или полуприцепа.

Определение трудоемкости ТО и ТР на 1000 км пробега для автомобилей, работающих с прицепом или полуприцепом (автопоездов). Расчетная трудоемкость единицы ТО данного вида и ТР на 1000 км для автопоезда определится, как сумма скорректированных трудоемкостей ТО или ТР на 1000 км автомобиля-тягача и прицепа или полуприцепа. С учетом того обстоятельства, что для седельных тягачей и автомобилей, работающих с прицепами, коэффициент K_2 к расчету трудоемкости ЕО не применяется (см. примеч. к табл. 5, прил. 1), расчетная трудоемкость ЕО автопоезда:

$$t_{EO.an} = (t_{EO}^{(H)} + t_{EO.np}^{(H)}) K_4, \quad (8)$$

где $t_{EO}^{(H)}, t_{EO.np}^{(H)}$ — соответственно нормативные трудоемкости единицы ЕО автомобиля, прицепа (полуприцепа), чел·ч.

При числе автомобилей в АТП менее 50 коэффициент K_4 к трудоемкости ЕО принимается равным 1,75.

Расчетные трудоемкости единицы ТО-1, ТО-2 и ТР на 1000 км для автопоезда определяются соответственно из выражений:

$$\begin{aligned} t_{1.an} &= t_1^{(H)} K_{TO} + t_{1.np}^{(H)} K_4; \\ t_{2.an} &= t_2^{(H)} K_{TO} + t_{2.np}^{(H)} K_4; \\ t_{TP.an} &= t_{TP}^{(H)} K_{TP} + t_{TP.np}^{(H)} K_{TP.np}. \end{aligned} \quad (9)$$

Нормативную и расчетную трудоемкость для автопоезда можно свести в таблицу 3.

Таблица 3

Трудоемкость единицы ТО и ТР на 1000 км для автомобилей, работающих с прицепами (полуприцепами), чел·ч.

Вид воздействия	Нормативная		Расчетная		
	Автомо-биля	Прицепа(пол упри-цепа)	Автомобиля	Прицепа (полуприцепа)	Общая (суммарная)
ЕО					
ТО-1					
ТО-2					
ТР					

Проведем расчет.

Корректировку трудоёмкостей ТО-1 и ТО-2 проведем по формуле (4)

$K_{ТО} = K_2 \cdot K_5$ – коэффициент корректировки ТО,

где $K_2 = 1$ – автомобиль базовый,

$K_5 = 1,15$ – число автомобилей в АТП менее 100 шт.

$K_{ТО} = 1 \cdot 1,15 = 1,15$

Корректировку трудоёмкостей ТР и ЕО проведем по формуле (5)

$K_{ТР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5$ – коэффициент корректировки ТР,

где $K_1 = 1$ – для I-й категории,

$K_2 = 1$ – автомобиль базовый,

$K_3 = 1,1$ – климат умеренно-теплый,

$K_4 = 1,4$ для пробега автомобилей с начала эксплуатации в долях от нормативного пробега до КР: $288/320 = 0,9$,

$K_5 = 1,15$ – число автомобилей в АТП менее 100 шт.

$K_{ТР} = 1 \cdot 1 \cdot 1,1 \cdot 1,4 \cdot 1,15 = 1,771$.

Трудоемкость ЕО рассчитываем по формуле (8).

Нормативные трудоемкости для автомобиля DaewooNexia:

$$t_1^{(н)} = 2,1 \text{ чел·час}$$

$$t_2^{(н)} = 8,6 \text{ чел·час}$$

$$t_{ЕО}^{(н)} = 0,3 \text{ чел·час}$$

$$t_{ТР}^{(н)} = 2,7 \text{ чел·час}$$

$$t_{ЕО}^{(н)} = 0,3 \cdot 1,771 = 0,53 \text{ чел·час}$$

$$t_1 = 2,1 \cdot 1,15 = 2,415 \text{ чел·час}$$

$$t_2^{(н)} = 8,6 \cdot 1,15 = 9,89 \text{ чел·час}$$

$$t_{ТР}^{(н)} = 2,7 \cdot 1,771 = 4,78 \text{ чел·час}$$

Сведем полученные данные в таблицу 4.

Таблица 4

Скорректированная трудоемкость единицы ТО и ТР на 1000 км

Вид воздействия	Нормативная	Расчетная
ЕО	0,3	0,53
ТО-1	2,1	2,415
ТО-2	8,6	9,89
ТР	2,7	4,78

Тема 5 Технологический расчет АТП

Практическая работа 4 . Годовая и суточная программа АТП по числу обслуживаний и ремонтов . Распределение годового объема работ по видам работ для городских и дорожных СТО.

Распределение годового объема работ по видам работ для АТП

1. Определение коэффициента использования автомобилей и годового пробега

Коэффициент использования автомобилей определяют с учетом режима работы АТП в году, коэффициента технической готовности подвижного состава, а также простоев автомобилей по различным эксплуатационным причинам из уравнения:

$$\alpha_u = \alpha_T K_u D_{p.z} / D_{k.z} \quad (10)$$

где K_u — коэффициент, учитывающий снижение использования технически исправных автомобилей в рабочие для АТП дни по эксплуатационным причинам (при отсутствии данных по конкретному парку K_u можно принять в пределах 0,93 — 0,97);

$D_{p.z}$ и $D_{k.z}$ — соответственно число рабочих и календарных дней в году.

Для всех автомобилей (группы автомобилей) годовой пробег:

$$L_{n.z} = A_u \cdot l_{cc} \cdot D_{k.z} \cdot \alpha_u \quad (11)$$

Пример расчета:

Найдем коэффициент использования автомобилей по формуле (10).

Коэффициент технической готовности согласно задания $\alpha_T = 0,85$, коэффициент, учитывающий снижение использования технически исправных автомобилей в рабочие для АТП дни примем $K_u = 0,96$.

Число календарных дней в году для всех вариантов принимаем 365 дней, число рабочих дней установим произвольно из соображений, что наше проектируемое АТП занимается пассажирскими перевозками и работает 357 дней в году, т.е. 7 дней в неделю.

$$\alpha_u = \frac{0,85 \cdot 0,96 \cdot 357}{365} = 0,798$$

Годовой пробег для всех автомобилей находим по формуле (11)

$A_u = 50$ автомобилей в парке АТП;

$l_{cc} = 200$ км – среднесуточный пробег;

$D_{k.z} = 365$ дней в году;

$\alpha_u = 0,798$ – коэффициент использования автомобилей.

$L_{n.z} = 50 \cdot 200 \cdot 365 \cdot 0,798 = 2912700$ км

2. Определение числа обслуживаний и капитальных ремонтов по АТП за год

Число капитальных ремонтов ($N_{KP.z}$), а также технических обслуживаний ТО-2, ТО-1 и ЕО ($N_{2.z}$, $N_{1.z}$, $N_{EO.z}$) по парку за год можно определить из выражений:

$$N_{KP.z} = L_{n.z} / L_{KP.cp} ; \quad (12)$$

$$N_{2.z} = L_{n.z} / L_2 - N_{KP.z} ; \quad (13)$$

$$N_{1.z} = L_{n.z} / L_1 - (N_{KP.z} + N_{2.z}) ; \quad (14)$$

$$N_{EO.z} = L_{n.z} / l_{cc} , \quad (15)$$

где $L_{нк.г}$ — общий годовой пробег подвижного состава АТП (парка).

Ежедневное обслуживание (исключая уборку и мойку) выполняется персоналом, не входящим в штаты ремонтно-обслуживающих рабочих, т.е. дежурными-механиками ОТК, заправщиками и самими водителями, поэтому в расчете производственной программы по ЕО следует учитывать только уборочно-моечные работы, осуществляемые обслуживающими рабочими.

Пример расчета:

Найдем число капитальных ремонтов ($N_{кр.г}$), а также технических обслуживании ТО-2, ТО-1 и ЕО ($N_{2.г}$, $N_{1.г}$, $N_{ЕО.г}$) по парку за год по формулам (12) – (15).

Число капитальных ремонтов

$$N_{кр.г} = L_{нк.г} / L_{кр.г} = 2912700 / 288000 = 10,11 \approx 10 \text{ ремонтов.}$$

Число технических обслуживании ТО-2:

$$N_{2.г} = L_{нк.г} / L_2 - N_{кр.г} = 2912700 / 26000 - 10 = 102 \text{ обслуживания.}$$

Число технических обслуживании ТО-1:

$$N_{1.г} = L_{нк.г} / L_1 - (N_{кр.г} + N_{2.г}) = 2912700 / 6000 - (10 + 102) \approx 373 \text{ обслуживания.}$$

Число ежедневных технических обслуживании ЕО:

$$N_{ЕО.г} = L_{нк.г} / l_{св} = 2912700 / 200 = 14563,5 \approx 14564 \text{ обслуживания.}$$

3. Определение суточной программы по техническому обслуживанию автомобилей

Суточная программа по ТО данного вида ($N_{2.с}$, $N_{1.с}$, $N_{ЕО.с}$) определяется по общей формуле:

$$N_{i.с} = N_{i.г} / D_{р.з} \quad (16)$$

где $N_{i.г}$ — годовое число технических обслуживании по каждому виду в отдельности; $D_{р.з}$ — число рабочих дней в году соответствующей зоны ТО (253; 305; 357 или 365 дней).

Режим работы зоны уборочно-моечных работ, как правило, равен режиму работы АТП, т. е. $D_{р.з} = D_{р.г}$ в то время, как режим работы зон ТО-1, ТО-2 может от него отличаться. Например, в таксомоторных и автобусных парках зона уборочно-моечных работ функционирует по непрерывной рабочей неделе, т. е. 365 рабочих дней в году, а зоны ТО-1 и ТО-2 могут работать по 5- или 6-дневной рабочей неделе, т.е. 253 или 305 рабочих дней.

Пример расчета:

Примем шестидневную рабочую неделю для зон ТО-1, ТО-2, а для ЕО — семидневную (без выходных, как для всего АТП): $D_{р.зЕО} = 357$ дн., $D_{р.зТО} = 305$ дн.

Расчет суточной программы по видам воздействий проводим по формуле (16):

Число обслуживаний ЕО:

$$N_{ЕО.с} = \frac{14564}{357} = 40,7 \approx 41 \text{ обслуживание.}$$

Число обслуживаний ТО-1:

$$N_{1.с} = \frac{373}{305} = 1,22 \approx 1 \text{ обслуживание.}$$

Число обслуживаний ТО-2:

$$N_{2.с} = \frac{102}{305} = 0,33 \text{ обслуживания.}$$

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Таблица 1. Распределение основных моделей подвижного состава по технологически совместимым группам при ТО и ТР

Тип подвижного состава	Технологически совместимые группы автомобилей
------------------------	---

	внутри типа	между типами
<i>Легковые автомобили</i> Особо малого класса Малого класса Среднего класса Легковые автомобили повышенной проходимости	ЗАЗ, ОКА «Москвич», ВАЗ «Волга» всех модификаций ЛуАЗ, УАЗ всех модификаций	- - Автобусы РАФ, ГАЗель Грузовые УАЗ
<i>Автобусы</i> Особо малого класса Малого класса Среднего класса Большого класса Особо большого класса	РАФ, УАЗ всех модификаций ПАЗ, КавЗ всех модификаций ЛАЗ всех модификаций ЛиАЗ всех модификаций «Икарус всех модификаций» «Икарус» сочлененный	Легковые автомобили «Волга», грузовые УАЗ Грузовые автомобили ГАЗ Грузовые автомобили ЗИЛ - -
<i>Грузовые автомобили</i> Особо малой грузоподъемности Малой грузоподъемности Средней грузоподъемности Большой грузоподъемности Особо большой грузоподъемности Автомобили-самосвалы внедорожные	УАЗ всех модификаций ГАЗ всех модификаций ЗИЛ всех модификаций, КАЗ всех модификаций «Урал» всех модификаций КамАЗ всех модификаций МАЗ всех модификаций КрАЗ всех модификаций БелАЗ-540А, БелАЗ-548А.	Легковые автомобили ЛуАЗ, УАЗ Автобусы ПАЗ, КавЗ Автобусы ЛАЗ и ЛиАЗ - - - -

Таблица 2. Районирование территории бывшего СНГ по климатическим районам.

Административно-территориальные единицы	Климатические районы
Республика Саха; Магаданская обл.	Очень холодный
Республики: Бурятская, Карельская, Коми, Тувинская. Алтайский, Красноярский, Приморский и хабаровский кр., Амурская, Архангельская, Иркутская, Камчатская, Кемеровская, Мурманская, Новосибирская, Омская, Сахалинская, Томская, Тюменская и Читинская обл.	Холодный
Башкирская, Удмурдская и Горно-Бадахшанская республики; Актюбинская, Восточно-Казахстанская, Карагандинская, Кокчетавская, Курганская, Кустанайская, Павлодарская, Пермская, Свердловская, Северо-Казахстанская, Семипалатинская, Тургайская, Целиноградская и Челябинская обл.	Умеренно холодный
Дагестанская, Кабардино-Балкарская, Северо-Осетинская и Чечено-ингушская республики; Краснодарский и Ставропольский кр.,	Умеренно теплый, Умеренно теплый

Калининградская и Ростовская обл., Азербайджан, Армения, Белоруссия, Грузия, Латвия, Литва, Молдова, Украина и Эстония.	влажный, Теплый влажный
Казахстан (за исключением областей умеренно-холодного района), Киргизия, Таджикистан, Каракалпакия.	Жаркий сухой
Туркмения и Узбекистан (за исключением Каракалпакии)	Очень жаркий сухой
Остальные районы РФ	Умеренный

Таблица 3. Классификация категорий условий эксплуатации

Условия движения	Тип рельефа местности	Тип дорожного покрытия					
		Д ₁	Д ₂	Д ₃	Д ₄	Д ₅	Д ₆
За пределами пригородной зоны (более 50 км от границы города)	Равнинный	I	II				
	Слабохолмистый						
	Холмистый						
	Гористый						
В малых городах (до 100 тыс. жителей) и в пригородной зоне	Горный	II		III		IV	V
	Равнинный						
	Слабохолмистый						
	Холмистый						
В больших городах (более 100 тыс. жителей)	Гористый						
	Горный						
	Равнинный						
	Слабохолмистый						
	Холмистый						
	Гористый						
	Горный						

Таблица 4.1. Периодичность технического обслуживания подвижного состава для 1 категории условий эксплуатации автомобилей производства России и стран ближнего зарубежья

Автомобили	Нормативная периодичность технического обслуживания, км	
	ТО-1($L_1^{(H)}$)	ТО-2($L_2^{(H)}$)
Легковые	4000	16 000
Автобусы	3500	14 000
Грузовые и автобусы на базе грузовых автомобилей	3000	12 000

Таблица 4.2. Периодичность технического обслуживания подвижного состава для 1 категории условий эксплуатации автомобилей производства стран дальнего зарубежья

Автомобили	Нормативная периодичность технического обслуживания, км	
	ТО-1($L_1^{(H)}$)	ТО-2($L_2^{(H)}$)
Легковые	6000	24 000
Автобусы	4500	18 000
Грузовые и автобусы на базе грузовых автомобилей	4000	16 000

Примечания.

1. периодичность ТО прицепов и полуприцепов равна периодичности для грузовых автомобилей-тягачей.
2. периодичность замены масел и смазок уточняется в зависимости от типов (моделей) и конструктивных особенностей агрегатов а также марки применяемого масла (смазки).

Таблица 5. Нормативы пробега подвижного состава до КР и трудоемкость ТО и ТР для 1 категории условий эксплуатации

Подвижной состав	Модели (марки)	Норма пробега до КР, $L_K^{(H)}$, тыс. км.	Нормативная трудоемкость			
			ЕО($t_{EO}^{(H)}$), чел-ч	ТО-1($t_1^{(H)}$), чел-ч	ТО-2($t_2^{(H)}$), чел-ч	ТР($t_{TP}^{(H)}$), чел-ч
1	2	3	4	5	6	7
Легковые автомобили: Малого класса (трудоемкость- для всех моделей АЗЛК и ИЖ)	«Москвич-2141», ИЖ-2125, ВАЗ (кроме мод. 2121) NEXIA BERLINGA 1.4	125	0,3	2,3	9,2	2,8
		320	0,3	2,1	8,6	2,7
		350	0,27	2,05	8,9	2,9
	Среднего »	300	0,35	2,5	10,5	3,0
Автобусы: Особо малого класса Малого класса Среднего » Большого »	РАФ-2203	260	0,5	4,0	15,0	4,5
		320	0,7	5,5	18,0	5,3
		250	0,7	5,5	18,0	5,5
	ГАЗ-2217 ЛАЗ-697Н, -697Р,	360	0,8	5,8	24,0	6,5
		400	0,8	5,8	24,0	6,5
	ЛиАЗ-677М ЛиАЗ-677Г	380	1,0	7,5	31,5	6,8
		380	1,15	7,9	32,7	7,0
	Грузовые автомобили общетранспортного назначения					

грузоподъемностью, т: от 0,3 до 1,0	ИЖ-27151	100	0,2	2,2	7,2	2,8
---	----------	-----	-----	-----	-----	-----

Продолжение таблицы 5

от 1,0 до 3,0	ГАЗ-3302	180	0,3	1,5	7,7	3,6
	ГАЗ-2705	175	0,4	2,1	9,0	3,6
	ЗИЛ-4333	175	0,55	2,5	10,2	3,8
от 3,0 до 5,0	ГАЗ-2217	175	0,55	2,9	10,8	4,2
	ГАЗ-53А	250	0,42	2,2	9,1	3,7
	ЗИЛ-5301	250	0,57	2,6	10,3	3,9
от 5,0 до 8,0	ГАЗ-53-27	250	0,57	3,0	10,9	4,1
	MAN-L2000	380	0,55	2,8	10,7	4,0
	ЗИЛ-130	300	0,45	2,7	10,8	3,6
От 8,0 и более	ЗИЛ-133Г	300	0,6	2,9	11,8	3,8
	ЗИЛ-138А	300	0,6	3,5	12,6	4,0
	КАЗ-608	150	0,35	3,5	11,6	4,6
	-608В					
	Урал-377	150	0,55	3,8	16,5	6,0
	-377Н					
	КамАЗ-4311	300	0,48	3,4	14,1	8,2
	МАЗ-5335	320	0,30	3,2	12,0	5,8
	МАЗ-500А	250	0,30	3,4	13,8	6,0
	КамАЗ-5320	300	0,50	3,4	14,5	8,5
	КамАЗ-5511	280	0,52	3,6	14,5	8,5
	КрАЗ-257	250	0,50	3,5	14,7	6,2
	КрАЗ-6510	250	0,51	3,7	14,9	6,5
	VOLVO-FH-12	350	0,58	3,2	13,5	5,8
Прицепы и полуприцепы						
Одноосные прицепы грузоподъемностью до 3,0 т.	Все модели	100	0,1	0,4	2,1	0,4
Двухосные прицепы грузоподъемностью до 8,0 т.	»	100	0,2-0,3	0,8-1,0	4,4-5,5	1,2-1,4
Двухосные прицепы грузоподъемностью 8,0 т. и более	ГКБ-8350	200	0,3	1,3-1,6	6,0-6,1	1,8-2,0
Полуприцепы особо большой грузоподъемности (8,0т. и более)	КАЗ-717	110	0,2-0,3	0,8-1,0	4,2-5,0	1,1-1,45
	МАЗ-5232В	190				
	МАЗ-93801	300				
	МАЗ-99397	320				

Таблица 6. Коэффициенты корректирования нормативов пробега подвижного состава до КР, периодичности ТО, трудоемкости ТО и ТР

Условия корректирования	Значения коэффициентов, корректирующих
-------------------------	--

нормативов	Пробе г до КР	Перио дично сть ТО	Трудо емкост ь ТО	Трудое мкость ТР
<i>Коэффициент K_1</i>				
Категории условий эксплуатации:				
I	1,0	1,0	-	1,0
II	0,9	0,9	-	1,1
III	0,8	0,8	-	1,2
IV	0,7	0,7	-	1,4
V	0,6	0,6	-	1,5
<i>Коэффициент K_2</i>				
Подвижной состав :				
Базовая модель автомобиля (бортовой)	1,0	-	1,0	1,0
Седельный тягач	0,95	-	1,1	1,1
Автомобиль с одним прицепом	0,90	-	1,15	1,15
Автомобиль с двумя прицепами	0,85	-	1,2	1,2
Автомобиль-самосвал при работе на расстояниях свыше 5 км	0,85	-	1,15	1,15
Автомобиль-самосвал с одним прицепом или при работе на коротких расстояниях (до 5 км)	0,80	-	1,2	1,2
Автомобиль-самосвал с двумя прицепами	0,75	-	1,25	1,25
Специализированный подвижной состав (в зависимости от сложности оборудования; уточняются во 2-й части положения)	-	-	1,1-1,2	1,1-1,2
<i>Коэффициент K_3</i>				
Климатические районы:				
Умеренный	1,0	1,0	-	1,0
Умеренно теплый, умеренно теплый влажный, теплый влажный	1,1	1,0	-	0,9
Жаркий сухой, очень жаркий сухой	0,9	0,9	-	1,1,
Умеренно холодный	0,9	0,9	-	1,1
Холодный	0,8	0,9	-	1,2
Очень холодный	0,7	0,8	-	1,3
<i>Коэффициент K_4^*</i>				
Пробег автомобилей с начала эксплуатации в долях от нормативного пробега до КР:				
Грузовые автомобили:				
до 0,25	-	-	-	0,4
Свыше 0,25 » 0,50	-	-	-	0,7

» 0,50 » 0,75	-	-	-	1,0
---------------	---	---	---	-----

Продолжение таблицы 6

Условия корректирования нормативов	Значения коэффициентов, корректирующих			
	Пробег до КР	Периодность ТО	Трудоемкость ТО	Трудоемкость ТР
» 0,75 » 1,00	-	-	-	1,2
» 1,00 » 1,25	-	-	-	1,3
» 1,25 » 1,50	-	-	-	1,4
» 1,50 » 1,75	-	-	-	1,6
» 1,75 » 2,00	-	-	-	1,9
» 2,00	-	-	-	2,1
Автобусы:				
до 0,25	-	-	-	0,5
Свыше 0,25 » 0,50	-	-	-	0,8
» 0,50 » 0,75	-	-	-	1,0
» 0,75 » 1,00	-	-	-	1,3
» 1,00 » 1,25	-	-	-	1,4
» 1,25 » 1,50	-	-	-	1,5
» 1,50 » 1,75	-	-	-	1,8
» 1,75 » 2,00	-	-	-	2,1
» 2,00	-	-	-	2,5
Легковые автомобили:				
до 0,25	-	-	-	0,4
Свыше 0,25 » 0,50	-	-	-	0,7
» 0,50 » 0,75	-	-	-	1,0
» 0,75 » 1,00	-	-	-	1,4
» 1,00 » 1,25	-	-	-	1,5
» 1,25 » 1,50	-	-	-	1,6
» 1,50 » 1,75	-	-	-	2,0
» 1,75 » 2,00	-	-	-	2,2
» 2,00	-	-	-	2,5
<i>Коэффициент K_5^*</i>				
Число автомобилей в АТП:				
При числе технологически совместимых групп** подвижного состава до трех:				
до 100	-	-	1,15	1,15
Свыше 100 » 200	-	-	1,05	1,05
» 200 » 300	-	-	0,95	0,95
» 300 » 600	-	-	0,85	0,85
» 600	-	-	0,80	0,80
Для трех технологически совместимых групп подвижного состава:				
до 100	-	-	1,20	1,20
Свыше 100 » 200	-	-	1,10	1,10
» 200 » 300	-	-	1,00	1,00
» 300 » 600	-	-	0,90	0,90

» 600	-	-	0,85	0,85
-------	---	---	------	------

Продолжение таблицы 6

Условия корректирования нормативов	Значения коэффициентов, корректирующих			
	Пробег до КР	Периодичность ТО	Трудоемкость ТО	Трудоемкость ТР
При числе технологически совместимых групп подвижного состава более трех:				
до 100	-	-	1,30	1,30
Свыше 100 » 200	-	-	1,20	1,20
» 200 » 300	-	-	1,10	1,10
» 300 » 600	-	-	1,05	1,05
» 600	-	-	0,95	0,95

*коэффициенты К4 и К5 используются для корректирования нормативных трудоемкостей ТО и ТР

**число автомобилей в технологически совместимой группе должно быть не менее 20.

Примечание.

Для седельных тягачей и автомобилей, работающих с прицепами, коэффициент $K_{2к}$ трудоемкости ЕО не применяется.

Распределение годового объема работ СТО по видам работ и месту их выполнения

Для определения годового объема работ каждого участка полученный в результате расчета общий годовой объем работ по ТО и ТР СТО необходимо распределить по видам работ и месту выполнения по данным табл. 1 (приложение 1) и результаты свести в таблицу 1.

Таблица 1

Распределение годового объема работ ТО и ТР СТО по видам работ и месту выполнения

Вид работ	%	Годовой объем работ, T , чел-ч	Место выполнения			
			на рабочих постах		на производственных участках	
			%	T_n , чел-ч	%	T_y , чел-ч
1	2	3	4	5	6	7
ИТОГО:						

Распределение годового объема вспомогательных работ СТО по видам работ представляется в таблице 2 по данным табл. 2 (приложение 1).

Таблица 2

Распределение годового объема вспомогательных работ СТО по видам работ

Вид работ	%	Годовой объем работ, $T_{всп}$, чел-ч
1	2	3
ИТОГО:		

Таблица 1

Примерное распределение объема работ ТО и ТР по видам

Вид работ	Распределение объема работ в зависимости от числа рабочих постов СТО					Распределение объема работ по месту их выполнения	
	до 5	от 6 до 10	от 11 до 20	от 21 до 30	Свыше 30	на рабочих постах	На производственных участках
1	2	3	4	5	6	7	8
Диагностические	6	5	4	4	3	100	-
ТО	35	25	15	10	6	100	-
Смазочные	5	4	3	2	2	100	-
Регулировочные по установке углов передних колес	10	5	4	3	3	100	-
Ремонт и регулировка тормозов	10	5	3	3	2	100	-
Электротехнические	5	5	4	4	3	80	20
По приборам системы питания	5	5	4	4	3	70	30
Аккумуляторные	1	2	2	2	2	10	90
Шиномонтажные	7	5	2	1	1	30	70
ТР узлов, систем и агрегатов	16	10	8	8	8	50	50
Кузовные и арматурные (жестяницкие, медницкие, сварочные)	-	10	25	28	35	75	25
Окрасочные и противокоррозионные	-	10	16	20	25	100	-
Обойные	-	1	3	3	2	50	50
Слесарно-механические	-	8	7	7	5	-	100

Таблица 2

Примерное распределение вспомогательных работ СТО по видам работ

Вид работ	%
Ремонт и обслуживание технологического оборудования, оснастки и инструмента	25
Ремонт и обслуживание инженерного оборудования, сетей и коммуникаций	20
Перегон автомобилей	10
Приемка, хранение и выдача материальных ценностей	20
Уборка производственных помещений и территории	15

Распределение годового объема работ по видам работ для АТП.

1. Определение годовой трудоемкости работ ТО при поточном методе обслуживания.

Поточное производство позволяет снизить нормативную трудоемкость обслуживания на 10—20 % и даже до 30 % за счет повышения специализации рабочих постов, а также повышения производительности труда. По рекомендациям Гипроавтотранса, применение поточных линий на АТП целесообразно при суточной программе ЕО — более 50, ТО-1 — 15 и более, ТО-2 — 7 и более обслуживаний.

Годовая трудоемкость работ ТО при поточном методе проведения работ определится из выражений:

$$T_1 = N_{1,э} t_1 (100 - \Delta W) / 100 \quad (1)$$

$$T_2 = N_{2,э} t_2 (100 - \Delta W) / 100 \quad (2)$$

где $N_{1,э}, N_{2,э}$ — соответственно годовое число обслуживания данного вида ТО;

t_1, t_2 — расчетная трудоемкость единицы ТО данного вида, чел·ч;

ΔW — процент снижения трудоемкости работ ТО данного вида (ТО-1, ТО-2) при поточном методе обслуживания (при расчетах принимать $\Delta W = 10-20\%$).

2 Определение годовой трудоемкости работ ТО при поточном методе обслуживания и применении на АТП средств диагностирования.

Годовая трудоемкость работ ТО-1 и ТО-2 с учетом выполнения на постах зон ТО сопутствующего ремонта, проведения ТО на поточных линиях и применения на АТП средств диагностирования определится из выражений:

$$T_1 = N_{1,э} t_1 (100 - \Delta W) / 100 + N_{1,э} t_1 C_{ТР} / 100 - T_{Д-1} \quad (3)$$

$$T_2 = N_{2,э} t_2 (100 - \Delta W) / 100 + N_{2,э} t_2 C_{ТР} / 100 - T_{Д-2} \quad (4)$$

где $C_{ТР} = 15-20\%$ процент работ сопутствующего текущего ремонта, выполняемых совместно с ТО-1 или ТО-2;

$T_{Д-1}, T_{Д-2}$ — соответственно годовая трудоемкость общей и поэлементной диагностики, чел·ч.

3 Определение трудоемкости постовых работ текущего ремонта

Объем работ ТР по парку за год, по месту его выполнения распределяется на постовые работы, выполняемые на постах в зоне ТР, и цеховые, выполняемые в производственно-вспомогательных отделениях АТП (цехах, участках). Учитывая это обстоятельство, при расчетах по зоне ТР годовая трудоемкость постовых работ текущего ремонта:

$$T_{ТР,п} = T'_{ТР} C_{ТР,п} \quad (5)$$

где $T'_{ТР}$ — трудоемкость ТР без трудоемкости ремонтных работ, выполняемых совместно с ТО-1 и ТО-2;

$C_{ТР,п}$ — доля постовых работ текущего ремонта, выполняемых в зоне ТР (определится, как сумма трудоемкостей контрольно-регулирующих, крепежных и разборочно-сборочных работ, принимается из табл. 8, прил. 1). При подстановке в расчетную формулу данные из таблицы делятся на 100.

В некоторых случаях к постовым работам ТР относят сварочные, жестяничные, малярные работы, если они выполняются на постах зоны ТР.

4 Определение трудоемкости работ по участку. Годовая трудоемкость работ по проектируемому участку:

$$T_{TP,y} = T_{TP} C_{TP,y} \quad (6)$$

где $C_{TP,y}$ — доля трудоемкости работ ТР, приходящаяся на данный участок, определяемая по табл. 8, прил. 1.

На небольших ДТП может быть объединено несколько цехов в один для наиболее полной загрузки рабочих, которые будут работать в одном помещении, совмещая несколько профессий. Например, сварочный цех может быть объединен с жестяничным, столярный с арматурным и обойным и т. п. В этом случае в долю трудоемкости цеховых работ должны войти соответствующие доли трудоемкости этих работ, выполняемых в данном цехе.

5 Расчет трудоемкости работ на специализированных постах.

При разработке проектов организации работ по ТО или ремонту на отдельных постах, которые могут специализироваться по видам работ или по агрегатам, системам автомобиля, годовая трудоемкость работ на этих постах (посту) в общем виде

$$T_{i,n} = T_i C_i \quad (7)$$

где T_i — годовая трудоемкость работ по данному виду ТО или ТР (в расчет принимается годовая трудоемкость работ с учетом применения диагностирования или без него);

C_i — доля трудоемкости, приходящаяся на данный вид работ ТО или ТР, на обслуживание или ремонт соответствующей группы агрегатов, систем автомобиля (по видам работ — табл. 1,2, прил. 1).

Если на специализированном посту (постах) планируется выполнение части работ по ТО-1, ТО-2 и ТР в любых сочетаниях по видам ТО и ТР не в общей технологии проведения этих работ, а отдельно, то в этом случае следует определить трудоемкость этих работ (частей) по каждому виду ТО и ТР отдельно и сложить, получив суммарную годовую трудоемкость работ, производимых на отдельном специализированном посту (постах)

Результаты этих расчетов следует свести в таблицу 1.

Таблица 1

Виды ТО и ремонта	C_i	T_i , чел·ч.
ТО-1		
ТО-2		
ТР		
Всего:		

Доля постовых работ ТР составляет для грузовых АТП 0,40—0,45 от общепарковой трудоемкости.

Пример расчета.

Поточный метод организации проведения работ по ТО при таком маленьком парке автомобилей организовывать нерационально. Следовательно работы будут проводиться на отдельных постах. Для других вариантов заданий может быть организована поточная линия ТО. Следует учесть, что размеры современных АТП небольшие, поэтому при их реконструкции необходимо внимательно отнестись к обоснованию организации поточной линии ТО.

Проведем расчет трудоемкостей постовых работ по ТО. Расчет проводим по формуле (5.5). Доли постовых работ при проведении ТО-1 и ТО-2 выбрать из таблицы 7 приложения 1. при выборе доли работ необходимо проверить, чтобы сумма процентов всех работ была равна 100. Расчет сводим в таблицу 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкостей ТО по видам работ

Работы	ТО-1		ТО-2	
	%	Трудоемкость, чел·час	%	Трудоемкость, чел·час
Диагностические	14	131,3	11	115,5
Крепежные	42	394	38	398,8
Регулировочные	10	93,8	10	105
Смазочно-заправочные, очистительные	20	187,7	10	105
Электротехнические	5	46,9	8	84
По обслуживанию системы питания	3	28,1	3	31,4
Шинные	6	56,3	2	21
Кузовные	-	-	18	188,9
Итого	100	938,1	100	1049,6

Итоговые трудоемкости необходимо брать из [Тема 3, таблица 2] как годовую трудоемкость ТО-1 (T_1) и ТО-2 (T_2).

По результатам расчетов T_1 и T_2 , по таблице 2 можно сказать, что трудоемкости невелики.

Проведем расчет постовых и участковых работ по ТР по формулам (5.5) и (5.6), результаты сводим в таблицу 3. Распределение трудоемкостей ТР по видам работ брать из таблицы 2 приложение 1. Трудоемкость ТР по парку ($T_{ТР}$) берётся из предыдущей темы, таблица 2.

Таблица 3

Распределение трудоемкости ТР по видам и месту работ

Работы	%	Трудоемкость, чел·час
Постовые работы		
Диагностические	1,5	208,8
Регулировочные	3,5	487,3
Разборочно-сборочные	28	3898,4
Сварочно-жестяницкие	6	835,3
Малярные	6	835,4
<i>Итого постовые работы</i>	45	6265,2
Участковые работы		
Агрегатные	15	2088,4
Слесарно-механические	10	1392,3
Электротехнические	5,5	765,7
Аккумуляторные	1,5	208,8
Ремонт приборов систем питания	2,5	348,1
Шиномонтажные	2,5	348,1
Вулканизационные	1,5	208,8
Кузнечно-рессорные	2,5	348,1
Медницкие	2,5	348,1
Сварочные	1,5	208,8
Жестяницкие	1,5	208,8
Арматурные	4,5	626,6
Обойные	4,0	556,9
<i>Итого по участкам</i>	55	7657,5
<i>Всего</i>	100	13922,7

Тема 6 Объемно-планировочное решение производственного корпуса СТО

Практическая работа 5 . Расчет числа постов для городских и дорожных СТО.

Цель: Изучить методику расчета числа постов и научиться применять Отраслевые нормы технологического проектирования (ОНТП-АТП-СТО).

1. Расчет числа постов и автомобиле-мест городской СТО

Посты и автомобиле-места СТО по своему технологическому назначению подразделяются на:

- рабочие посты;
- вспомогательные посты;
- автомобиле-места ожидания;
- автомобиле-места хранения.

Годовой фонд рабочего времени поста, час:

$$\Phi_{\text{п}} = D_{\text{раб.г}} \times T_{\text{см}} \times C \times \eta, \quad (1)$$

где $D_{\text{раб.г}}$ - число дней работы в году СТО;

$T_{\text{см}}$ - продолжительность смены, час;

C - число смен работы в сутки;

η - коэффициент использования рабочего времени поста (обычно принимают $\eta = 0,9$)

Согласно ОНТП для городских СТО в проектах принимается $D_{\text{раб.г}} = 305$ дней и для дорожных СТО $D_{\text{раб.г}} = 365$ дней, а число смен работы в сутки для этих станций составляет 2.

Продолжительность рабочей смены для вредных условий труда $T_{\text{см}} = 7$ час, для остальных $T_{\text{см}} = 8$ час.

Рабочие посты- это автомобиле-места, оснащенные соответствующим технологическим оборудованием и предназначенные для осуществления технических воздействий на автомобиль для поддержания или восстановления его технически исправного состояния и внешнего вида (посты мойки, диагностирования, ТО и ТР, окрасочные и др.).

Суточное число заездов автомобилей на городскую СТО:

$$N_{\text{ТО, ТР}} = \frac{N \times d}{D_{\text{раб.г}}}, \quad (2)$$

где $D_{\text{раб.г}}$ - число дней работы в году СТО;

d – число заездов на СТО в год одного комплексно обслуживаемого автомобиля для проведения ТО и ТР.

Для данного вида работ ТО и ТР число рабочих постов:

$$X_{\text{ТО, ТР}} = \frac{T_n \times \phi}{\Phi_n \times P_{\text{ср}}}, \quad (3)$$

где T_n – годовой объем постовых работ, чел.ч;

ϕ – коэффициент неравномерности поступления автомобилей на СТО (обычно $\phi = 1,15$);

P_{cp} – среднее число рабочих, одновременно работающих на посту.

Среднее число рабочих на одном посту ТО и ТР принимается 2 чел., а на постах кузовных и окрасочных работ 1,5 чел.

Расчет числа рабочих постов ТО и ТР по каждой зоне СТО сводится в таблицу 1.

Таблица 1

Расчет числа рабочих постов ТО и ТР СТО

Вид работ	Годовой объем постовых работ, T_n , чел.ч	Число дней работы зоны в году, $D_{раб.г}$	Годовой фонд рабочего времени поста, Φ_n , час	Среднее число рабочих на посту P_{cp} , чел	Количество постов	
					расчетное	принятое
1	2		3	4	5	6
ИТОГО:						

Суточное число заездов автомобилей на СТО для проведения УМР, если УМР выполняется не только перед ТО и ТР, но и как самостоятельный вид услуг:

$$N_{УМР} = \frac{NL_{\Gamma}}{(800 \div 1000) D_{раб.г}} \quad (4)$$

Суточное число заездов автомобилей на СТО для проведения УМР, если УМР как самостоятельный вид услуг не производится.

$$N_{УМР} = \frac{Nd_{УМР}}{D_{раб.г.}} \quad (5)$$

При механизации УМР число рабочих постов:

$$X_{УМР} = \frac{N_{УМР} \times \phi_{УМР}}{T_{об} \times N_y \times \eta} \quad (6)$$

где $\phi_{УМР}$ -коэффициент неравномерности поступления автомобилей на участок УМР (для СТО до 10 рабочих постов - 1,3-1,5; от 11 до 30 постов; - 1,2-1,3 более 30 постов – 1,1-1,0,2)

$T_{об}$ – суточная продолжительность работы уборочно-моечного участка, час.

N_y - производительность моечной установки (принимается по паспортным данным технологического оборудования), авт/час.

Число постов противокоррозионной обработки СТО:

$$X_{прк} = \frac{T_{прк} \times \phi}{\Phi_{прк} \times P_{cp}} \quad (7)$$

Число постов предпродажной подготовки

$$X_{пред} = \frac{T_{пред} \times \phi}{\Phi_{пред} \times P_{cp}} \quad (8)$$

Общие число рабочих постов СТО представляется в таблице 2.

Таблица 2

Общие число рабочих постов СТО.

Вид работы	Количество постов
1	2
ТО и ТР	
УМР	
Противокоррозионная обработка	
Предпродажная подготовка	
ИТОГО:	

Дополнительно к расчетным постам на городских СТО могут предусматриваться: летние посты мойки, посты для самообслуживания.

В случае несоответствия расчетного количества рабочих постов СТО принятому в пункте 2.3, необходимо произвести корректировку произведенных расчетов, начиная с этого пункта.

Вспомогательные посты — это автомобиле-места, оснащенные или не оснащенные оборудованием, на которых выполняются технологически вспомогательные операции (посты приемки и выдачи автомобилей, контроля после проведения ТО и ТР, сушки на участке УМР, подготовки и сушки на окрасочном участке).

Общее число вспомогательных постов составляет 0,25 — 0,5 на один рабочий пост.

Число постов на участке приемки

$$X_{\text{пр}} = \frac{N \times d_{\text{ТО, ТР}} \times \phi}{D_{\text{раб.г.}} \times T_{\text{пр}} \times A_{\text{пр}}}, \quad (9)$$

где N — число автомобилей обслуживаемых на данной СТО в год;

$d_{\text{ТО и ТР}}$ — число заездов одного автомобиля на СТО в год для проведения ТО и ТР;

ϕ — коэффициент неравномерности поступления автомобилей на СТО ($\phi=1,1 - 1,5$);

$T_{\text{пр}}$ — суточная продолжительность работы участка приемки, час.;

$A_{\text{пр}}$ — пропускная способность поста приемки, авт./час. (обычно принимают $A_{\text{пр}}=2-3$).

Число постов выдачи:

$$X_{\text{выд}} = \frac{N_c \times \phi}{T_{\text{выд}} \times A_{\text{выд}}}, \quad (10)$$

где N_c — суточное число выдаваемых автомобилей на СТО (принимается, что ежедневное число выдаваемых автомобилей на СТО равно суточному числу заездов);

ϕ — коэффициент неравномерности поступления автомобилей на СТО;

$T_{\text{выд}}$ — суточная продолжительность работы участка выдачи автомобилей, час;

$A_{\text{выд}}$ — пропускная способность поста выдачи, авт./час.

Число постов контроля после обслуживания и ремонта зависит от мощности СТО и определяется исходя из продолжительности контроля.

Число постов сушки (обдува) автомобилей на участке УМР, определяется исходя из пропускной способности поста УМР, которая может быть принята равной производительности механизированной моечной установки.

Число постов сушки после окраски определяется производственной программой и пропускной способностью технологического оборудования.

Пропускная способность комбинированной окрасочно-сушильной камеры согласно технической характеристике может принять 5-6 автомобилей за смену.

Автомобиле-места ожидания - это места, занимаемые автомобилями, ожидающими постановки их на рабочие и вспомогательные посты, или ремонта снятых с автомобиля агрегатов, узлов и приборов.

Общие число автомобиле-мест ожидания на производственных участках СТО составляет 0,5 на один рабочий пост.

$$X_{\text{ож}} = 0,5 \times X_{\text{раб}}, \quad (11)$$

где $X_{\text{раб}}$ – количество рабочих постов СТО.

В планировочном отношении разница между постами и автомобиле-местами ожидания заключается в нормативных расстояниях между установленными на них автомобилями и элементами конструкции здания. Нормируемые расстояния принимаются согласно действующим нормативам технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта, табл. 3 (приложение 3).

Автомобиле-места хранения предусматриваются для готовых к выдаче автомобилей, а также принятых в ТО и ремонт.

Число автомобиле-мест для хранения готовых автомобилей:

$$X_{\text{г}} = \frac{N_{\text{с}} \times T_{\text{преб}}}{T_{\text{в}}} \quad (12)$$

где $T_{\text{преб}}$ – среднее время пребывания автомобиля на СТО после его обслуживания до выдачи владельцу (обычно около 4 часов).

$T_{\text{в}}$ – продолжительность работы участка выдачи в сутки, час.

Общее число автомобиле-мест хранения автомобилей, ожидающих обслуживания и готовых к выдаче, принимается из расчета 3 автомобиле-места на один рабочий пост.

$$X_{\text{хр}} = 3 \times X_{\text{раб}} \quad (13)$$

При наличии автомагазина необходимо иметь автомобиле-места для продажи автомобилей (в здании) и для хранения на открытой стоянке магазина.

Число автомобиле-мест для хранения автомобилей на открытой стоянке магазина:

$$X = \frac{N_{\text{п}} \times D_{\text{з}}}{D_{\text{раб.м}}}, \quad (14)$$

где $N_{\text{п}}$ – число продаваемых автомобилей в год;

$D_{\text{з}}$ – число дней запаса (обычно 20 дней);

$D_{\text{раб.м}}$ – число рабочих дней магазина в год.

Открытие стоянки для автомобилей клиентуры и персонала СТО определяются из расчета 7-10 автомобиле-мест на 10 рабочих постов.

$$X_{\text{ст}} = (0,7 \div 1,0) X_{\text{раб.}} \quad (15)$$

Число мест хранения на дорожных СТО предусматривается из расчета 1,5 автомобиле-места на один рабочий пост.

Общее число постов и автомобиле-мест СТО представляется в таблице 3.

Таблица 3

Общее число постов и автомобиле-мест СТО	
Посты, автомобиле-места	Количество постов на СТО
РАБОЧИЕ ПОСТЫ	
в том числе:	
ТО и ТР	
УМР	
противокоррозионной обработки	
Предпродажной подготовки	
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПОСТЫ	
в том числе:	
посты приемки автомобилей	
посты выдачи	
АВТОМОБИЛЕ-МЕСТА ОЖИДАНИЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УЧАСТКАХ СТО	
АВТОМОБИЛЕ-МЕСТА ХРАНЕНИЯ	
в том числе:	
для хранения автомобилей, ожидающих обслуживания	
для хранения готовых к выдаче автомобилей	
на открытой стоянке автомагазина	
на открытой стоянке для автомобилей клиентуры и персонала СТО	

Тема 7 Строительная компоновка производственного корпуса

Практическая работа 6 . Расчет числа постов и производственных рабочих для городских и дорожных СТО.

Цель: Изучить методику расчета числа рабочих (штатных и технологических) и научиться применять Отраслевые нормы технологического проектирования (ОНТП-АТП-СТО).

Ход работы

К *производственным рабочим* относятся рабочие зон и участков СТО, непосредственно выполняющие работы по ТО и ТР подвижного состава.

Различают:

- технологически необходимое (явочное);
- штатное (списочное) число рабочих.

Технологически необходимое (явочное) число рабочих:

$$P_T = \frac{T_2}{\Phi_T}, \quad (16)$$

где T_T – годовой объем работ по зоне ТО и ТР или участку СТО, чел-ч.

Φ_T – годовой (номинальный) фонд рабочего времени технологически необходимого рабочего при односменной работе, час.

Годовой фонд Φ_T определяется продолжительностью смены и числом рабочих дней в году.

В практике проектирования для расчета технологически необходимого числа рабочих годовой фонд времени принимают Φ_T равным:

2020 час – для производств с нормальными условиями труда;

1780 час – для производств с вредными условиями труда.

Штатное число рабочих составляет:

$$P_{\text{шт}} = \frac{T_z}{\Phi_{\text{шт}}}, \quad (17)$$

где $\Phi_{\text{шт}}$ – годовой (эффективный) фонд времени «штатного» рабочего, час.

Фонд времени «штатного» рабочего $\Phi_{\text{шт}}$ меньше фонда «технологического» рабочего Φ_T за счет предоставления рабочим отпусков и невыходов на работу по уважительным причинам (выполнение государственных обязанностей, по болезни и пр.). Согласно нормам технологического проектирования, годовой (эффективный) фонд времени «штатного» рабочего для маляров составляет 1560 час, а для всех других профессий рабочих – 1770 час.

Расчет численности производственных рабочих по каждому участку и зоне СТО производится в таблице 1.

Таблица 1

Расчет численности производственных рабочих СТО

Вид работ	Годовой объем работ, T_r , чел-ч.	Технологически необходимое число рабочих, P_T , чел.				Штатное число рабочих, $P_{\text{шт}}$	
		расчет- ное	приня- тое	в том числе по сменам		расчет- ное	приня- тое
				1-я	2-я		
1	2	3	4	5	6	7	8
ИТОГО:							

Численность вспомогательных рабочих СТО:

$$P_{\text{всп}} = k \times P_{\text{шт}}, \quad (18)$$

где $k = 20 \div 30\%$ - доля вспомогательных работ.

Расчет численности вспомогательных рабочих, в зависимости от вида работ, СТО представляется в таблице 2.

Таблица 2

Расчет численности вспомогательных рабочих СТО

Вид работ	%	Число рабочих, $P_{\text{всп}}$
1	2	3
ИТОГО:	100	

Тема 8 Требования к процессам обслуживания и ремонта транспортных средств .
Практическая работа 7 . Требования к процессам обслуживания и ремонта
транспортных средств. Требования к пунктам заправки транспортных средств
топливом, постам выпуска и слива газообразного топлива

Цель: Изучение требований, предъявляемых к процессам ТО и ремонта автомобилей, а также правил техники безопасности при проведении этих работ.

1. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЦЕССАМ ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА
ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Общие требования

1.1.1. В процессе эксплуатации для поддержания в рабочем состоянии транспортные средства должны проходить технические осмотры и подвергаться техническому обслуживанию и ремонту.

1.1.2. Техническое обслуживание транспортных средств проводится перед началом или после окончания рабочей смены и включает: мойку машины и протирку кузова, фар, подфарников, указателей поворота, сигнала заднего хода, стоп-сигнала, стекол кабины, зеркала заднего вида, номерного знака; проверку укомплектованности транспортного средства; проверку состояния кузова, рамы, шин, тормозов, рулевого управления, аккумуляторной батареи; проверку работы фар на обоих режимах, подфарников, стоп-сигнала, указателей поворота, звукового сигнала, стеклоочистителей и стеклоомывателя; проверку отсутствия подтекания топлива, масла, охлаждающей жидкости; проверку уровня масла в агрегатах, топлива в баке, охлаждающей жидкости в системе охлаждения и их дозаправку до нормы; в зимнее время, кроме того, проверку работы системы обогрева кабины (салона) и обдува ветрового стекла.

1.1.3. Ремонт транспортных средств проводится для устранения отказов или неисправностей в работе механизмов и систем. Текущий ремонт транспортных средств осуществляется преимущественно агрегатным методом с заменой вышедших из строя узлов и агрегатов на исправные.

1.1.4. Техническое обслуживание или текущий ремонт транспортных средств производят на специально отведенных местах (постах) технического обслуживания и ремонта, оснащенных необходимыми устройствами (осмотровыми канавами, эстакадами, подъемниками и т.п.), приборами, приспособлениями, инвентарем, инструментом.

1.1.5. Транспортные средства, проходящие техническое обслуживание или текущий ремонт, должны быть чистыми и их перегон и установка на пост технического обслуживания и ремонта осуществляют специально выделенными водителями (перегонщиками) под руководством мастера или начальника участка.

1.1.6. Автомобили-цистерны для перевозки легковоспламеняющихся, горючих токсичных и других опасных наливных грузов, а также резервуары для их хранения перед ремонтом полностью очищаются от остатков продукта, и их ремонт может быть начат только при положительных результатах инструментального (с применением газоанализаторов) контроля атмосферы в этих емкостях.

1.1.7. Тормоза, рулевое управление, механизмы управления, звуковую сигнализацию, освещение, регуляторы и противоперегрузочные устройства необходимо поддерживать в работоспособном и обеспечивающем безопасность состоянии.

1.1.8. Защитные и предохранительные устройства на транспортном средстве должны регулярно осматриваться и поддерживаться в состоянии, обеспечивающем безопасность эксплуатации транспортного средства.

1.1.9. Гидравлические системы должны регулярно осматриваться и обслуживаться. При этом появляющиеся протечки должны немедленно устраняться.

1.1.10. Аккумуляторные батареи, электродвигатели, контроллеры, контакторы, концевые выключатели, предохранительные устройства, провода и соединения системы

электрооборудования следует осматривать и обслуживать в соответствии с правилами, принятыми для систем электрооборудования. Особое внимание должно уделяться состоянию электроизоляции.

1.1.11. Систему выпуска отработанных газов, карбюратор, испаритель, топливоподкачивающий насос транспортных средств с двигателем внутреннего сгорания следует проверять на отсутствие утечек и повреждений.

1.1.12. Шины должны проверяться на отсутствие разрушений и износ протектора, разрушений боковин и ободьев. Давление в шинах должно соответствовать указанному изготовителем. При демонтаже шин с разборных ободьев следует предварительно убедиться в том, что внутреннее давление в шинах спущено.

1.1.13. Система питания топливом должна проверяться на отсутствие утечек и состояние всех деталей. Системы для сжиженного газового топлива проверяются на утечки с использованием мыльного раствора.

1.1.14. Состояние всех табличек должно обеспечивать их прочтение.

1.1.15. На постах, технического обслуживания и ремонта транспортных средств не допускается:

а) применение легковоспламеняющихся жидкостей (бензина, растворителей и др.) для промывки агрегатов и деталей;

б) заправка транспортных средств топливом;

в) хранение легковоспламеняющихся жидкостей, горючих материалов, кислот, красок, карбида кальция и т. п. в количествах, превышающих их сменную потребность;

г) хранение отработанного масла, порожней тары из-под топлива и смазочных материалов;

д) загромождение проходов и выходов из помещений материалами, оборудованием, демонтированными агрегатами и др.

1.1.16. Использованные обтирочные материалы на постах технического обслуживания и ремонта должны немедленно убираться в металлические ящики с плотно закрывающимися крышками и удаляться из помещения по окончании смены в установленные места сбора для утилизации или уничтожения.

1.1.17. Разлитое топливо, масло должны немедленно удаляться с применением опилок, песка, которые после использования должны собираться в металлические ящики, установленные вне производственного помещения.

1.1.18. На посту технического обслуживания и ремонта транспортное средство должно быть заторможено стояночным тормозом, зажигание выключено (подача топлива у дизельного двигателя перекрыта), рычаг переключения передач (контроллер) поставлен в нейтральное положение, под колеса подложены (не менее двух) упоры (башмаки), на рулевое колесо вывешена табличка «Двигатель не пускать - работают люди!».

1.1.19. При обслуживании транспортного средства на подъемнике подъемник должен быть надежно зафиксирован упором, исключающим возможность самопроизвольного опускания подъемника, и на пульте управления подъемника должна быть вывешена табличка «Не включать - работают люди!».

1.1.20. Линия технического обслуживания с поточным движением транспортных средств должна быть оборудована световой и звуковой сигнализацией, включаемой перед началом перемещения обслуживаемых транспортных средств с поста на пост.

Каждый пост технического обслуживания и ремонта на такой линии оборудуется кнопкой аварийной остановки линии.

1.1.21. Перед прокруткой коленчатого вала двигателя или карданного вала необходимо проверить: выключено ли зажигание (перекрыта ли подача топлива у дизельных двигателей), находится ли рычаг переключения передач (контроллер) в нейтральном положении, освобожден ли рычаг стояночного тормоза, подложены ли под колеса упоры (башмаки). После выполнения необходимых работ транспортное средство должно быть заторможено стояночным тормозом.

Пуск двигателя транспортного средства, находящегося на посту технического обслуживания или ремонта, разрешается водителю-перегонщику, бригадиру слесарей или слесарю, производящему техническое обслуживание или ремонт транспортного средства.

1.1.22. При работе на опрокидывателе необходимо надежно закрепить на нем транспортное средство, слить топливо, охлаждающую жидкость, маслосливную горловину надежно закрыть - крышкой и снять аккумуляторную батарею.

1.1.23. Перед снятием узлов и агрегатов систем питания, смазки, охлаждения из них сливается топливо, масло, охлаждающая жидкость.

1.1.24. Ремонтировать топливные баки, резервуары, насосы, коммуникации, тару из-под горючих жидкостей разрешается только после полного удаления из них остатков топлива, промывки их горячей водой с каустической содой, просушки и анализа состояния воздушной среды в их полостях с применением газоанализатора.

1.1.25. Работник, производящий очистку или ремонт резервуара из-под горючих, легковоспламеняющихся или ядовитых жидкостей, обеспечивается специальной одеждой, шланговым противогазом, спасательным поясом с фалом и должен находиться под постоянной страховкой работника, находящегося вне резервуара.

1.1.26. Транспортное средство с двигателем, работающим на газовом топливе, перед въездом на пост технического обслуживания и ремонта переводится на работу на жидкое топливо (бензин или дизельное топливо), и на специальном посту у него проверяется на герметичность газовая система питания. С негерметичной газовой системой питания въезд транспортного средства в помещение технического обслуживания и ремонта не допускается.

1.1.27. Сжиженный газ из баллонов транспортного средства, направляемого на сварочные, окрасочные работы или для устранения неисправностей газовой системы питания, должен быть полностью слит (на специальном посту), а газовые баллоны продукты сжатым воздухом, азотом или другим инертным газом.

1.1.28. Снятие, установка и ремонт газовой аппаратуры транспортного средства производится с использованием специальных приспособлений и инструмента.

1.1.29. Снятие с транспортного средства и установка на транспортное средство деталей, агрегатов и узлов массой 15 кг и более (для женщин 7 кг и более) должно производиться с использованием грузоподъемных механизмов.

1.1.30. При техническом обслуживании и ремонте транспортных средств не допускается:

- а) работать лежа на полу (земле) без использования лежака;
- б) выполнять какие-либо работы на транспортном средстве, вывешенном только на домкрате, тали и т. п. без установки стационарных упоров;
- в) использовать вместо козлов для подставки под вывешенное транспортное средство подручные предметы - диски колес, кирпич и др.
- г) снимать и устанавливать рессоры, пружины без предварительной их разгрузки;
- д) производить техническое обслуживание или ремонт транспортного средства при работающем двигателе (за исключением отдельных видов работ);
- е) оставлять инструмент и детали на краю осмотровой канавы;
- ж) работать под кузовом автомобиля-самосвала или самосвального прицепа без специального дополнительного упора и предварительного освобождения кузова автомобиля или прицепа от груза;
- з) работать с поврежденными или неправильно установленными упорами;
- и) пускать двигатель и осуществлять перемещение самосвального транспортного средства при поднятом кузове;
- к) использовать лом, монтажную лопатку и т. п. для облегчения проворачивания карданного вала;
- л) при уборке рабочего места использовать струю сжатого воздуха;

м) работать на неисправном оборудовании, неисправными инструментом и приспособлениями.

1.1.31. При проведении технического обслуживания и ремонта транспортных средств с двигателями, работающими на газовом топливе, дополнительно к требованиям, предусмотренным в пп. 1.1.30 Правил, не допускается:

- а) подтягивать резьбовые соединения и снимать детали газовой аппаратуры, находящейся под давлением;
- б) выпускать сжатый газ в атмосферу или сливать сжиженный газ на землю;
- в) скручивать, перегибать, сплющивать шланги и трубопроводы, использовать замасленные шланги, газопроводы кустарного производства;
- г) использовать для крепления шлангов скрутки из проволоки.

1.1.32. При работе гаечным ключом не допускается: наращивать ключ рычагом, устанавливать прокладку в зев ключа между гранью гайки или головки болта; поджимать гайку (болт) рывком.

При работе зубилом необходимо пользоваться защитными очками.

При работе с электроинструментом не допускается: переносить его, держа за кабель, касаться вращающихся частей до их полной остановки. Перед работой с электроинструментом необходимо проверять наличие и исправность заземления. При работе электроинструментом необходимо пользоваться защитными средствами (резиновым ковриком, деревянным сухим стеллажом, резиновыми перчатками, галошами и др.).

При работе с пневмоинструментом подача воздуха должна производиться только после установки инструмента в рабочее положение, а разъединение шлангов - после отключения подачи воздуха.

1.1.33. Паяльные лампы, электрические и пневматические инструменты выдаются работникам после проверки их исправности и комплектности.

1.1.34. При работах спереди или сзади транспортного средства, установленного на осмотровую канаву, необходимо пользоваться переходными мостиками, а для спуска в осмотровую канаву и подъема из нее - лестницами.

1.1.35. Если при осмотре или техническом обслуживании транспортного средства обнаруживается какая-либо неисправность, повреждение или износ, могущие угрожать безопасности работы, транспортное средство с эксплуатации снимается до тех пор, пока оно не будет приведено в исправное состояние.

1.2. Требования к процессам мойки транспортных средств, их агрегатов и деталей

1.2.1. Мойка транспортных средств производится на специально отведенной площадке, оборудованной подводом воды, сжатого воздуха, емкостью для моющей жидкости, различными приспособлениями (скребками, щетками и т. п.).

Пост открытой ручной мойки транспортных средств должен располагаться на площадке, изолированной от открытых проводников и оборудования, находящихся под напряжением.

При механизированной мойке транспортных средств рабочее место мойщика должно располагаться в защищенной от попадания воды кабине. Электропроводка, лампы освещения, электродвигатели, пусковая и другая электрическая аппаратура должны быть в герметичном исполнении; пульты управления должны быть выполнены на напряжение в сети не выше 42 В.

1.2.2. При мойке агрегатов и деталей транспортных средств необходимо соблюдать следующие требования:

концентрация щелочных моющих растворов должна быть не более 5 %, после мойки щелочным раствором обязательна незамедлительная промывка горячей водой;

детали, работающие в контакте с этилированным бензином, должны подвергаться нейтрализации отложений тетраэтилсвинца керосином или другой нейтрализующей жидкостью с последующей мойкой горячей водой.

1.2.3. Моечные ванны с керосином и другими моющими жидкостями по окончании мойки должны закрываться крышками.

1.2.4. Не допускается применение бензина для протирки транспортного средства или мойки деталей, пользование открытым огнем в помещении, где производится мойка деталей с использованием горючих жидкостей.

1.2.5. Покрытие полов, трапов, аппарели на посту мойки должны иметь шероховатую или рифленую поверхность.

1.2.6. Санитарная обработка кузовов автомобилей и контейнеров, используемых на перевозке пищевых продуктов, выполняется на постах мойки транспортных средств соответствующими моющими и дезинфицирующими растворами и производится, включая и приготовление растворов, специально назначенными работниками, которые должны быть обеспечены специальной одеждой, защитными очками, респираторами, резиновыми сапогами, резиновыми перчатками, фартуками.

1.3. Требования к процессам проверки технического состояния транспортных средств

1.3.1. Проверка технического состояния транспортного средства при выпуске его на линию и по возвращении с линии производится при заторможенном стояночном тормозе (за исключением опробования тормозов).

1.3.2. Перед поверочно-диагностическими работами рычаг переключения передач (контроллер) и рукоятки распределителя гидросистемы устанавливаются в нейтральное положение, все диагностические установки должны быть заземлены. При работе с электрическими и электронными приборами и системами должна обеспечиваться необходимая защита от поражения электрическим током. При проверке насосов гидросистем сливной рукав прибора следует во избежание разбрызгивания и вспенивания масла опускать в емкость с маслом ниже его уровня. При измерении частоты вращения коленчатого вала датчик тахометра необходимо устанавливать строго по оси коленчатого вала двигателя.

1.3.3. При проверке тормозов на стенде необходимо принять меры по исключению скатывания транспортного средства с валиков стенда.

1.3.4. Проверка тормозов на ходу проводится на площадке, достаточной по размерам и другим условиям для исключения возможного наезда на что-либо в случае неисправных тормозов.

1.3.5. Регулировка тормозов производится при заглушённом двигателе и при принятии мер против самопроизвольного движения транспортного средства.

Пускать двигатель и трогать транспортное средство с места водитель должен только после того, как проверит, что работники, производившие регулировку тормозов, находятся вне опасной зоны, и его (водителя) действия не причинят какого-либо вреда.

1.3.6. При необходимости для осмотра транспортного средства могут использоваться переносные электрические светильники на напряжение не выше 42 В с предохранительной сеткой или электрические фонари с автономным питанием. Перед использованием переносным электрическим светильником необходимо убедиться в его исправности, проверить наличие защитной сетки, исправность кабеля, штепсельной вилки и изоляции.

1.3.7. При проверке технического состояния транспортного средства проверяется также комплектность и исправность инструмента, приспособлений, наличие и комплектация медицинской аптечки, наличие огнетушителя, знака аварийной остановки

или мигающего красного фонаря, наличие упоров под колеса, запасного колеса, буксировочного троса.

1.3.8. Диагностика систем на работающем двигателе внутреннего сгорания может проводиться на посту диагностики только при включенной местной вытяжной вентиляции.

1.3.9. Продувку системы питания следует производить с помощью воздушного насадка, присоединенного к системе раздачи сжатого воздуха, снабженной влагоотделителем. При этом давление воздуха в системе раздачи не должно превышать 0,5 МПа.

1.3.10. Перед выпуском авто- и электропогрузчиков на линию необходимо дополнительно к проверке технического состояния транспортного средства проверить: исправность грузоподъемника, убедиться в отсутствии повреждений цепей и исправности их крепления к раме и каретке грузоподъемника, провести внешний осмотр сварных швов верхних кронштейнов, проверить надежность крепления пальцев, шарниров рычагов, действие механизмов погрузчика.

1.3.11. Перед выпуском на линию электрокаров и электропогрузчиков необходимо произвести их внешний осмотр, проверить работу контроллеров, тормозов, рулевого управления, подъемного устройства, действие звукового сигнала и осветительных приборов.

1.3.12. Проверку работы двигателя, агрегатов, механизмов, устройств транспортных средств в движении необходимо производить в местах, специально выделенных для этих целей. Не допускается опробование транспортного средства на линии.

1.4. Требования к процессам обслуживания аккумуляторных батарей

1.4.1. Для транспортирования аккумуляторных батарей при их обслуживании должны применяться ручные грузовые тележки, платформы которых исключают возможность падения батареи при транспортировании.

1.4.2. Для осмотра аккумуляторных батарей и контроля степени их зарядки необходимо пользоваться переносными светильниками во взрывобезопасном исполнении на напряжение в сети не выше 42 В, термометром, ареометром, нагрузочной вилкой и т. п.

Проверку степени зарядки аккумуляторной батареи нагрузочной вилкой необходимо производить при закрытых пробках аккумуляторных банок.

1.4.3. Зарядка аккумуляторных батарей проводится в специально отведенных для этого местах или помещениях, оборудованных вытяжной вентиляцией, средствами пожаротушения и нейтрализации пролитого электролита. Зарядка аккумуляторных батарей проводится при открытых пробках аккумуляторных банок и включенной вытяжной вентиляции.

1.4.4. Аккумуляторные батареи, устанавливаемые на зарядку, соединяются проводами с наконечниками, обеспечивающими плотный контакт с клеммами батарей и исключающими искрение.

1.4.5. Подключение аккумуляторной батареи к зарядному устройству и ее отключение производится при выключенном зарядном устройстве.

1.4.6. При приготовлении кислотного электролита необходимо в сосуд с дистиллированной водой вливать кислоту тонкой струей, постоянно перемешивая.

1.4.7. При приготовлении щелочного электролита для облегчения открытия пробки сосуда со щелочью допускается подогрев горловины сосуда тряпкой, смоченной горячей водой.

1.4.8. Плавление мастики, свинца, ремонт аккумуляторных батарей должны производиться на рабочих местах, оборудованных местной вытяжной вентиляцией.

1.4.9. Пролитый электролит необходимо немедленно убрать с использованием опилок, нейтрализующего раствора, ветоши; попавший на открытые участки тела электролит должен быть немедленно смыт нейтрализующим раствором, а затем водой с мылом; при попадании электролита в глаза необходимо немедленно промыть нейтрализующим раствором, затем обильно водой и безотлагательно обратиться к врачу.

1.4.10. После окончания работ, связанных с обслуживанием или ремонтом аккумуляторных батарей, необходимо тщательно с мылом вымыть руки, лицо и принять душ.

1.4.11. При обслуживании аккумуляторных батарей не допускается:

- а) курить, пользоваться в помещении зарядной станции открытым огнем, нагревательными электрическими приборами;
- б) хранить бутылки с серной кислотой или сосуды со щелочью в количествах, превышающих суточную потребность; хранить порожнюю тару из-под них;
- в) хранить в одном помещении и совместно производить зарядку кислотных и щелочных аккумуляторов;
- г) производить приготовление электролита в стеклянной таре, перемешивать кислоту вручную, вливать воду в кислоту, брать едкий калий руками, проверять зарядку аккумуляторной батареи коротким замыканием;
- д) хранить продукты питания и принимать пищу в помещении аккумуляторной.

1.4.12. Работники, обслуживающие аккумуляторные батареи, должны быть обучены, обеспечены специальной одеждой и другими средствами индивидуальной защиты и допущены к работе в установленном порядке.

1.4.13. Замену аккумуляторных батарей следует производить в соответствии с требованиями инструкции изготовителя. При постановке аккумуляторных батарей на транспортное средство следует применять штатные устройства подсоединения соединения и элементы крепления с соблюдением полярности подсоединения.

1.4.14. При замене аккумуляторных батарей на транспортных средствах с электрическим приводом должна применяться изолированная подвеска. При использовании рычажного подъемника аккумуляторные батареи должны сниматься с транспортного средства с принятием мер, исключающих замыкание элементов или клеммных выводов аккумуляторных батарей.

1.4.15. Зарядка батарей, собранных из аккумуляторов с откидным клапаном, может производиться как с открытой, так и с закрытой пробкой, а собранных из аккумуляторов с ввинчивающейся пробкой - только с открытой пробкой.

1.4.16. Крышка аккумуляторной батареи или батарейного отсека при зарядке должна быть открыта и закрывать ее разрешается не ранее чем через 2 часа после окончания зарядки.

1.5. Требования к процессам кузовных работ

1.5.1. Транспортные средства для производства ремонта кузова, кабины должны устанавливаться на специальные стенды, подставки. Детали для правки должны устанавливаться на специальные оправки.

1.5.2. При разборке машин поагрегатно необходимо применять подъемно-транспортные механизмы, оборудованные специальными захватами, а также съемники, подставки, башмаки, обеспечивающие безопасность производства работ.

1.5.3. Перед правкой крыльев и других деталей из листовой стали они должны быть очищены от грязи, ржавчины.

1.5.4. Переносить, править и резать детали из листового металла необходимо в рукавицах, острые края, углы на деталях должны быть притуплены, заусенцы удалены.

1.5.5. Работы, связанные с выделением вредных испарений, работы по механической зачистке деталей, связанные с образованием значительного количества пыли, выполняются при включенной местной вытяжной вентиляции.

1.5.6. Не допускается придерживать руками вырезаемые части поврежденных мест металлического кузова при вырезке их газовой резкой, а также работать абразивным или отрезным кругом без защитного кожуха, править листовые детали на весу.

1.5.7. Рама транспортного средства для ремонта должна устанавливаться на подставки (козелки). Не допускается производить ремонт рам, вывешенных подъемными механизмами или установленных на ребро.

1.5.8. Пайка емкостей из-под горючих и легковоспламеняющихся жидкостей без соответствующей обработки их до удаления следов этих жидкостей и контроля состояния воздушной среды в них не допускается.

Пайка таких емкостей должна производиться с наполнением емкостей и подпиткой их во время пайки нейтральным газом и обязательно при открытых пробках (крышках).

1.5.9. Пайка радиаторов, топливных баков и других крупных узлов и деталей должна производиться на специальных подставках (стендах), оборудованных поддонами для сбора припоя.

1.5.10. Прочищая трубки радиатора шомполом, не допускается держать руки с противоположной стороны блока радиаторных трубок и вводить шомпол в трубки на выход до упора рукоятки.

1.5.11. Травление кислоты производится в небьющейся кислотостойкой посуде в вытяжном шкафу при включенной вытяжной вентиляции.

1.5.12. При работе с паяльной лампой необходимо:

- а) проверить ее исправность перед разжиганием;
- б) проверить, плотно ли завернута пробка наливного отверстия;
- в) пламя гасить только запорным вентиляем;
- г) разборку производить после стравливания воздуха из резервуара

1.5.13. При работе с паяльной лампой не допускается:

- а) разжигать неисправную паяльную лампу;
- б) заправлять топливом резервуар более 3/4 его объема;
- в) использовать для заправки этилированный бензин;
- г) заправлять, сливать топливо или разбирать паяльную лампу вблизи открытого огня;
- д) заправлять топливом неостывшую лампу;
- е) спускать воздух из резервуара через пробку наливного отверстия при неостывшей горелке;
- ж) работать с паяльной лампой вблизи легковоспламеняющихся и горючих веществ;
- з) работать с паяльной лампой, не прошедшей периодическую проверку.

1.5.14. При подтекании, просачивании топлива через резьбу горелки, при обнаружении других неисправностей необходимо немедленно прекратить работы с паяльной лампой.

1.5.15. Места проведения сварочных работ вне постоянных сварочных постов определяются письменным разрешением лица, ответственного за пожарную безопасность (начальником цеха, участка) обеспечением этих мест производства сварочных работ средствами пожаротушения и ограждением их щитами или ширмами из негорючих материалов.

При проведении сварочных работ вне помещения должен быть оборудован навес. В противном случае сварочные работы должны быть прекращены во время дождя, снегопада.

1.5.16. При производстве сварочных работ не допускается:

- а) работать внутри емкостей без оформления наряда-допуска;

б) выполнять сварочные работы на сосудах, аппаратах, находящихся под давлением или содержащих легковоспламеняющиеся или горючие жидкости, или на опорожненных, но не прошедших соответствующей обработки по доведению воздушной среды в них до допустимых параметров для производства сварочных работ;

в) выполнять сварку или резку металла с использованием электрической дуги или пламени газовой горелки в помещениях, где находятся легковоспламеняющиеся и горючие материалы;

г) зажигать газ в горелке прикосновением к горячей детали.

1.5.17. Не допускается хранить карбид кальция в помещении, где установлен ацетиленовый газогенератор, в количестве, превышающем сменную потребность. Вскрытие барабанов с карбидом кальция должно производиться инструментом, не дающим искр при ударах.

1.5.18. При работе с ацетиленовым газогенератором запрещается:

а) нагружать колокол дополнительным грузом;

б) загружать в газогенератор карбид кальция меньшей грануляции, чем указано в паспорте газогенератора;

в) соединять ацетиленовые шланги медной трубкой;

г) работать двум сварщикам от одного водяного затвора;

д) спускать ил в канализацию или разбрасывать его по земле;

е) размещать газогенератор в помещениях. Допускается непродолжительная работа газогенератора в хорошо проветриваемых помещениях;

ж) использовать кислородные шланги для подачи ацетилена и наоборот - ацетиленовые шланги для подачи кислорода;

з) использовать шланги длиной более 30 м.

1.5.19. Замерзший ацетиленовый газогенератор и трубопроводы разрешается отогревать только горячей водой.

1.5.20. Шланги для ацетиленовой сварки должны предохраняться от механических повреждений, воздействия высоких температур, искр, пламени, а также от скручивания, сплющивания, излома. При присоединении к горелке шланги должны предварительно продуваться рабочими газами. Допускается на каждом шланге не более двух сращиваний. Сращивания шлангов должны выполняться на ниппелях.

1.5.21. На постоянных сварочных постах баллоны с ацетиленом, пропан-бутаном или кислородом хранятся отдельно. Допускается совместное их хранение в металлическом шкафу с полом, перегородкой и с обеспечением вентилирования внутреннего объема шкафа.

1.5.22. Подключение к сети и отключение от сети электросварочных установок производится электромонтером. Подключение производится проводом достаточного сечения и длиной не более 10 м. Перед подключением электросварочную установку необходимо заземлить, а при отключении от сети - сначала отключить от сети, а потом снять заземление.

1.5.23. Металл в зоне сварки должен быть сухим, очищенным от грязи, масла, окалины, ржавчины, краски.

1.5.24. При выполнении сварочных работ непосредственно на; транспортном средстве принимаются меры, обеспечивающие пожарную безопасность. Рама и кузов транспортного средства при этом должны быть заземлены.

1.6. Требования к процессам окраски и антикоррозионной обработки

1.6.1. При работе с пульверизатором воздушные шланги должны быть надежно соединены. Краскораспылитель при работе следует располагать перпендикулярно к окрашиваемой поверхности на расстоянии от нее не более 350 мм.

1.6.2. Краски и лаки, в состав которых входят дихлорэтан, метанол, допускаются к нанесению только кистью.

1.6.2. При работах с нитрокрасками необходимо учитывать, что они легко воспламеняются, а пары растворителей в смеси с воздухом взрывоопасны.

1.6.3. Окраска деталей в электростатическом поле осуществляется в окрасочной камере, оборудованной вытяжной вентиляцией, в автоматическом режиме, за исключением операции навески деталей для окраски на конвейер и снятия деталей с конвейера после окраски, производимой, как правило, вручную вне камеры.

1.6.4. Окрасочные камеры должны ежедневно очищаться от осевшей краски.

1.6.5. Разлитые краски и растворители немедленно убираются с использованием опилок, песка.

1.6.6. При окраске корпусов (кузовов) транспортных средств необходимо пользоваться подмостями, лестницами-стремянками и другими приспособлениями.

1.6.7. Окраска внутри корпуса (кузова) транспортного средства производится в респираторах при открытых дверях, окнах, люках.

1.6.8. Перед сушкой в камере у транспортного средства, работающего на газообразном топливе, из баллонов и систем полностью выпускается или сливается газ, а баллоны продуваются инертным газом до полного удаления остатков продукта.

1.6.9. В местах производства окрасочных, краскоприготовительных работ, в местах хранения лакокрасочных материалов и тары из под них не допускается:

а) производить работы с лакокрасочными материалами и растворителями без применения соответствующих средств индивидуальной защиты (респираторов, очков и т. п.) и хранить лакокрасочные материалы и растворители в открытой таре;

б) пользоваться открытым огнем, инструментом, дающим при ударе искру;

в) применять этилированный бензин;

г) хранить пищевые продукты и принимать пищу;

д) хранить тару из-под красок и растворителей, оставлять после работы неубранным использованный обтирочный материал;

е) применять краски и растворители неизвестного состава;

ж) применять для пульверизационной окраски лакокрасочные материалы, содержащие свинцовые соединения.

1.6.10. Работы по нанесению защитных покрытий, по восстановлению разрушенных лакокрасочных и мастичных покрытий производятся в отдельных помещениях, оборудованных вентиляционной системой с локальными отборами загрязненного воздуха из зоны окрасочных работ. Эти помещения должны быть оборудованы противопожарными средствами и средствами контроля состава воздушной среды.

1.6.11. При работе с грунтовками, преобразователями необходимо принимать меры по защите кожного покрова рук, лица и других частей тела. При попадании грунтовок, преобразователей на кожный покров их необходимо немедленно смыть обильным количеством воды.

1.7. Требования к процессам вулканизации, шиноремонта и шиномонтажа

1.7.1. Шины перед ремонтом должны быть очищены от пыли и грязи.

1.7.2. Работа по шероховке производится в защитных очках при включенной местной вытяжной вентиляции.

1.7.3. Вынимать камеру из струбины после вулканизации разрешается после того, как ремонтируемый участок камеры остынет.

1.7.4. Емкости с бензином и клеем должны быть постоянно закрытыми. Открывать их следует только по мере необходимости.

1.7.5. Демонтаж и монтаж шин производится на участке, оснащенном необходимым шиномонтажным оборудованием, приспособлениями и инструментом. Работы должны проводиться с применением защитных ограждений, обеспечивающих безопасность работников в случае вылета замочного кольца и в других случаях.

1.7.6. Перед снятием колес транспортное средство вывешивается на подъемнике или с помощью домкрата с подставкой под вывешенную часть транспортного средства козелка.

1.7.7. Перед отворачиванием гаек крепления спаренных бездисковых колес необходимо убедиться в том, что на внутреннем колесе покрышка не сошла с обода. Если покрышка с обода сошла, необходимо сбросить давление в камере этого колеса до атмосферного.

1.7.8. Перед демонтажем шины с диска колеса полностью снимается давление в камере шины. Демонтаж должен производиться на специальном стенде.

1.7.9. Перед монтажом шины на диск колеса, имеющего замочное кольцо, необходимо убедиться в исправности и чистоте обода, бортового и замочного колец, в исправности самой шины.

1.7.10. При монтаже замочного кольца необходимо следить затем, чтобы замочное кольцо полностью вошло в сопрягаемую выемку обода.

1.7.11. Накачку шин необходимо производить в два приема (этапа):

первый - до давления 0,05 МПа(0,5 кгс/см-) с проверкой положения замочного кольца;

второй - до рабочего давления, определенного инструкцией. При обнаружении неправильного положения замочного кольца необходимо немедленно и с принятием мер безопасности сбросить давление из накачанной шины, поправить положение замочного кольца и повторно произвести накачку шины с соблюдением указанных выше приемов (этапов).

1.7.12. Подкачку шин без снятия колес с транспортного средства следует производить, если давление в них упало не более чем на 40 % от нормы и шина на ободе колеса не требует демонтажа по каким-либо иным причинам.

1.7.13. Накачивание и подкачивание шин, снятых с транспортного средства, в организации должно производиться на оборудованных для этих операций рабочих местах с использованием предохранительных устройств, препятствующих возможному вылету замочного кольца.

1.7.14. Для осмотра внутренней поверхности покрышки должен применяться спредер (расширитель). Обнаруженные посторонние предметы должны извлекаться из покрышки с использованием, при необходимости, клещей.

Требования к пунктам заправки транспортных средств топливом, постам выпуска и слива газообразного топлива

Требования к пунктам заправки транспортных средств топливом, постам выпуска и слива газообразного топлива

1. Пункты заправки транспортных средств топливом или авто- заправочные станции должны соответствовать проект) и нормативным документом утвержденным в установленном порядке.

2. Здания и сооружения АЗС должны быть оборудованы защитой от прямых ударов молнии, от статического электричества.

3. Площадки АЗС должны быть ровными, иметь твердое масло- и топливостойкое покрытие.

4. АЗС должна быть оборудована средствами пожаротушения в соответствии с

действующими нормами.

5. Электрооборудование заправочных колонок, расположенное в трехметровой зоне, должно иметь взрывозащищенное исполнение.
6. В помещениях АЗС не допускается использование временной электропроводки, электроплит, рефлекторов и других электрических приборов с открытыми нагревательными элементами или электрических приборов заводского изготовления.
7. Присоединительные сливные устройства резервуаров АЗС и наконечники рукавов автоцистерн, заправочные пистолеты и крепежная арматура должны быть изготовлены из неискрящих при ударе материалов или иметь покрытия из таких материалов.
8. Сливные рукава должны быть изготовлены из маслобензостойких и токопроводящих материалов или иметь устройства для отвода статического электричества.
9. Ремонт и техническое обслуживание заправочных колонок должны производиться при выключенном электропитании, нефтепродукты должны быть слиты из заправочных колонок и раздаточных шлангов, магистраль, подающая нефтепродукты к колонкам, заглушена.
10. При подаче автоцистерн на слив нефтепродуктов в резервуары АЗС устанавливать их следует по ходу движения транспортных средств с обеспечением свободного выезда с территории АЗС при аварийных ситуациях.
11. Открывать и закрывать крышки люков и колодцев резервуаров АЗС следует плавно, без ударов. Работник, выполняющий эту работу, должен находиться с наветренной стороны.
12. Слив нефтепродуктов в резервуары АЗС из автоцистерны должен производиться в присутствии водителя и оператора АЗС, контролирующего герметичность сливного устройства, характер тока нефтепродуктов (исходя из условия недопущения слива падающей струей) и уровень нефтепродукта в резервуаре по показаниям уровнемера.
13. При обнаружении утечки нефтепродукта оператор немедленно прекращает слив.
14. В пунктах заправки транспортных средств топливом должно исключаться попадание нефтепродуктов в сточные воды.
15. При наличии в пункте заправки транспортных средств топливом нескольких заправочных колонок, колонки должны располагаться так чтобы была обеспечена возможность одновременной работы всех колонок.
16. Заправка транспортного средства должна производиться в присутствии водителя при заглушённом двигателе транспортного средства.
17. Расстояние от заправляемого транспортного средства до следующего за ним к заправочной колонке должно быть не менее 3 м. между последующими транспортными средствами - не менее 1 м.
18. Выезд с территории АЗС должен быть всегда свободным.
19. На территории АЗС не допускается:
 - а) производить какие-либо работы, не связанные с приемом и отпуском нефтепродуктов;
 - б) курить, пользоваться открытым огнем;
 - в) находиться посторонним лицам, не связанным с заправкой транспортных средств или сливом нефтепродуктов и обслуживанием.
20. Заправка транспортных средств, кроме легкового транспорта, в которых находятся пассажиры, не допускается.
21. Двигатель транспортного средства разрешается запускать после того, как заправочные средства будут удалены от транспортного средства, пробка топливного бака будет поставлена на место (закрыта), пролитое топливо собрано и удалено.
22. Заправка транспортных средств сжиженным газом должна производиться в местах, специально предназначенных для этих целей. Заправку должен производить обученный и назначенный для этого персонал, одетый в соответствующую спецодежду.
23. Перед началом заправки двигатель транспортного средства должен быть остановлен, транспортное средство заторможено, водитель должен покинуть транспортное средство.
24. У транспортных средств, работающих на сжиженном газе, при постановке на стоянку

на продолжительное время служебный вентиль резервуара с горючим должен быть перекрыт.

25. Посты выпуска сжатого природного газа или слива сжиженного нефтяного газа с топливных систем транспортных средств могут располагаться на одной площадке при условии разделения их глухой несгораемой перегородкой, превышающей высоту транспортного средства не менее чем на 0,5 м.

26. Расстояние от площадки, на которой производится выпуск сжатого природного газа или слив сжиженного нефтяного газа с топливных систем транспортных средств, до зданий и сооружений в зависимости от степени их огнестойкости должно быть не менее 9 м. до подземных резервуаров хранения топлива и топливораздаточных колонок - не менее 6 м.

Тема 9 Требования, предъявляемые к производственным помещениям СТО

Практическая работа 8 . Общие требования к производственным помещениям

Цель: Изучение требований к производственным помещениям, а также правил техники безопасности при проведении этих работ.

1.1. Общие требования

1.1.1. Производственные помещения для размещения (обслуживания, ремонта и хранения) транспортных средств должны соответствовать требованиям раздела 2 СНиП 2.09.02-85* «Производственные здания». Отапливаемые помещения в соответствии с п. 5.122 СНиП 2.05.07-91* «Промышленный транспорт» следует предусматривать для хранения автомобилей, которые должны быть всегда готовы к эксплуатации на линии (пожарные, медицинской помощи, аварийных служб и т. п.). При этом для размещения транспортных средств, работающих на сжиженном природном газе:

- а) этажность зданий должна быть не более шести;
- б) объем производственных помещений должен определяться из условия, что в аварийной ситуации при выпуске газа из одной наибольшей по емкости полностью заправленной секции баллонов одного транспортного средства концентрация газа в помещении не должна превышать: $1,1 \text{ г/м}^3$ - для сжатого природного газа; $1,45 \text{ г/м}^3$ - для сжиженного нефтяного газа.

Если объем производственного помещения недостаточен для выполнения этих условий, помещение должно быть оборудовано системой автоматического контроля воздушной среды с сигнализацией, системой аварийной вентиляции и системой аварийного освещения во взрывозащищенном исполнении.

1.1.2. Над въездными воротами в помещения для размещения транспортных средств должны быть вывешены надписи или знаки, указывающие максимально допустимый габарит или высоту транспортного средства.

1.1.3. В производственных помещениях должны быть выделены и соответствующим образом обустроены места для курения.

1.1.4. В производственных помещениях, в которых размещаются транспортные средства, не допускается:

- а) загромождать въезды, выезды, проходы, проезды, ворота запасных выездов, подходы к пожарному инвентарю и оборудованию, пожарной сигнализации;
- б) размещать большее количество транспортных средств, чем предусмотрено проектом, и нарушать установленный порядок их расстановки.

1.1.5. Помещения, в которых производятся работы с применением вредных, взрыво- или (и) пожароопасных веществ, должны быть оборудованы принудительной приточно-вытяжной вентиляцией.

1.1.6. Створчатые ворота помещений для размещения транспортных средств должны открываться наружу.

1.1.7. Въезд, выезд транспортных средств из цокольных или подвальных этажей производится через наружные ворота. Въезд, выезд из таких помещений через первый этаж здания не допускается.

1.1.8. Подъемные ворота должны быть оборудованы ловителями, обеспечивающими удержание ворот при выходе из строя механизма подъема и опускания ворот.

1.1.9. В районах со среднемесячной температурой наружного воздуха в самый холодный месяц года -15°C и ниже наружные ворота в производственных помещениях дооборудуются тепловой завесой, при температуре ниже -25°C - тамбуром-шлюзом.

Освещенность помещений для хранения, обслуживания и ремонта транспортных средств должна соответствовать требованиям СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение».

Помещения для стоянки транспортных средств, складские и другие помещения, в которых постоянного пребывания работников не требуется, могут быть без естественного освещения.

1.1.11. Окна производственных помещений, обращенные на солнечную сторону, должны быть оснащены устройствами, обеспечивающими защиту от прямых солнечных лучей.

1.1.12. Фонари в перекрытии помещений должны быть застеклены армированным стеклом или под ними должны быть установлены металлические сетки для улавливания стекла в случае выпадения его из фрамуги.

1.1.13. Очистка стекол окон, стекол фонарей производится: при значительных загрязнениях - не реже одного раза в квартал, при незначительных - не реже одного раза в полугодие.

1.1.14. В помещениях для стоянки, технического обслуживания и ремонта транспортных средств, имеющих повышенную пожарную опасность, должны применяться светильники, исключающие доступ к лампе без применения инструмента, электропроводка должна быть проложена в металлических трубах, металлорукавах или в других защитных оболочках.

Незащищенные провода и арматура допускаются при напряжении в сети не выше 42 В.

1.1.15. Светильники общего освещения устанавливаются на высоте не менее 2,5 м от пола и должны иметь отражатели, защищающие от ослепления. Применение открытых ламп не допускается.

1.1.16. Переносные светильники должны быть с напряжением в сети не выше 42 В и с защитой от механических повреждений. При особо неблагоприятных условиях в отношении опасности поражения электрическим током переносные светильники должны быть с напряжением в сети не выше 12 В.

1.1.17. Освещение осмотровых канав светильниками с напряжением в сети 220 В допускается при выполнении следующих требований:

- а) проводка должна быть скрытой, осветительная аппаратура и проводка должны иметь надежную электро- и гидроизоляцию;
- б) светильники должны быть закрыты стеклом или ограждены защитной решеткой;
- в) металлические корпуса светильников должны быть заземлены.

1.1.18. Помещения для хранения и технического обслуживания транспортных средств, где возможно быстрое повышение концентрации токсических веществ в воздухе, оборудуются системой автоматического контроля за состоянием воздушной среды.

1.1.19. В нерабочее время в производственных помещениях разрешается использовать приточную вентиляцию для рециркуляции. Рециркуляция воздуха должна

быть прекращена не менее чем за 30 минут до начала работы. Рециркуляция допускается в рабочее время только в помещениях, где нет выделений паров и газов.

1.1.20. Входные двери производственных помещений должны иметь исправные механические устройства для принудительного закрывания.

1.1.21. Концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны в помещениях не должна превышать ПДК. При превышении ПДК работы должны быть прекращены, работники из помещения удалены.

1.1.22. Содержание взрывоопасных веществ в воздухе производственных помещений не должно быть выше нижнего и ниже верхнего пределов взрывной концентрации, указанных в табл. 3.

Таблица 3

Пределы взрывной концентрации взрывоопасных веществ в воздухе
производственных помещений

Вещество	Пределы взрывной концентрации по объему, %	
	Нижний	Верхний
Бензин Керосин Ацетилен Метан Бутан Пропан Водород	0,7 1,4 2,2 4,0 1,5 3,2 3,3	6,0 7,5 81,0 15,0 8,4 9,5 81,5

Тема 9 Требования, предъявляемые к производственным помещениям СТО

Практическая работа 9 . Требования к помещениям для стоянки транспортных средств. Требования к помещениям для технического обслуживания и текущего ремонта транспортных средств

Цель: Изучение требований к производственным помещениям, а также правил техники безопасности при проведении этих работ.

Требования к помещениям для стоянки транспортных средств

1.2.1. Помещения для стоянки транспортных средств не должны непосредственно сообщаться:

- а) с помещениями, где постоянно находятся работники;
- б) с помещениями, где производятся работы с аккумуляторами, а также вулканизационные, кузнечные, сварочные, термические, медницкие, столярные, обойные, малярные, регенерационные работы;
- в) с помещениями для хранения легковоспламеняющихся материалов, масел, обтирочных материалов;
- г) с помещениями для технического обслуживания и ремонта транспортных средств;
- д) с котельной.

При необходимости такое сообщение может быть допущено при устройстве тамбур-шлюзов.

1.2.2. Помещения для стоянки транспортных средств должны иметь непосредственный выезд через ворота, открывающиеся наружу. Для прохода работников в таких воротах или отдельно должны быть устроены калитки. Въездные ворота и калитки должны оборудоваться устройствами тепловой завесы в соответствии с действующими нормами. Проезд должен быть постоянно свободным. Въезд в помещение не должен иметь порогов и выступов.

1.2.3. Полы в помещениях для стоянки транспортных средств должны быть твердыми, ровными, без выбоин, с уклоном и приямками для стока и сбора воды в специальные колодцы с маслоулавливателями.

1.2.4. Материалы, применяемые для устройства полов, должны обеспечивать гладкую и нескользкую поверхность, удобную для уборки и удовлетворяющую гигиеническим и эксплуатационным требованиям, предъявляемым к данным помещениям.

1.2.5. В помещениях для хранения транспортных средств вдоль стен, у которых устанавливаются транспортные средства, должны быть устроены колесоотбойные брусья или барьеры.

1.2.6. Высота помещений для стоянки транспортных средств от пола до выступающих элементов перекрытий, покрытий и т.п. должна быть не менее чем на 0,2 м больше высоты наиболее высокого транспортного средства, но не менее 2,2 м.

1.2.7. Полы должны иметь разметку, определяющую места установки транспортных средств. Расстояние между двумя рядом стоящими транспортными средствами должно быть достаточным для свободного открытия дверей кабин.

1.2.8. Ширина проездов и расстояние между местами стоянки транспортных средств устанавливаются с учетом видов, типов транспортных средств и обеспечения безопасности при въезде (выезде).

1.2.9. Показатели микроклимата в помещениях для стоянки транспортных средств должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005—88 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

1.2.10. Для стоянки электрогрузчиков, электрокаров должно быть выделено специальное помещение, расположенное вблизи от зарядной аккумуляторной станции.

1.2.11. Стоянка электропогрузчиков, электрокаров в производственных или вспомогательных помещениях может быть допущена как исключение с выделением для них специальной площадки и при условии, что они не будут загромождать проходы и проезды, а также будут обеспечены условия их безопасного содержания с исключением возможности несанкционированного использования их посторонними лицами.

1.2.12. Стоянка транспортных средств, предназначенных для перевозки опасных грузов и транспортных средств с двигателем, работающим на газообразном топливе, должна осуществляться отдельно друг от друга и от других транспортных средств.

1.2.13. Помещения для стоянки транспортных средств должны быть оборудованы вентиляционными системами, обеспечивающими требования по микроклимату согласно ГОСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

1.2.14. В помещениях для стоянки транспортных средств не допускается:

- а) ремонт и техническое обслуживание транспортных средств;
- б) пользование открытым огнем, сварка, пайка и т. п.;
- в) работа двигателя после установки транспортного средства на стоянку;
- г) производство подзарядки аккумуляторных батарей;
- д) хранение материалов и предметов, не входящих в комплектацию

транспортного средства;

е) применение бензина для протирки и обезжиривания деталей, протирки рук, чистки одежды и т. п.;

ж) хранение топлива в канистрах и других емкостях.

1.2.15. Транспортные средства, требующие ремонта, должны храниться отдельно в специально отведенном месте.

1.2.16. В помещении для стоянки транспортных средств должен быть вывешен на видном месте план расстановки транспортных средств и схема их эвакуации. Стенд с планом расстановки транспортных средств и схемой их эвакуации в ночное время должен быть освещен.

1.2.17. Помещения для стоянки транспортных средств должны быть оборудованы первичными средствами пожаротушения и системами пожарной безопасности в соответствии с требованиями ППБ 01-93 «Правил пожарной безопасности в Российской Федерации».

Требования к помещениям для технического обслуживания и текущего ремонта транспортных средств

1.3.1. Помещения или пункты для технического обслуживания транспортных средств должны включать комплекс построек и сооружений, оснащенных соответствующим набором оборудования, установок, передвижных средств, приспособлений, приборов, инструмента, материалов и запасных частей, обеспечивающих безопасное и качественное выполнение операций по техническому обслуживанию транспортных средств.

1.3.2. В состав объектов, обеспечивающих техническое обслуживание транспортных средств, должны входить мастерские технического обслуживания, помещения для аккумуляторных работ, площадки для мойки транспортных средств, топливозаправочная площадка, маслосклад, помещения (площадки) для стоянки транспортных средств, находящихся в ежедневной эксплуатации, помещение (площадка) для стоянки передвижных средств обслуживания, пункт накачки шин, источники сжатого воздуха, объекты водо-, тепло-, и электроснабжения, бытовые помещения, места отдыха.

1.3.3. Мастерская (пункт) технического обслуживания предназначена для проведения технического обслуживания и выполнения текущего ремонта транспортных средств. В мастерской должно быть оборудование, необходимое для безопасного и качественного выполнения всех технологических операций технического обслуживания и текущего ремонта транспортных средств при соблюдении санитарно-гигиенических требований к условиям труда.

1.3.4. Рабочие места и площадки, расположенные на высоте 1 м и более над уровнем пола, должны ограждаться перилами высотой не менее 0,9 м с промежуточным горизонтальным элементом и нижней сплошной обшивкой шириной не менее 0,1 м.

1.3.5. В мастерской должны находиться посты технического обслуживания по видам транспортных средств. Посты технического обслуживания должны оборудоваться осмотровыми канавами. Длина канавы должна быть больше длины обслуживаемого транспортного средства, при этом транспортное средство не должно закрывать входную лестницу в канаву и запасный выход. Ширина и глубина канав устанавливаются в зависимости от конструкции транспортных средств и особенностей оборудования. Канавы должны иметь направляющие предохранительные реборды. В местах перехода через канавы необходимо устанавливать съемные переходные мостики шириной не менее 0,8 м.

1.3.6. Для разбортовки и забортовки колес, накачки шин должен быть выделен специальный пункт (участок), оснащенный необходимыми стендами, системой подачи сжатого воздуха, контрольной аппаратурой и защитными приспособлениями.

1.3.7. Пост мойки транспортных средств должен быть отделен от других постов глухими стенами с пароизоляцией и водоустойчивым покрытием, иметь насосную станцию с резервуарами для воды, грязеотстойником с бензомаслоуловителем и маслосборный колодец.

Полы поста мойки должны быть выполнены из бетона и иметь уклон не менее 2:100 в сторону приемных колодцев, отстойников и уловителей, расположение которых должно исключать попадание вод от мойки транспортных средств на территорию организации и за ее пределы.

1.3.8. Посты технического обслуживания должны оборудоваться общеобменной вентиляцией с подачей приточного воздуха рассредоточено. Удаление воздуха должно осуществляться из верхней зоны помещения.

1.3.9. В помещениях для регулировки и испытаний двигателей внутреннего сгорания, для зарядки аккумуляторных батарей устраиваются местные отсосы для каждого поста технического обслуживания.

1.3.10. Помещения для технического обслуживания транспортных средств оборудуются центральным отоплением, при этом температура воздуха должна обеспечиваться:

- а) в помещениях для обслуживания машин - не ниже 16 °С;
- б) в помещениях для хранения запасных частей, инструмента и т. п. - не ниже 10 °С.

1.3.11. Помещения для технического обслуживания и хранения транспортных средств должны быть оснащены общим, местным, комбинированным и аварийным освещением с уровнями освещенности каждой системы освещения в соответствии с требованиями СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение».

1.3.12. Помещения для технического обслуживания транспортных средств оборудуются хозяйственно-фекальной и производственной канализацией.

1.3.13. Пункт освидетельствования газовых баллонов и топливных систем двигателей транспортных средств, работающих на газообразном топливе, должен быть размещен в отдельном помещении.

1.3.14. Помещение для регулировки приборов газовой системы питания непосредственно на двигателе транспортного средства должно быть отделено от других производственных помещений.

1.3.15. Участки технического обслуживания и текущего ремонта должны обеспечиваться душевыми, гардеробными, умывальными, туалетными и другими санитарно-бытовыми помещениями по установленным нормативам.

1.3.16. Полы постов и помещений технического обслуживания и текущего ремонта транспортных средств должны быть ровными и нескользкими, стойкими к воздействию агрессивных материалов (веществ), используемых при техническом обслуживании и текущем ремонте транспортных средств, удобными для регулярной влажной уборки и чистки от остатков топливосмазочных материалов, иметь уклон не менее 1:100 для стока воды.

1.3.17. Производственные участки, при работах на которых могут выделяться вредные вещества, пары, пыль и т. п., должны быть изолированы от других помещений.

1.3.18. Помещения для ремонта и хранения транспортных средств должны иметь разметку расстановки транспортных средств, выполненную стойкими красителями контрастных цветов.

1.3.19. Сварочные посты должны располагаться в кабинах с ограждениями из негорючих материалов. Площадь кабины должна быть не менее 3 м² с зазором ограждающих конструкций от пола в 50-100 мм.

1.3.20. Помещение для ацетиленового генератора должно быть изолированным, одноэтажным, без чердачных и подвальных помещений, иметь легкобрасываемое покрытие и выход непосредственно наружу, механическую приточную вентиляцию во взрывозащищенном исполнении и естественную вытяжную вентиляцию, наружное электрическое освещение через наглухо закрытые фрамуги окон. На двери помещения должна быть табличка «Посторонним вход воспрещен».

1.3.21. Осмотровые канавы, траншеи и тоннели должны иметь выход в помещение со ступенчатой лестницей шириной не менее 0,7 м, оборудованы приточной вентиляцией и не должны загромождаться посторонними предметами. Выход из одиночной тупиковой осмотровой канавы должен быть устроен со стороны, противоположной заезду транспортного средства.

1.3.22. Отделка стен осмотровых канав и помещений, где возможно загрязнение, должна быть выполнена керамической плиткой с учетом возможности систематической мокрой уборки. Пол в канаве должен иметь уклон 2:100 для стока воды.

1.3.23. Для производства окрасочных работ должны предусматриваться два помещения: одно для окраски и сушки, другое – для приготовления красок.

1.3.24. Размеры окрасочной камеры должны обеспечивать удобный подход маляра к окрашиваемому объекту, проходы между стенкой камеры и окрашиваемым объектом должны быть шириной не менее 1,2 м.

1.3.25. Камера для окраски деталей оборудуется транспортером, тележкой или подъемником.

1.3.26. Камера для горячей сушки должна иметь надежную теплоизоляцию, обеспечивающую температуру наружной стенки камеры не выше 45 °С.

1.3.27. Если окраска производится вне окрасочной камеры, то проем ворот из смежного помещения в окрасочное отделение должен быть оборудован тамбур-шлюзом.

1.3.28. В помещениях для технического обслуживания транспортных средств показатели микроклимата и допустимое содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

1.3.29. Помещения для мойки транспортных средств и деталей должны быть изолированы от других помещений.

1.3.30. Помещения, где производится регенерация масел, зарядка аккумуляторных батарей, окрасочные и другие работы, связанные с выделением взрывоопасных веществ, должны быть оборудованы изолированной от вентиляционных систем других помещений

приточно-вытяжной вентиляцией с механическим побудителем во взрывозащищенном исполнении.

1.3.31. Отводимый из производственных помещений обслуживания транспортных средств воздух перед выбросом в атмосферу должен пройти очистку, и содержание вредных веществ в нем не должно превышать установленных нормативных значений.

1.3.32. Допустимые уровни шума на рабочих местах в помещениях для технического обслуживания и текущего ремонта транспортных средств должны соответствовать нормативным значениям п. 5 таблицы 1 ГОСТ 12.1.003-83* «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности».

Зоны с уровнем звука или эквивалентным уровнем звука выше 80 дБА должны быть обозначены знаками безопасности по ГОСТ 12.4.026-76* «ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности».

Работающие в этих зонах должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты органов слуха по ГОСТ 12.4.051-87 «ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов слуха. Общие технические требования и методы испытаний».

При работах по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных средств с использованием ручного пневмо- и электроинструмента на работника возможно воздействие локальной вибрации, значения параметров которой должны соответствовать указанным в таблице 5 ГОСТ 12.1.012-90 «ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования».

Гигиенические требования к ручному инструменту по вибрационным параметрам и организация работ с ним определены СанПиН 2.2.2.540-96 «Гигиенические требования к ручным инструментам и организация работ. Санитарные правила и нормы».

1.3.34. Рабочие места в помещениях для технического обслуживания и текущего ремонта транспортных средств должны располагаться так, чтобы исключалась возможность наезда транспортных средств на работников, работающих на этих рабочих местах.

1.3.35. Границы проезжей части транспортных путей в помещениях для технического обслуживания и текущего ремонта транспортных средств должны быть установлены с учетом наибольших габаритов, имеющих в организации транспортных средств. Расстояние от границы проезжей части до элементов конструкций зданий или до оборудования должно быть не менее 0,8 м. На транспортных путях в помещениях в стесненных местах должны быть установлены дорожные знаки в соответствии с ГОСТ 10807-78* «Знаки дорожные. Общие технические условия» и нанесена разметка в соответствии с ГОСТ 13508-74* «Разметка дорожная».

Тема 10 Инженерные сети СТО и АТП

Практическая работа 10 . Требования к помещениям для зарядки аккумуляторных батарей

1.4.1. Помещения для зарядки аккумуляторных батарей должны удовлетворять требованиям Правил эксплуатации электроустановок потребителей.

1.4.2. Зарядные помещения должны иметь отделения: зарядное, ремонтное, агрегатное, кислотное, щелочное.

1.4.3. Ремонтное отделение должно быть обеспечено грузоподъемными механизмами. Электродвигатели грузоподъемных механизмов и другое электрооборудование должны иметь взрывозащищенное исполнение.

1.4.4. В щелочном отделении должен быть предусмотрен шкаф с вытяжной вентиляцией.

1.4.5. Запрещается в одном помещении производить зарядку аккумуляторных батарей и приготовление электролита, а также приготовление электролита для кислотных и щелочных аккумуляторов.

1.4.6. Площади зарядных помещений должны обеспечивать свободную установку батарей под зарядку и снятие их с зарядки. В небольших организациях при односменной работе транспортных средств допускается заряжать и подзаряжать аккумуляторные батареи без снятия с транспортных средств. При этом расстояние между транспортными средствами должно быть таким, чтобы была обеспечена необходимая маневренность транспортных средств при въезде в помещение, постановке их под зарядку и выезде.

1.4.7. Все зарядные устройства, зарядные щиты и другая аппаратура (реостаты, реле обратного тока и т. п.) должны устанавливаться в отдельном помещении, отделенном несгораемой стеной от помещения, в котором производится зарядка аккумуляторных батарей. Стена должна обеспечивать также непроницаемость для газов, выделяющихся в процессе зарядки аккумуляторов.

1.4.8. Клеммные соединения в открытом исполнении, а также штепсельные соединения разрешается применять только в зоне помещения, в которой производится зарядка аккумуляторных батарей.

1.4.9. Помещения электролитной, аккумуляторной мастерских и кладовые химикатов относятся к помещениям с химически активной средой и должны оборудоваться принудительной общеобменной вентиляцией.

1.4.10. Вытяжные вентиляционные устройства в помещениях для зарядки аккумуляторных батарей должны иметь блокировку, обеспечивающую отключение тока зарядки аккумуляторных батарей при прекращении работы вентиляции. Вентиляторы должны иметь взрывозащищенное исполнение.

1.4.11. В зарядном и щелочном отделениях для освещения должна применяться арматура повышенной надежности против взрыва, в ремонтных отделениях должно предусматриваться местное освещение с напряжением в сети не выше 42 В с соответствующей арматурой.

1.4.12. На двери зарядного помещения должны быть размещены плакаты: «Огнеопасно», «С огнем не входить», «Куриль воспрещается».

1.4.13. Зарядное помещение должно оборудоваться средствами пожаротушения в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.037-78* «ССБТ. Техника пожарная. Требования безопасности».

1.4.14. При одновременной зарядке не более 10 аккумуляторных батарей допускается иметь только два помещения:

помещение для ремонта аккумуляторных батарей; помещение для приготовления электролита.

Зарядку аккумуляторных батарей следует производить в вытяжных шкафах при включенной вентиляции в помещении для ремонта аккумуляторных батарей.

1.4.15. Если в организации менее 200 транспортных средств, то отдельное помещение для приготовления электролита может не предусматриваться.

1.4.16. В помещении для зарядки кислотных аккумуляторов должны быть: умывальник, постоянно наполненный водой, мыло, вата, полотенце, флаконы с 5-10 %-ным водным раствором пищевой соды для нейтрализации пораженных участков кожного покрова и флаконы с 2—3%-ным водным раствором пищевой соды для промывки глаз.

1.4.17. В помещении для зарядки щелочных аккумуляторов должны быть: умывальник, постоянно наполненный водой, мыло, полотенце, а в качестве нейтрализующих растворов должны применяться 5-10%-ный водный раствор борной кислоты для обработки пораженных участков кожного покрова и 2-3%-ный водный раствор борной кислоты для промывки глаз.

Тема 10 Инженерные сети СТО и АТП

Практическая работа 11 . Отопление, СТО и АТП

Цель: Изучение основных принципов построения систем вентиляции, отопления и кондиционирования на СТО и АТП, изучение основных методов расчета этих систем.

1. Кондиционирование.

Кондиционирование воздуха в помещениях станций технического обслуживания предусматривают для создания и поддержания в них:

а) установленных нормами допускаемых условий воздушной среды, если они не могут быть обеспечены более простыми средствами;

б) искусственных климатических условий в соответствии с технологическими требованиями внутри помещений или части их круглогодично или в течение теплого либо холодного периода года;

в) оптимальных (или близких к ним) гигиенических условий воздушной среды в производственных помещениях, если это экономически оправдано увеличением производительности труда;

г) оптимальных условий воздушной среды в помещениях зданий СТО или АТП, а также вспомогательных зданий промышленных предприятий.

Кондиционирование воздуха (КВ), осуществляемое для создания и поддержания допускаемых или оптимальных условий воздушной среды, носит название **комфортного**, а искусственных климатических условий в соответствии с технологическими требованиями — **технологического**.

Системы кондиционирования воздуха должны обеспечивать нормируемые метеорологические параметры и чистоту воздуха внутри помещений при расчетных параметрах наружного воздуха B для теплого и холодного периодов года. Для удовлетворения технологических требований или при технико-экономических обоснованиях допускается рассчитывать системы КВ на параметры наружного воздуха B .

Кондиционирование воздуха осуществляется комплексом технических средств, именуемым системой кондиционирования воздуха (СКВ). В состав СКВ входят технические средства приготовления, перемещения и распределения воздуха, приготовления холода, а также технические средства хладо- и теплоснабжения, автоматики, дистанционного управления и контроля. Технические средства СКВ полностью или частично агрегируются в аппараты, называемые кондиционерами, а также в узлы, носящие название калориферов местного подогрева, доувлажнителей, смесителей и доводчиков.

Многие годы одним из критериев оценки метеорологических условий в общественных и производственных помещениях для людей, находящихся в состоянии, близком к состоянию покоя, или выполняющих легкую работу в сидячем положении, служили нормальные эквивалентно-эффективные температуры (ЭЭТ). ЭЭТ не учитывают радиационного фактора и были установлены на основе сравнения теплоощущения людей в выбранных условиях с теплоощущением их в камере со 100%-ной влажностью. Последнее не характерно для реальных условий. Перечисленные недостатки ЭЭТ привели к тому, что этот критерий перестали учитывать и в проектной практике при определении комфортных условий пользуются данными специальных исследований и указаний.

По данным Института общей коммунальной гигиены им. А. Н. Сысина, оптимальные параметры в служебных (конторских) помещениях применительно ко II климатическому поясу составляют: в холодный период года температура 21—22° С при относительной влажности 30—45% и скорости движения воздуха 0,1 м/с, а в теплый

период года температура 22—25° С при относительной влажности 30—56% и скорости движения воздуха 0,15 м/с.

2. Метеорологические условия в производственных помещениях.

Задача отопления и вентиляции производственных помещений состоит в поддержании нормируемых метеорологических условий и чистоты воздуха в рабочей зоне. Эти метеорологические условия представляют собой совокупность температуры, влажности и подвижности воздуха, а также лучистого теплообмена, обеспечивающих необходимый тепловой баланс в организме работающих. Температурно-влажностное состояние воздушной среды, как показали многочисленные отечественные и зарубежные исследования, оказывает существенное влияние на производительность труда и заболеваемость рабочих.

Нормативными документами у нас в стране установлены допустимые и оптимальные параметры микроклимата, которые зависят от величины удельных избыточных тепловыделений, категории работ по тяжести и наружных климатических условий. Допустимые метеорологические условия следует поддерживать в рабочей зоне производственных помещений во время проведения основных и ремонтных работ. В цехах, где на одного работающего приходится более 50 м² площади пола, вне рабочих мест допускается пониженная температура воздуха. Оптимальные параметры в рабочей зоне обеспечиваются при наличии соответствующих требований (например, в помещениях пультов управления), а также в тех случаях, когда это не приводит к значительным дополнительным затратам.

В холодный период года необходимые температурные условия в производственных помещениях в рабочее время могут быть обеспечены системами воздушного отопления, совмещенными с вентиляцией, а также водяным, паровым, газовым или электрическим отоплением. При этом частично теплопотери могут быть возмещены путем поступлений тепла от производственного оборудования.

При расчете теплопотерь особое внимание следует уделять учету инфильтрации наружного воздуха через щели и неплотности в притворах окон, фрамуг фонарей, дверей и ворот под действием ветрового и теплового напора. Особенно это существенно в современных зданиях, имеющих значительную высоту, большие площади остекления и размеры открывающихся ворот.

В нерабочее время осуществляется дежурное отопление путем включения части нагревательных устройств основной системы отопления или переключения установок воздушного отопления и вентиляции на рециркуляцию. Дежурное отопление должно обеспечивать температуру воздуха в помещении 5°С, а при наличии особых требований — и более высокую температуру.

Выбор систем отопления следует производить в зависимости от строительной и теплотехнической характеристик здания, его назначения. Наиболее универсальным для производственных помещений больших размеров является воздушное отопление, как правило, совмещенное с вентиляцией. Системы парового и водяного отопления применяют обычно в цехах небольшой высоты. В больших цехах местные нагревательные приборы, обогреваемые водой или паром, могут быть использованы как дополнительное устройство для локализации холодных потоков у окон. Для обогрева рабочих мест и временных построек успешно внедряются системы лучистого отопления с помощью инфракрасных газовых и реже электрических нагревателей.

3. Системы водяного и парового отопления.

Системы водяного и парового отопления высокого или низкого давления обычно применяются в производственных помещениях высотой до 5 м. В больших цехах они используются в случае необходимости для локализации холодных потоков у окон. Выбор системы отопления, вида и параметров теплоносителя определяется тепловой инерцией ограждающих конструкций, характером и назначением помещения. Следует иметь в виду, что теплоноситель целесообразно принимать тот же, который используется для технологических нужд, если это не противоречит гигиеническим, экономическим и техническим требованиям. Температура теплоносителя не должна превышать 150° С для горячей воды и 130° С для пара; в помещениях с производствами категорий А, Б, В и Е она не должна быть выше 80% значения температуры воспламенения газов, паров и пыли, могущих соприкасаться с горячими поверхностями элементов системы отопления. В помещениях, где возможно присутствие в воздухе веществ, способных к самовоспламенению при соприкосновении с горячими поверхностями, а также к самовозгоранию или взрыву при контакте с водой, не допускается устройство систем с местными нагревательными приборами.

Схемы разводки теплоносителя к нагревательным приборам могут быть двухтрубные, однетрубные, вертикальные проточные или горизонтальные. Системы должны выполняться самостоятельными, не связанными с подачей тепла для технологических нужд, а также в приточные вентиляционные камеры и др. Для помещений, в которых могут резко меняться потери тепла через ограждения и поступления тепла от солнечной радиации и технологического оборудования, предусматриваются отдельные регулируемые системы или ветви.

В качестве нагревательных приборов используются радиаторы, конвекторы, отопительные панели, ребристые трубы; выбор приборов обосновывается экономическими, гигиеническими и эстетическими соображениями.

Нагревательные приборы должны быть расположены преимущественно под световыми проемами по возможности по всей длине. Тогда нагретые конвективные потоки позволяют парализовать холодные токи воздуха, возникающие в помещении у холодных поверхностей наружных ограждений. Это особенно существенно при расположении рабочих мест вблизи от окон и наружных стен.

4. Газовое и электрическое отопление.

В последние десятилетия в нашей стране и особенно за рубежом получили распространение системы лучистого отопления газовыми горелками инфракрасного излучения.

Такие системы применяют для поддержания требуемых параметров воздуха по всей площади цеха. Однако наиболее эффективны и экономичны они в производственных цехах, где на больших площадях занято небольшое количество обслуживающего персонала и представляется возможным ограничиться только локальным отоплением рабочих мест, а также в недостаточно теплоизолированных полукрытых помещениях, на открытых площадках и при эпизодическом отоплении помещений кратковременного пользования.

Не допускается применение этих систем в помещениях с производствами, отнесенными по пожарной опасности к категориям А, Б, В, Е, в помещениях, в которых находятся материалы, способные под воздействием инфракрасных лучей изменять свойства и разлагаться с образованием токсичных или взрывоопасных веществ, а также в зданиях III, IV и V степеней огнестойкости.

При инфракрасном отоплении основное количество тепла поступает в виде лучистой энергии, излучаемой раскаленными до 800–900°С керамическими или металлическими насадками. При таких температурах максимум интенсивности излучения соответствует инфракрасной части спектра электромагнитных колебаний с длиной тепловых волн около 1,5–4 мкм.

Энергия, излучаемая горелками, распространяется в пространстве прямолинейно и может быть направлена на поверхности ограждающих конструкций и оборудования, находящиеся в отапливаемой зоне, которыми эта энергия частично поглощается, а частично отражается.

При лучистом отоплении воздух в помещении в основном нагревается за счет вторичной конвективной отдачи тепла от нагретых поверхностей стен, пола и оборудования; нагрев же воздуха непосредственно от излучения незначителен.

Газовые горелки инфракрасного излучения имеют высокий коэффициент прямой отдачи лучистой энергии, достигающий 60—65%. Коэффициент полезного действия систем отопления газовыми горелками инфракрасного излучения достигает 90—99%.

1. ОТОПЛЕНИЕ

При расчете теплообеспечения станций обслуживания следует учитывать также дополнительные потребности в тепле, связанные с частым открыванием ворот, нагреванием автомобилей и воздухообменом.

Холодный воздух, поступающий при открывании ворот, охлаждает помещение, поэтому необходимо позаботиться о дополнительном обогреве. Возникающий при этом воздухообмен следует учитывать при расчете мощности вентиляции.

Необходимое в связи с открыванием ворот дополнительное количество тепла определяют по формуле:

$$Q_1 = 0,24 \cdot L \cdot (t_b - t_k) \cdot i \quad (1)$$

где 0,24 – удельная теплота воздуха в нормальных условиях, ккал/кг·°С;

L – количество воздуха, проникающего в помещение при открывании ворот, кг/с;

t_b – температура воздуха в помещении, °С;

t_k – температура наружного воздуха, °С;

i – продолжительность нахождения ворот в открытом состоянии в течение 1 ч, с/ч.

Количество воздуха, проникающего в помещение, зависит от: разницы между температурой наружного и внутреннего воздуха; размеров ворот и соотношения их высоты и ширины; продолжительности нахождения ворот в открытом состоянии; частоты открывания ворот; скорости и направления наружного ветра; расположения, количества и степени открытости прочих оконно-дверных конструкций помещения.

Опытным путем были установлены зависимости между отдельными из приведенных факторов, которые иллюстрируются на номограммах. Одно или два открывания ворот в час можно не принимать во внимание.

Количество воздуха, проникающего через открытые ворота в течение 1 с, определяют по формуле:

$$L = A \cdot (a + v \cdot k) \cdot F, \text{ кг/с} \quad (2)$$

где A , a – коэффициенты, зависящие от размеров ворот и температуры наружного и внутреннего воздуха. Если имеющиеся данные отличаются от данных номограмм,

необходимо использовать интерполяцию или экстраполяцию;

v – скорость ветра. Эта величина в открытых или расположенных выше 300 м над уровнем моря местах составляет 3,5 м/с, а для других мест равна 3,0 м/с;

k – коэффициент, зависящий от размеров ворот.. Его величина составляет при размерах ворот 3х3 м 0,25, а при размерах ворот 4х4 м 0,20;

F – площадь или сечение имеющихся в данном помещении открывающихся фонарей верхнего света и вентиляционных колодцев, м². Здесь же учитывается сечение расположенных напротив и одновременно открытых ворот, м².

Количество холодного воздуха, поступающего в помещение в течение 1 ч, не должно превышать 75% объёма помещения. При большем воздухообмене следует использовать воздушный шлюз или воздушную завесу.

Во избежание лишних потерь тепла следует сориентировать ворота так, чтобы они по возможности были закрыты от господствующего направления ветра. В случае размещения ворот в противостоящих стенах здания потеря тепла значительно возрастают.

Автомобили, въезжающие в помещение с холодного воздуха, нагреваются, поглощая при этом тепло помещения. Вследствие этого температура воздуха в помещении понижается. Для восстановления равновесия необходимы дополнительные затраты тепла. Количество тепла, необходимого для нагрева автомобилей и восстановления теплового равновесия, определяют с приблизительной точностью по формуле:

$$Q_2 = G \cdot 0,134 \cdot (t_b - t_g) \quad , \text{ ккал/ч} \quad (3)$$

где G – масса въезжающих в помещение в течение 1 ч автомобилей, кг;

0,134 – средняя удельная теплота автомобиля, ккал/кг °С;

t_b – температура воздуха в помещении, °С;

t_g – средняя температура автомобиля при въезде, °С.

Температура автомобилей, долгое время находящихся на стоянке, снижается до температуры наружного воздуха, в то время как средняя температура автомобиля, въезжающего с работающим долгое время двигателем, может приближаться к температуре воздуха в ремонтном цехе. Поэтому величину t_g можно определить исходя из технологических особенностей станции только оценочно. Поглощение тепла холодным автомобилем наиболее интенсивно происходит в начальный период нагревания, когда поглощается 70% необходимого для согревания автомобиля тепла.

На моечных площадках учитывать нагрев автомобиля не обязательно, поскольку его влияние на температуру воздуха в помещении по сравнению с влиянием испаряющейся на большой поверхности воды, как правило, незначительно.

Дополнительное количество тепла, необходимое в связи с воздухообменом, определяется по формуле:

$$Q_3 = 0,31 \cdot V \cdot (t_b - t_k) \quad , \text{ ккал/ч} \quad (4)$$

или

$$Q_3 = 0,24 \cdot L \cdot (t_b - t_k) \quad , \text{ ккал/ч} \quad (5)$$

где 0,31 – удельная теплота воздуха в нормальных условиях, ккал/м³°С;

L – количество вентиляционного воздуха, кг/ч;

V – количество вентиляционного воздуха, м³/ч;

t_b – температура воздуха в помещении, °С;

t_k – температура наружного воздуха, °С.

Количество вентиляционного воздуха V следует уменьшить на количество воздуха, попадающего в помещение при открывании ворот.

Если теплопотери помещений имеют относительно устойчивый характер, то теплопотери, происходящие вследствие открывания ворот, нагрева автомобилей и воздухообмена, носят периодический характер. Поэтому нагревательные приборы, устанавливаемые для восполнения последних потерь, необходимо оснастить отключающим или регулирующим устройством. При термовентиляторном отоплении, нашедшем на станциях обслуживания широкое распространение, регулирование температуры осуществляется включением или выключением двигателя того или иного прибора.

Помещения, предназначенные для обслуживания, ремонта или хранения автомобилей, вследствие образования в них паров бензина считаются до высоты 125 см от пола огнеопасными и взрывоопасными. Поэтому в них запрещается применение открытого пламени, а также теплогенераторов и нагревательных приборов, температура поверхностей которых достигает точки воспламенения находящихся в воздухе помещения паров. В помещениях, предназначенных для автомобилей, запрещается использование таких теплогенераторов и нагревателей, в которых поверхность нагрева непосредственно соприкасается с продуктами горения, имеющими высокую температуру, например печки, огневоздушные калориферы, газовые конвекторы, электрорефлекторы. На станциях обслуживания применяется центральная система отопления. В зависимости от местных возможностей и рентабельности новое сооружение либо подключают к теплофикационной сети, либо создают собственную котельную.

Наиболее предпочтительным является применение парового отопления малого давления. Его преимущества: высокая эффективность теплоотдачи воздухонагревателей, малая поверхность нагрева, незначительная опасность замерзания. Недостатком этого типа отопления является то, что при использовании радиаторов исключена возможность регулирования; поверхность нагрева имеет довольно высокую температуру. При наличии собственной котельной циркуляцию парового отопления малого давления можно обеспечить путем значительного заглубления или при помощи насосов.

Из систем отопления теплой водой для станции обслуживания наиболее приемлема система с насосной подачей воды. Применение ее обосновано при наличии подключенных к общей котельной административных или социально-бытовых помещений больших размеров или при высоком залегании грунтовых вод, не позволяющих заглубить котельную. Преимущества системы: небольшие размеры труб, простые уклоны трубопровода, возможность создания котельной на уровне местности. Недостатки: недостаточная эффективность теплоотдачи воздухонагревателей, опасность замерзания, трудность размещения расширительных бачков и предохранительных петель. Применение отопления горячей водой вследствие большой стоимости теплогенераторов обосновано только при подключении к теплоцентрали. Поскольку система действует постоянно, опасность замерзания у нее меньше, чем у системы отопления теплой водой.

Регулирование температуры горячей воды в соответствии с температурой наружного воздуха отрицательно сказывается на воздухонагревателях.

В цехе, на моечном участке, складах, в окрасочной мастерской может с успехом применяться центральное или индивидуальное воздушное отопление, как правило, в комбинации с вентиляционным оборудованием. Одна группа термовентиляторов осуществляет циркуляцию и подогрев внутреннего воздуха, в то время как остальные, засасывая свежий воздух, обеспечивают необходимый воздухообмен.

Для станции обслуживания может быть использован любой теплогенератор, дающий достаточное количество тепловой энергии в виде нагретого пара или воды и рентабельный с точки зрения его установки и эксплуатации. Принципы выбора котла аналогичны принципам, применяемым при выборе котлов для других сооружений, имеющих сходные тепловые потребности. При использовании индивидуальной системы отопления расходы на строительство котельной, дымовой трубы, топливного склада и эксплуатацию

отопительного оборудования составляют относительно большую часть капиталовложений и эксплуатационных расходов. Поэтому из энергетических и экономических соображений необходимо подключать станцию к сети теплоцентрали или, если это невозможно, создавать совместные системы теплоснабжения для нескольких различных объектов.

Воздухонагреватели должны обладать установленной инструкциями механической прочностью и легко очищаться. В связи с характером производимых работ и передвижением автомобилей по территории станции низко установленные воздухонагреватели подвержены опасности повреждения. В отдельных помещениях станции обслуживания применяются обычно следующие типы воздухонагревателей: в цехах, на моечных участках, в крупных помещениях – термовентильаторы; в высоких помещениях – нагревательные экраны; в мастерских, а также складских помещениях – конвекторы или ребристые трубы; в сильно запыленных помещениях – гладкие трубчатые регистры или чугунные радиаторы.

Тема 11 Подбор технологического оборудования

Практическая работа 12. Расчет вентиляции помещений СТО и АТП

Цель: Научиться проводить расчет вентиляции производственных помещений СТО и АТП, стоянок. Также научиться оценивать существующие конструктивные решения систем вентиляции.

Общие сведения

Важнейшим требованием, предъявляемым к вентиляционному оборудованию станции обслуживания, является предотвращение образования в воздушном пространстве концентрации газов, паров и пыли, превышающих величин, установленных общей инструкцией и правилами противопожарной безопасности.

Расход топлива B одним карбюраторным двигателем при скорости движения автомобиля в помещении 5 км/ч:

$$B = 0,6 + 0,8 V_h, \quad (1)$$

где V_h — рабочий объем цилиндров двигателя, л.

Расход топлива при испытаниях двигателя на стенде и при подъеме автомобиля по рампе в многоэтажных гаражах увеличивается. В данном случае рекомендуется вводить поправочный коэффициент 1,5.

При определении вентиляционных обменов воздуха принимают, что в результате сжигания 1 кг жидкого топлива образуется 14—15 кг отработавших газов.

Количество окиси углерода и акролеина, выделяемых автомобилем при его работе,

$$G = 15BP/100, \quad (2)$$

где 15 — количество отработавших газов, получающихся при сгорании 1 кг топлива, кг;

P — содержание окиси углерода или акролеина в отработавших газах, % (см. табл. 1).

Таблица 1

Содержание окиси углерода или акролеина в отработавших газах, %, в зависимости от вида работ

Наименование работ	Содержание, %	
	окиси углерода	акролеина
Пуск, прогрев двигателя и выезд автомобиля из СТОА	1,5	0,15
Въезд в СТОА и маневрирование автомобиля для установки его на СТОА. Проведение ТО и ТР.	1,0	0,13
Работа двигателей во время регулировки	1,5	0,15

Испытание двигателей на стенде	1,0	0,13
--------------------------------	-----	------

Количество аэрозолей, выделяемое карбюраторным двигателем при применении этилированного бензина,

$$G = 0,05 \kappa / 100, \quad (3)$$

где κ — содержание тетраэтилсвинца в бензине, % (в зависимости от сорта бензина составляет 0,05—0,10);

0,05 — количество аэрозолей свинца в процентах от содержания тетраэтилсвинца в бензине.

Одним из основных элементов при определении объема воздуха, потребного для растворения окиси углерода или акролеина, является продолжительность работы автомобилей в рабочих помещениях автотранспортного предприятия. При расчете вентиляционных обменов воздуха пользуются следующими средними показателями продолжительности работы автомобиля (в мин) :

Для въезда и выезда

При выезде легковых автомобилей (с учетом времени на прогрев двигателя) 3,0

При выезде грузовых автомобилей и автобусов (с учетом времени на прогрев двигателя) 5,0

При въезде (с учетом времени на постановку автомобиля) 2,0

Для постов обслуживания автомобилей

При наличии мойки 3,0

» отсутствии мойки 1,5

Для ремонтной зоны

При кратковременном ремонте 1,5

» ремонте продолжительностью более 1 ч. 4,0

» регулировочных работах 10,0

Для испытательной станции 60,0

В помещениях, предназначенных, для хранения исправных автомобилей, при расчете принимают, что в случае работы двигателя автомобиля не более 20 мин содержание окиси углерода равно 200 мг в 1 м³ воздуха. Допустимую концентрацию акролеина (акрилового альдегида) во всех без исключения помещениях принимают равной 0,2 мг/м³, и все расчеты относят к одному часу.

В зоне технического обслуживания, ремонтной зоне, на испытательной станции, где постоянно находятся рабочие и где режим работы более или менее равномерный, расчеты ведут на допустимую концентрацию окиси углерода 20 мг/м³ и относят их также к одному часу работы двигателя.

Потребный воздухообмен, необходимый для растворения выделяющихся газов, определяют следующим образом:

при работе автомобилей различных моделей в помещениях с постоянным пребыванием рабочих (профилакторий, ремонтная зона, испытательная станция и т. п.)

$$V_1 = 1000G_1\tau_1n_1/(60d) + 1000G_2\tau_2n_2/(60d) + \dots + 1000G_n\tau_n n_n/(60d) = \quad (4)$$

$$= 1000(G_1\tau_1n_1 + G_2\tau_2n_2 + G_n\tau_n n_n) / (60d)$$

где V_1 — объем воздуха, необходимый для растворения газов, выделившихся в рабочие помещения гаража, м³/ч;

$G_{1,2,\dots,n}$ — количество окиси углерода или акролеина, содержащихся в отработавших газах, которые выделяют автомобили при их работе в течение 1 ч, кг/ч;

$\tau_{1,2,\dots,n}$ — средняя продолжительность работы автомобиля, мин;

n — число работающих в течение часа автомобилей различных марок;
 d — предельно допустимая концентрация окиси углерода и акролеина в рабочей зоне помещения, г/м³;

при работе автомобилей одинаковых моделей

$$G_1=G_2=\dots=G_n; \tau_1=\tau_2=\dots=\tau_n; n_1=n_2=\dots=n_n. \text{ Тогда } V_1=1000G\tau n/(60d)$$

На стоянках при неравномерной работе автомобилей, при выезде и въезде

$$V_1=1000(G_1\tau_1n_1+G_2\tau_2n_2+\dots+G_n\tau_nn_n)/(20d) \quad (5)$$

$$\text{При работе автомобилей одной марки } V_1=1000G\tau n/(20d) \quad (6)$$

При расчете вентиляционного обмена воздуха для помещений, оборудованных шланговыми отсосами, следует учитывать только то количество окиси углерода или акролеина, которое поступает в помещение через неплотности шлангов. Это количество обычно равно на стоянке 0,2G, в профилактории и ремонтной зоне 0,1G, на испытательной станции 0,05G.

Предложенные формулы для расчета объема воздуха, требуемого для растворения окиси углерода и акролеина, получены из условия, что концентрация газов в наружном воздухе, поступающем в помещение, равна нулю.

Объем воздуха, подаваемого в помещения во время регулировочных работ и испытания двигателей, подсчитывают с учетом того, что всегда применяется шланговый отсос.

Задание на самостоятельную работу

Задача 1. Рассчитать количество воздуха, необходимого для растворения вредных выбросов до ПДК в ремонтной зоне СТО. Работы проводятся на 10 постах, ремонт кратковременный.

Задача 2. Рассчитать количество воздуха, необходимого для растворения вредных выбросов до ПДК при регулировке двух двигателей автомобилей ГАЗ-31105. Посты оборудованы шланговыми отсосами.

Задача 3. Рассчитать количество воздуха, необходимого для растворения вредных выбросов до ПДК при выезде 10 грузовых автомобилей с закрытой стоянки.

Задача 4. Рассчитать количество воздуха, необходимого для растворения вредных выбросов до ПДК при выезде 25 легковых автомобилей с закрытой стоянки.

Задача 5. Рассчитать количество воздуха, необходимого для растворения вредных выбросов до ПДК для двух постов мойки легковых автомобилей.

Задача 6. Рассчитать количество воздуха, необходимого для растворения вредных выбросов до ПДК для ремонтной зоны из 7 постов, на двух постах проводится длительный ремонт, а на пяти – кратковременный.

Тема 11 Подбор технологического оборудования
Практическая работа 13 . Определение потребности в технологическом оборудовании
СТО и АТП.

Цель: Научиться расчету необходимого количества единиц оборудования, работе с табелем оборудования для СТО и АТП, проводить выбор необходимого оборудования для предприятия.

К технологическому оборудованию относятся стационарные и переносные станки, стенды, приборы, приспособления и производственный инвентарь (верстаки, стеллажи, столы, шкафы), необходимые для обеспечения производственного процесса АТП. Технологическое оборудование по производственному назначению подразделяется на основное (станочное, демонтажно-монтажное и др.), комплектное, подъемно-осмотровое и подъемно-транспортное, общего назначения (верстаки, стеллажи и др.) и складское.

При подборе оборудования пользуются «Табелем технологического оборудования и специализированного инструмента», каталогами, справочниками и т. п. В Табеле дан примерный перечень оборудования для выполнения различных работ ТО и ТР и его количество в зависимости от типа и списочного числа автомобилей на АТП. Приведенные в Табеле номенклатура и количество технологического оборудования установлены для усредненных условий. Поэтому номенклатура и число отдельных видов оборудования для проектируемого АТП (или СТО) могут корректироваться расчетом с учетом специфики работы предприятия (принятых методов организации работ, числа постов, режима работы зон и участков и т. п.).

Количество основного оборудования определяют или по трудоемкости работ и фонду рабочего времени оборудования или по степени использования оборудования и его производительности.

Определяемое расчетом по трудоемкости работ число единиц основного оборудования:

$$Q_o = T_o / \Phi_o P_o = T_o / D_{\text{раб}} T_{\text{см}} C \eta_o P_o \quad (1)$$

где T_o — годовой объем работ по данной группе или виду работ, чел-ч;

Φ_o — годовой фонд времени рабочего места (единицы оборудования, ч;

P_o — число рабочих, одновременно работающих на данном виде оборудования);

$D_{\text{раб}}$ — число рабочих дней в году;

$T_{\text{см}}$ — продолжительность рабочей смены, ч;

C — число рабочих смен;

η_o — коэффициент использования оборудования по времени, т.е. отношение времени работы оборудования в течение смены к общей продолжительности времени смены.

Коэффициент η_o зависит от рода и назначения оборудования и характера производства. В условиях АТП этот коэффициент в среднем принимается равным 0,75—0,90.

По степени использования и производительности оборудования, например, может быть определено число механизированных моечных установок:

$$M_y = N_{EO.c} \phi_{EO} / N_y T \eta_y, \quad (2)$$

где $N_{EO.c}$ — число автомобилей, подлежащих мойке за сутки;

N_y — производительность моечной установки, авт/ч;

T — продолжительность работы установки в сутки, ч;

$\phi_{EO} = 1, 2-1, 3$ — коэффициент, учитывающий неравномерность поступления автомобилей на мойку;

η_y — коэффициент использования рабочего времени установки.

Количество оборудования, которое используется периодически, т.е. не имеет полной загрузки, устанавливается комплектом по табелю оборудования для данного участка. Таковы, например, табели оборудования карбюраторного, аккумуляторного и электротехнического участков.

Число единиц подъемно-осмотрового и подъемно-транспортного оборудования определяется числом постов ТО, ТР и линий ТО, их специализацией по видам работ, а также предусмотренным в проекте уровнем механизации производственных процессов (использование кран балок, тельферов и других средств механизации).

Количество производственного инвентаря (верстаков, стеллажей и т. п.), который используется практически в течение всей рабочей смены, определяют по числу работающих в наиболее загруженной смене. Количество складского оборудования определяется номенклатурой и величиной складских запасов.

Технологическое оборудование и организационная оснастка СТО (включая специализированный инструмент) представляется отдельно по производственным зонам и участкам СТО в таблице 16.

Таблица 16.

Ведомость технологического оборудования и организационной оснастки СТО

Наименование оборудования	Марка, модель	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм	Площадь, м ²	
				единицы оборудования	общая
1	2	3	4	5	6
ИТОГО:					

Уровень механизации производственных процессов должен быть не менее: для УМР – 30÷40 %; полнообъемного ТО – 25÷30 %; ТР – 20÷25 %. Доля рабочих, занятых ручным трудом, не должна превышать 30÷40.

Тема 12 Технологическая планировка постов

Практическая работа 14. Расчет площадей производственных участков и зон АТП

Цель: Научиться проводить расчет площадей производственных помещений, участков АТП, выявить особенности расчета.

Состав помещений.

Площади АТП по своему функциональному назначению подразделяются на три основные группы: производственно-складские, хранения подвижного состава и вспомогательные.

В состав производственно-складских помещений входят зоны ТО и ТР, производственные участки ТР, склады, а также технические помещения энергетических и санитарно-технических служб и устройств (компрессорные, трансформаторные, насосные, вентиляционные камеры и т. п.). Для малых АТП при небольшой производственной программе некоторые участки с однородным характером работ, а также отдельные складские помещения могут быть объединены.

В состав площадей зон хранения (стоянки) подвижного состава входят площади стоянок (открытых или закрытых) с учетом площади, занимаемой оборудованием для подогрева автомобилей (для открытых стоянок), рампы и дополнительных поэтажных проездов (для закрытых многоэтажных стоянок).

В состав вспомогательных площадей предприятия в соответствии со СНИП-92—76 входят: санитарно-бытовые помещения, пункты общественного питания, здравоохранения (медицинские пункты), культурного обслуживания, управления, помещения для учебных занятий и общественных организаций.

Расчет площадей зон ТО и ТР.

В зависимости от стадии выполнения проекта площади зон ТО и ТР рассчитывают двумя способами:

-по удельным площадям — на стадии технико-экономического обоснования и выбора объемно-планировочного решения, а также при предварительных расчетах;

-графическим построением — на стадии разработки планировочного решения зон.

Площадь зоны ТО или ТР:

$$F_z = f_a P_3 K_n \quad (1)$$

где f_a — площадь, занимаемая автомобилем в плане (по габаритным размерам), м²;

P_3 — число постов;

K_n — коэффициент плотности расстановки постов.

Коэффициент K_n представляет собой отношение площади, занимаемой автомобилями, проездами, проходами, рабочими местами, к сумме площадей проекции автомобилей в плане. Величина K_n зависит от габаритов автомобиля и расположения постов. При одностороннем расположении постов $K_n = 6-7$. При двухсторонней расстановке постов и поточном методе обслуживания K_n может быть принят равным 4—5. Меньшие значения K_n принимаются для крупногабаритного подвижного состава и при числе постов не более 10.

Расчет площадей производственных участков. Площади участков рассчитывают по площади помещения, занимаемой оборудованием, и коэффициенту плотности его расстановки. Площадь участка

$$F_y = f_{об} K_n \quad (2)$$

где $f_{об}$ — суммарная площадь горизонтальной проекции по габаритным размерам оборудования, м²;

K_n — коэффициент плотности расстановки оборудования.

Для расчета F_y предварительно на основе Табеля [6] и каталогов технологического оборудования составляется ведомость оборудования и определяется его суммарная площадь $f_{об}$, по участку.

Если в помещениях предусматриваются места для автомобилей или кузовов, то к площади, занимаемой оборудованием данного участка, необходимо добавить площадь горизонтальной проекции автомобиля или кузова.

Значения коэффициента K_n для соответствующих производственных участков (помещений), согласно ОНТП-АТП-СТО — 80, следующие:

Производственный участок	K_n
Слесарно-механический, электротехнический, аккумуляторный, ремонта приборов системы питания, вулканизация, медницкий, арматурный, краскоприготовительный, кислотная, компрессорная	3,5 – 4,0
Агрегатный, шиномонтажный, ремонта оборудования и инструмента	4,0 – 4,5
Сварочный, жестяницкий, арматурный	4,5 – 5,0
Кузнечно-рессорный, деревообрабатывающий	4,5 – 5,5

В отдельных случаях для приближенных расчетов площади участков могут быть определены по числу работающих на участке в наиболее загруженную смену. Согласно нормативам площадь помещения производственного участка на одного работающего должна быть не менее 4,5 м².

Расчет площади постов ожидания.

При укрупненных расчетах площадь постов ожидания определяется по формуле:

$$F_o = f_a \Pi_o K_n \quad (3)$$

где f_a — площадь автомобиля;

Π_o — количество постов ожидания;

K_n — коэффициент плотности расстановки автомобилей - мест ожидания.

Величина K_n зависит от способа расстановки мест ожидания и принимается равной 2,5-3,0.