

**ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ
КУРСОВОГО ПРОЕКТА
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ
АВТОПРЕДПРИЯТИЙ, УЧЕБНЫХ
МАСТЕРСКИХ, ЛАБОРАТОРИЙ
И КЛАССОВ»**

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Челябинск
2020

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Южно-Уральский государственный
гуманитарно-педагогический университет»

**ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ
КУРСОВОГО ПРОЕКТА ПО
ДИСЦИПЛИНЕ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ
АВТОПРЕДПРИЯТИЙ, УЧЕБНЫХ
МАСТЕРСКИХ, ЛАБОРАТОРИЙ
И КЛАССОВ»**

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

**Челябинск
2020**

УДК 629.11(076):378(076)

ББК 39.33я7:74.480.268я7

Т 66

Требования к выполнению курсового проекта по дисциплине «Проектирование автопредприятий, учебных мастерских, лабораторий и классов» [Текст]: методические рекомендации / сост. М.С. Дмитриев, Е.П. Меркулов. – Челябинск: Изд-во Южно-Урал. гос. гуман.-пед. ун-та, 2020. – 68 с.

Методические рекомендации содержат правила выполнения и оформления студентами IV курса направления 44.03.04 «Профессиональное обучение», профиль «Транспорт» курсового проекта по дисциплине: «Проектирование автопредприятий, учебных мастерских, лабораторий и классов». Пособие разработано с учетом требований учебных программ и государственных стандартов.

Рецензенты: Ю.И. Аверьянов, д-р тех. наук, профессор
А.В. Богданов, д-р тех. наук, профессор

© Издательство Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета, 2020

© М.С. Дмитриев, Е.П. Меркулов, составление, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ОРГАНИЗАЦИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ...	6
2. ТЕМА И ОБЪЕМ КУРСОВОГО ПРОЕКТА	7
3. СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ	8
4. ОФОРМЛЕНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ	10
5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА	12
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	13
ПРИЛОЖЕНИЕ А	17
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	57

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина: «Проектирование автопредприятий, учебных мастерских, лабораторий и классов» завершает изучение основных дисциплин: «Устройство трансмиссии и ходовой части автомобилей», «Эксплуатация автомобильной техники», «Технология и оборудование технического обслуживания автотранспорта», «Технология и оборудование ремонта автотранспорта» и закрепляет знания, полученные при изучении этих дисциплин.

Приобретение знаний и навыков по ТО и ремонту автомобилей позволяет сократить время простоев автомобилей в ТО и ремонте, а также улучшить качество их обслуживания и поднять производительность труда.

Выполнение курсового проекта позволяет научиться правильно выбирать технологический процесс ТО и ремонта автомобилей; подбирать необходимое технологическое оборудование; рассчитывать время, необходимое для технического обслуживания и ремонта неисправных автомобилей; определять необходимое количество материальных средств для его проведения; разрабатывать приспособления для выполнения ТО и ремонта; рассчитывать время, потребное на изготовление приспособления, и срок его окупаемости; разрабатывать требования безопасности труда при проведении работ по ТО и ремонту автомобильного транспорта (АТТ).

ЦЕЛЬЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА ЯВЛЯЕТСЯ:

- исследование работы автотранспортного предприятия (АТП) (учебного заведения);

Для АТП:

- расчет трудоемкости работ;
- определение количества рабочих, участвующих в проведении ТО и ремонта технологического оборудования, и их специализация.

Для лаборатории:

- нормативные требования к лаборатории;
- санитарно-гигиенические требования к лаборатории.

Для АТП и лабораторий:

- подбор необходимого технологического оборудования, инструмента и технологической оснастки;
- определение организации производства;
- безопасность труда и экологическая безопасность при проведении работ по ТО и ремонту АТП;
- планировочное решение по зоне (участку), лаборатории;
- разработка приспособления;
- прочностные расчеты приспособления;
- расчет времени на изготовление приспособления;
- экономический расчет (расчет срока окупаемости приспособления);
- выполнение графической части курсового проекта.

1. ОРГАНИЗАЦИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Курсовой проект по дисциплине: «Проектирование автопредприятий, учебных мастерских, лабораторий и классов» выполняется студентами в сроки, установленные учебным планом.

Для руководства ходом проектирования от кафедры назначается руководитель курсового проекта, который выдает задания, контролирует ход выполнения работы, консультирует студентов.

Задания выдаются на специальном бланке на основании отчетов по практике и утверждаются на заседании кафедры.

После получения задания студент приступает к выполнению курсового проекта. Студент обязан регулярно посещать консультации и представлять руководителю выполненные за период между консультациями разделы проекта.

К защите допускаются полностью законченные и подписанные руководителем и нормоконтролером курсовые проекты.

На защите студент делает доклад по выполненной работе на десять минут, в котором излагает содержание курсового проекта и отвечает на вопросы руководителя. По итогам защиты студента руководитель выставляет оценку.

Оценка за курсовой проект определяется с учетом объема и качества выполненной работы, теоретических знаний студента и умения защищать выполненную работу.

2. ТЕМА И ОБЪЕМ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Темы курсового проекта утверждаются на заседании кафедры и выбираются в зависимости от отчета студента по практике.

Примерный объем разделов курсового проекта:

1. Пояснительная записка – до 40 листов;
2. Планировка участка, лаборатории – А-1;
3. Сборочный чертеж приспособления – А-1.

Этапы выполнения курсового проекта:

1. Анализ хозяйственной деятельности.
2. Технологический раздел.
3. Организационный раздел.
4. Безопасность труда и экологическая безопасность.
5. Конструкторский раздел.
6. Оформление пояснительной записки.
7. Оформление графической части.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

Курсовой проект выполняется поэтапно. Этапы проекта (в общем случае) отражаются в пояснительной записке:

Введение

1. Анализ хозяйственной деятельности.
 - 1.1. Общая характеристика АТП (учебного заведения).
 - 1.2. Характеристика подвижного состава.
 - 1.3. Методы организации и управления ТО и ТР.
 - 1.4. Основные показатели работы АТП.
 - 1.5. Характеристика зоны (цеха, участка).
 - 1.6. Состав рабочих по специальности. Их квалификация и специализация.
 - 1.7. Оснащенность оборудованием, технологической и организационной оснасткой.
 - 1.8. Эффективность использования рабочего времени.
 - 1.9. Система оплаты труда, существующее положение о премировании.
 - 1.10. Фактические затраты по участку.
 - 1.11. Метод организации производства, система выдачи заданий, контроль за качеством работы, система обеспечения рабочих мест (постов).
 - 1.12. Состояние безопасности труда, пожарной безопасности, защиты окружающей среды.
 - 1.13. Основные недостатки в работе зоны (цеха, участка).
 - 1.14. Выводы и предложения по техническому перевооружению зоны (цеха, участка).
2. Технологический раздел.
 - 2.1. Выбор и обоснование исходных данных для расчетов.

- 2.2. Определение трудоемкости по ТО и текущего ремонта (ТР) АТП.
 - 2.3. Определение количества рабочих.
 - 2.4. Режим работы АТП.
 - 2.5. Выбор технологического оборудования (для АТП и лабораторий).
 - 2.6. Выбор технологической оснастки (для АТП и лабораторий).
 - 2.7. Расчет производственных площадей (для АТП и лабораторий).
 3. Организационный раздел.
 - 3.1. Определение метода производства работ.
 - 3.2. Разработка схемы управления производственным персоналом.
 - 3.3. Элементы научной организации труда.
 - 3.4. Организация и обслуживание рабочих мест.
 - 3.5. Нормирование труда.
 - 3.6. Режим труда и отдыха.
 - 3.7. Условия труда.
 4. Конструкторский раздел.
 - 4.1. Назначение приспособления.
 - 4.2. Устройство приспособления.
 - 4.3. Работа приспособления.
 - 4.4. Расчет времени на изготовление приспособления.
 - 4.5. Инструкция по безопасности труда при работе с приспособлением.
 - 4.6. Конструкторские расчеты.
 - 4.7. Технико-экономическая оценка (срок окупаемости) приспособления.
- Заключение
Список литературы
Приложения

4. ОФОРМЛЕНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

Текст курсового проекта составляет 30...40 машинописных листов.

Количество строк на каждом листе – не более 30; поля: сверху – 5 мм, снизу – 5 мм, слева – 20 мм; на каждом листе чертится рамка согласно ЕСКД.

Все листы записки сшиваются в папку. Первым ставится титульный лист, вторым – задание, затем идут содержание, основной текст записки, литература.

В списке литературы необходимо указывать фамилию и инициалы автора, заглавие книги, место издания, издательство, год издания. При наличии трех и более авторов допускается указать фамилию и инициалы только первого из них и слова «и др.» Наименование места издания приводить полностью. Допускается сокращенная запись только трех городов: Москва – М.; Санкт-Петербург – СПб. и Ростов-на-Дону – Ростов-н/Д.

Все иллюстрации именуется рисунками и нумеруются сплошной нумерацией в пределах разделов (например: Рисунок 1.5 – Схема технологического процесса).

Все таблицы нумеруются сплошной нумерацией в пределах разделов (например: Таблица 2.2 – Показатели работы станка).

Формулы, приведенные в записке, также нумеруются. Номер формулы заключается в круглые скобки и помещается у правого поля листа (например: (2.4)).

Ссылки на литературные источники заключаются в квадратные скобки и размещаются рядом с напечатанным материалом (например: [23]).

Все листы записки нумеруются сплошной нумерацией за исключением листов записки, стоящих до содержания (им присваивается номер листа в содержании).

Пример оформления пояснительной записки приведен в приложении А.

5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

После завершения курсовой проект предоставляется руководителю на проверку. После проверки студент защищает курсовой проект, и ему выставляется оценка по пятибалльной системе. Оценка проставляется на титульном листе и заверяется подписью руководителя.

При оценке учитываются:

- актуальность и степень разработанности темы;
- творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах;
- полнота охвата использованной литературы;
- научный стиль изложения;
- полнота выполненных разделов курсового проекта;
- качество и полнота выполнения графической части курсового проекта;
- выполнение всех требований по оформлению курсового проекта;
- недостатки, повлиявшие на полноту и качество выполнения проекта;

Курсовой проект может быть оценен на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Оценка вносится в экзаменационную ведомость и зачётную книжку студента. Оценка «неудовлетворительно» в зачетную книжку не вносится. Несвоевременное выполнение курсового проекта считается академической задолженностью и ликвидируется в установленном порядке.

Курсовой проект может послужить основой для выпускной квалификационной работы студента. Защищенные курсовые проекты студентам не возвращаются и хранятся в архиве кафедры.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бортников, С.П. Основы проектирования предприятий автомобильного транспорта: учебное пособие / С.П. Бортников. – Ульяновск: УлГТУ, 2008 – 63 с. – ISBN 978-5-9795-0391-2.
2. Варнаков, В.В. Организация и технология технического сервиса машин / В.В. Варнаков, В.В. Стрельцов, В.Н. Попов, В.Ф. Карпенков. – Москва: Колосс, 2007. – 277 с. – ISBN 978-5-9532-0486-6.
3. Денисов, А.С. Практикум по технической эксплуатации автомобилей: учебное пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / А.С. Денисов, А.С. Гребенников. – Москва: Издательский центр Академия, 2012. – 272 с. – ISBN 978-5-446-82034-4.
4. Карагодин, В.И. Ремонт автомобилей и двигателей: учебник для студ. сред. проф. образования / В.И. Карагодин, Н.Н. Митрохин. – 3-е изд., стер. – Москва: Академия, 2005. – 496 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 5-7695-2369-7.
5. Колубаев, Б.Д. Дипломное проектирование станций технического обслуживания автомобилей: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по специальности 23.02.03 (1705) «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» / Б.Д. Колубаев, И.С. Туревский. – Москва: Форум, Москва: ИНФРА-М, 2016. – 239 с.: ил. – ISBN 978-5-8199-0337-7.

6. Кузьмин, Н.А. Техническая эксплуатация автомобилей: нормирование и управление: учеб. пособие для студ. вузов / Н.А. Кузьмин. – Москва: Форум, 2011. – 224 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-91134-516-7.
7. Малкин, В.С. Техническая диагностика: учеб. пособие / В.С. Малкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2015. – 272 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-1457-4.
8. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта ОНТП-01-91. – Москва, 1991.
9. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. – Москва: Транспорт, 1986.
10. Проектирование предприятий автомобильного транспорта: учебное пособие / сост. Р.В. Абаимов, П.А. Малащук; Сыкт. лесн. ин-т. – Сыктывкар: СЛИ, 2012. – 112 с. – ISBN 978-5-9239-0342-3.
11. Родионов, Ю.В. Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного транспорта: учебник для студентов вузов / Ю.В. Родионов. – Ростов на-Дону: Феникс, 2015. – 409 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-222-23444-0.
12. Светлов, М.В. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. Дипломное проектирование: учебно-метод. пособие / М.В. Светлов. – 3-е изд., стер. – Москва: КНОРУС, 2013. – 320 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-406-02623-6.
13. Скепьян, С.А. Ремонт автомобилей. Курсовое проектирование: учеб. пособие / С.А. Скепьян. – Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2013. – 235 с. –

- (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-985-475-444-4.
14. Система, технологии и организация автосервисных услуг: учебник для студ. вузов / А.А. Карташов [и др.]; Мин-во образ-я и науки РФ. – Казань: Изд-во Академии наук РТ, 2015. – 348 с. – ISBN 978-5-9690-0267.
 15. Тесленко, И.М. Освещение производственных помещений: учебное пособие / И.М. Тесленко. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2001. – 114 с.: ил. – ISBN 5-262-00079-7.
 16. Туревский, И.С. Дипломное проектирование автотранспортных предприятий: учебное пособие / И.С. Туревский. – Москва: ИД «ФОРУМ»; ИИФРА-М, 2007. – 240 с.: ил. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0765-8.
 17. Туревский, И.С. Охрана труда на автомобильном транспорте: учебное пособие / И.С. Туревский. – Москва: ИД ФОРУМ; ИНФРА-М, 2009. – 240 с. – ISBN 978-5-16-003218-4.
 18. Туревский, И.С. Экономика отрасли (автомобильный транспорт): учебник / И.С. Туревский. – Москва: ИД ФОРУМ; ИНФРА-М, 2007. – 288 с. – ISBN 978-5-8199-0303-2.
 19. Чумаченко, Ю. Т. АВТОСЛЕСАРЬ. Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей / Ю.Т. Чумаченко, А.И. Герасименко, Б.Б. Рассанов. – Москва, 2006. – 544 с. – ISBN 5-222-01419-3.
 20. Чумаченко, Ю.Т. Эксплуатация автомобилей и охрана труда на автотранспорте: учебник / Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко, А.В. Ефимова. – Москва: Феникс, 2012. – 416 с. – ISBN 5-222-02444-Х.

**ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ
ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ**

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Южно-Уральский государственный
гуманитарно-педагогический университет»
(ФГОУ ВО «ЮУрГГПУ»)
Профессионально педагогический институт

«Согласовано»

Зав. кафедрой АТ, ИТ и МОТД

_____ В.В. Руднев

«__» от «__» _____ 202__ г.

ЗАДАНИЕ

на _____ проект

Для курсового проектирования по дисциплине:

«Проектирование автопредприятий, учебных мастерских,
лабораторий и классов»

Студенту _____

4 курса _____ группы

Направление: **44.03.04** «Профессиональное обучение»,
профиль «Транспорт»

Тема: _____

Курсовой проект выполняется в следующем объеме:

Пояснительная записка:

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1. АНАЛИЗ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ
3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ
4. КОНСТРУКТОРСКИЙ РАЗДЕЛ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЯ

Графическая часть КП:

Лист 1 (А-1) Планировка участка (зоны), лаборатории.

Лист 2 (А-1) Сборочный чертеж приспособления.

Дата выдачи _____

Срок окончания _____

Руководитель курсового проекта

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Южно-Уральский государственный
гуманитарно-педагогический университет»
(ФГОУ ВО «ЮУрГГПУ»)
Профессионально педагогический институт

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

По дисциплине: «Проектирование автопредприятий,
учебных мастерских, лабораторий и классов»

ТЕМА:

Оценка _____

Выполнил: _____

(Фамилия, имя, отчество)

Группа: _____

Проверил: _____

Челябинск, 202_

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	_____
1. Анализ хозяйственной деятельности	_____
2. Технологический раздел	_____
3. Организационный раздел	_____
4. Конструкторский раздел	_____
Заключение	_____
Список использованной литературы	_____
Приложения	_____

1. АНАЛИЗ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (АТП)

1.1. Общая характеристика АТП

Рассматривается АТП _____, расположенное в городе _____.

АТП занимает площадь ___ га, данная территория огорожена забором и имеет контрольно-технический пункт, мастерские, складские помещения, открытые стоянки для хранения автомобилей.

К предприятию вода подводится от _____

К предприятию электроэнергия подводится от _____

К предприятию тепло подводится от _____

Предприятие занимается перевозкой грузов по г. Челябинску и области.

Автомобили эксплуатируются в равнинной местности, в г. Челябинске с числом жителей более 1000000 человек, находящийся в умеренно-холодном климате, без агрессивной среды, на дорогах с асфальтобетонным покрытием, что соответствует III категории условий эксплуатации.

1.2. Характеристика подвижного состава

Таблица 1.1

Характеристика подвижного состава по состоянию на __. __. __

Грузовые автомобили	Всего	По маркам		
		ЗИЛ-130	КАМАЗ-4310	ГАЗЕЛЬ
Всего: из них с общим пробегом до 100000 км				
101 до 250				
251 до 400				
Свыше 400				
Всего:				

1.3. Методы организации и управления ТО и ТР

На АТП _____ производство организовано методом специализированных бригад по видам ТО и ТР.

В состав технической службы входят:

- моторный участок;
- агрегатный участок;
- цех по ремонту топливной аппаратуры;
- участок по ремонту и зарядке АКБ;
- ремонтная зона, где выполняются работы по ТО и

ТР автомобилей.

Участок диагностики находится в отдельном оборудованном помещении, где выполняются все виды диагностических работ.

Автомобили в межсменный период хранятся на открытых стоянках, за исключением дежурных автомобилей (автотягач, пожарно-поливальная машина, автобус), которые хранятся в отапливаемых боксах.



Рисунок 1.1. Схема технической службы

1.4. Основные показатели работы АТП

Таблица 1.2

Основные показатели работы АТП _____
за 20__ год

Показатель	Величина показателя
	Фактическая
1	2
А. Транспортная работа	
Среднесписочное количество автомобилей	
Коэффициент выпуска парка	
Объём перевозок тыс. т	
Грузооборот тыс. т. км	
Среднесуточный пробег, час	
Среднее время в наряде, час	

Окончание таблицы 1.2

1	2
Общий пробег всех автомобилей в год, тыс. км	
Б. Техническая служба	
Коэффициент технической готовности парка	
Удельный простой в ТО и ремонте на 1000 км, дней	
Количество ремонтных рабочих	
Затраты на ТО и ТР, тыс. руб.	
Общие, в том числе:	
По заработной плате	
Запасным частям	
Материалам	
Среднемесячная зарплата на одного рабочего	
Средний разряд ремонтного рабочего	

Стоимость кВт-час электроэнергии (руб.) -

Стоимость 1 м³ воды (руб.) -

Стоимость 1 м³ гкал тепла (руб.) -

1.5. Характеристика зоны (цеха, участка)

Зона (цех, участок) входит в состав авторемонтных мастерских. В зоне (цехе, участке) выполняются следующие виды работ:

1. Крепёжные.
2. Смазочные.
3. Регулировочные.
4. Контрольно-диагностические.
5. Сопутствующие ремонтные работы.

Режим работы: участок работает в 1 смену 5 дней в неделю. Продолжительность рабочей смены – 8 часов с 8.00 до 17.00 с перерывом на обед с 12.00 до 13.00.

1.6. Состав рабочих по специальности. Их квалификация и специализация

Таблица 1.3

Количество рабочих

Специальность	Кол-во рабочих	Разряд	Специализация
Автослесарь			

Средний разряд автослесарей –

1.7. Оснащенность оборудованием, технологической и организационной оснасткой

Таблица 1.4

Ведомость технологического оборудования

Наименование, марка, краткая характеристика	Стоимость руб.		Кол-во	Габаритные размеры	Мощ., кВт	Примечания
	Ед.	Общ.				
Итого:						

1.8. Эффективность использования рабочего времени

Таблица 1.5

Фотография рабочего дня

Вид работы	Время начала	Время конца	Основное время	Вспомогательное время
Начало работы	8.00			
Окончание работы	17.00			
Итого:				

Вывод: Рабочее время используется не рационально, так как основное время составляет ___ мин. (___%), вспомогательное время ___ мин. (___%). Потери времени происходят из-за того, что рабочий отлучается на склад за запчастями и технологический перерыв составляет больше нормативного.

1.9. Система оплаты труда,

существующее положение о премировании

На АТП принята повременно-премиальная оплата труда. Основным рабочим выплачивается премия в размере 40%. Выплаты премии производятся за экономию запасных частей и материалов, за качество выполнения работ.

Среднемесячная зарплата руководящих работников:

Начальник АТП –

Начальник АРМ –

Мастер –

1.10. Фактические затраты по участку

Таблица 1.6

Затраты по участку

Статьи затрат	Сумма, руб.
Фонд оплаты труда	
Отчисления на единый соц. налог	
Затраты на материалы	
Общехозяйственные расходы	
Итого:	

1.11. Метод организации производства, система выдачи заданий, контроль за качеством работы, система обеспечения рабочих мест (постов)

Метод организации производства – комплексные бригады на двух универсальных постах.

На АТП постановка автомобилей производится на основании распоряжения на постановку автомобиля на ТО, в котором записывается гаражный номер автомобиля, его марка. Постановку автомобиля на ТО планирует отдел ПТО по фактическому пробегу или по заявке водителя. Распоряжение заполняется в двух экземплярах.

Начальник производства доводит сменный план до мастера в начале смены, а тот доводит его до бригад. Контроль выполнения планового задания осуществляет мастер.

Запасные части и материалы получает автослесарь. Мастер выписывает заявку, и слесарь получает материалы на складе. Если запасная часть или материал являются дорогостоящими, то заявку подписывает начальник производства.

1.12. Состояние безопасности труда, пожарной безопасности, защиты окружающей среды

Требования безопасности установлены Межотраслевыми правилами по охране труда на автомобильном транспорте ПОТР М-027-2003, Положением о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта.

На предприятии осуществляется организация работы в области охраны труда. Проводятся инструктажи по безопасности труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90. Оборудование отвечает требованиям ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.049-80.

Состояние производственной санитарии отвечает требованиям ГОСТ 12.1.005-88.

Защита окружающей среды осуществляется в полном объеме. Вода сливается в канализацию без предварительной очистки, отходы вывозятся на свалку без предварительной очистки.

Требования пожарной безопасности установлены ГОСТ 12.1.004-91. Все рабочие проходят инструктажи по пожарной безопасности. В производственном помещении установлен строгий противопожарный режим. Для использованного обтирочного материала предусматривают металлические ящики с крышками. Назначаются лица, которые несут ответственность за обеспечение пожарной безопасности.

1.13. Основные недостатки в работе предприятия (зоны, цеха, участка)

Указать перечень выявленных недостатков в работе АТП (зоны, цеха участка).

1.14. Выводы и предложения по техническому переоснащению зоны (цеха, участка)

Для устранения обнаруженных недостатков внести свои предложения по модернизации (техническому перевооружению) рассматриваемой зоны (цеха, участка).

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1. Выбор исходных данных и корректирование нормативов

Таблица 2.1

Исходные нормативы ТО

Марка (модель) автомобиля, прицепа	l_{cc}^H , км	L_i^H , км	t_i^H , чел-ч.	$L_{кр}^H$, км	d_{TOTP}^H , дн./1000 км	$d_{кр}^H$, дн.

l_{cc}^H – среднесуточный пробег автомобиля;

L_i^H – исходная периодичность ТО i -го вида;

t_i^H – исходная трудоёмкость ТО i -го вида;

$L_{кр}^H$ – исходная норма межремонтного пробега;

$d_{ТОТР}^H$ - исходная норма дней простоя в ТО и ТР на 1000 км пробега;

$d_{КР}^H$ - дни простоя автомобиля в КР;

Скорректированная величина периодичности ТО (на примере ТО-1), км

$$L_1 = L_1^H \cdot K_1 \cdot K_3, \quad (2.1)$$

где L_1 - скорректированная периодичность ТО - 1; K_1 - коэффициент корректирования, учитывающий категорию условий эксплуатации ($K_1 = 0,9$); K_3 - коэффициент корректирования, учитывающий природно-климатические условия ($K_3 = 0,8$) (приложение Б).

$$L_1 = 3000 \cdot 0,9 \cdot 0,8 = 2160 .$$

Результаты расчетов периодичности ТО сводятся в таблицу 2.2.

Таблица 2.2

Расчетная периодичность ТО подвижного состава

Марка (модель) автомобиля	l_{cc} , км	L_1^H , км	K_1	K_3	L_1 , км	L_1^Φ , км

$$K^\Phi = 2160/200 = 10,8 \approx 11; \quad L_1^\Phi = 200 \cdot 11 = 2200 .$$

Скорректированная величина трудоёмкости ТО (на примере ТО-1), чел-ч.

$$t_1 = t_1^H \cdot K_2 \cdot K_5, \quad (2.2)$$

t_1 - скорректированная трудоёмкость ТО-1; K_2 - коэффициент корректирования, учитывающий модификацию подвижного состава и организацию его работы; K_5 - ко-

эффицент корректирования, учитывающий размеры АТП и количество технологически совместимых групп подвижного состава.

Результаты расчетов трудоёмкости ТО сводятся в таблицу 2.3.

Таблица 2.3

Расчет трудоёмкости ТО подвижного состава

Марка (модель) автомобиля, прицепа	t_1^H , чел-ч.	K_2	K_5	t_1 , чел-ч.

Скорректированная норма межремонтного пробега, км

$$L_{\text{КР}} = L_{\text{КР}}^H \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \quad (2.3)$$

где $L_{\text{КР}}$ – скорректированная норма межремонтного пробега.

Результаты расчетов нормы межремонтного пробега сводятся в таблицу 2.4.

Таблица 2.4

Расчетная норма межремонтного пробега подвижного состава

Марка (модель) автомобиля	$L_{\text{КР}}^H$, км	K_1	K_2	K_3	$L_{\text{КР}}$, км

Далее определяем средневзвешенную величину межремонтного пробега, км.

$$L_{KP}^{CP} = \frac{L_{KP} \cdot Au^{\sim} + 0,8 \cdot L_{KP} \cdot Au^{\wedge}}{Au^{\sim} + Au^{\wedge}}, \quad (2.4)$$

где Au^{\sim} – количество автомобилей, не прошедших КР; Au^{\wedge} – число автомобилей, прошедших КР. Автомобили, прошедшие КР, имеют сниженный на 20 % моторесурс.

Скорректированная норма дней простоев в ТО и ТР, дн./1000 км

$$d_{ТОТР} = d_{ТОТР}^H \cdot K'_{4(CP)}, \quad (2.5)$$

где $d_{ТОТР}$ – скорректированная норма дней простоя в ТО и ТР на 1000 км пробега; $K'_{4(CP)}$ – средний коэффициент корректирования нормативов, зависящий от пробега автомобиля, с начала эксплуатации.

Таблица 2.5

Распределение автомобилей по пробегу

Марка (модель) автомобиля	Всего	0,5 L_{KP}	(0,5...0,75) L_{KP}	(0,75...1) L_{KP}	Свыше 1,0 L_{KP}

Средний коэффициент корректирования нормативов, зависящий от пробега автомобиля с начала эксплуатации

$$K_{4(CP)}^{\wedge} = \frac{K_{4(1)} \cdot A_1 \cdot K_{4(2)} \cdot A_2 \cdot K_{4(3)} \cdot A_3 \cdot K_{4(4)} \cdot A_4}{A_1 \cdot A_2 \cdot A_3 \cdot A_4}, \quad (2.6)$$

где A_1 – количество автомобилей, имеющих пробег до $0,5 L_{KP}$; A_2 – количество автомобилей, имеющих пробег $(0,5...0,75) L_{KP}$;

A_3 – количество автомобилей, имеющих пробег $(0,75...1)L_{KP}$;

A_4 – количество автомобилей, имеющих пробег свыше $1,0L_{KP}$.

Результаты расчета нормы дней простоя приведены в таблице 2.6.

Таблица 2.6

**Расчетная норма дней простоя подвижного состава
в ТО и ТР**

Марка (модель) автомобиля	$d_{ТОТР}^H$, дн./1000км	$K'_{4(CP)}$	$d_{ТОТР}$, дн./1000км

**2.2. Определение проектных величин коэффициента
технической готовности и коэффициента
использования автомобиля**

Коэффициент технической готовности определяется по формуле

$$\alpha_T = \frac{D_{\text{Э}}}{D_{\text{Э}} + D_{\text{ТОиТР}} + D_{\text{КР}}}, \quad (2.7)$$

где α_T – коэффициент технической готовности; $D_{\text{Э}}$ – количество дней эксплуатации автомобиля; $D_{\text{ТОиТР}}$ – количество дней простоя автомобилей в ТО и ТР; $D_{\text{КР}}$ – количество дней простоя автомобилей в КР.

Количество дней эксплуатации автомобиля за цикловой пробег, дн.

$$D_{\text{Э}} = \frac{L_{\text{КР}}^{CP}}{L_{\text{СС}}}. \quad (2.8)$$

Количество дней простоя автомобилей в ТО и ТР за цикловой пробег, дн.

$$D_{ТОиТР} = \frac{L_{КР}}{1000} \cdot d_{ТОТР}. \quad (2.9)$$

Количество дней простоя автомобилей в КР, дн.

$$D_{КР} = d^H_{КР} + d_{ТРАНС}, \quad (2.10)$$

где $d_{ТРАНС}$ – количество дней на транспортировку автомобилей в КР.

Коэффициент использования автомобилей рассчитывается с помощью следующего выражения

$$\alpha_{И} = \frac{D_{Pz}}{365} \cdot \alpha_T \cdot K_{П}, \quad (2.11)$$

где $\alpha_{И}$ – коэффициент использования автомобилей; D_{Pz} – количество дней работы автомобилей в году; $K_{П}$ – коэффициент организации производства ($K_{П} = 0,97$).

2.3. Определение годового пробега автомобилей на АТП

Рассчитываем годовой пробег автомобилей

$$\sum L_{Г} = 365 \cdot A_{И} \cdot l_{cc} \cdot \alpha_{И}, \quad (2.12)$$

где $A_{И}$ – списочное число автомобилей, шт.; l_{cc} – среднесуточный пробег автомобиля, км.

2.4. Определение годового объёма работ по ТО на объекте проектирования

Количество ТО за год (на примере ТО-1)

$$N_1 = \frac{\sum L_{\Gamma}}{L_1}, \quad (2.13)$$

где N_1 – годовая производственная программа по ТО-1.

Сменная программа ТО за сутки

$$N_{CM} = \frac{N_1}{D_{P_2} \cdot C_{CM}}, \quad (2.14)$$

где C_{CM} – количество рабочих смен в сутки ($C_{CM} = 1$).

Выбираем организацию технического процесса ТО-1 на универсальных постах.

Годовой объем работ ТО-1, чел-ч.

$$\sum T_1 = N_1 \cdot t_1. \quad (2.15)$$

2.5. Определение количества исполнителей на объекте проектирования

Определяем технологически необходимое количество рабочих

$$P_T = \frac{T_{ГОД}}{\Phi_M}, \quad (2.16)$$

где $T_{ГОД}$ – годовогой объем работ (на участке, в зоне); Φ_M – фонд рабочего места (технологически необходимого рабочего).

Вычислим фонд рабочего места, час

$$\Phi_M = t_{CM} (D_{кз} - D_{в} - D_{П}), \quad (2.17)$$

где t_{CM} - продолжительность смены ($t_{CM} = 8$ час); $D_{кз}$ - число календарных дней в году; $D_{в}$ - число выходных дней в году; $D_{п}$ - количество праздничных дней в году.

На основании технологического расчёта получили 1 исполнителя, который будет работать в одну смену.

Далее приведен пример оформления разделов применительно к станциям технического обслуживания автомобилей (СТОА).

1. АНАЛИЗ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (СТОА)

1.1. Общая характеристика СТОА

В данной работе рассматривается станция технического обслуживания СТОА _____, расположенная в г. Челябинске.

Производит техническое обслуживание и ремонт автомобилей марки ВАЗ: ВАЗ - 2106, ВАЗ - 2107, ВАЗ - 2108, ВАЗ - 2109, ВАЗ - 2110 и их модификаций.

СТОА занимает площадь __ га

Получает электроэнергию от «Челябэнерго».

Отопление от ОАО Челябинская генерирующая компания.

Водоснабжение от МУП ПОВВ.

1.2. Списочный состав обслуживаемых автомобилей

Таблица 1.1

Списочный состав обслуживаемых автомобилей

Марка автомобиля	Обслужено автомобилей за истекший год		Среднегодовой пробег одного автомобиля, км
	Автомобиле-заезд	%	
Всего	100%		

1.3. Характеристика зоны (участка)

Зона _____ входит в состав авторемонтных мастерских. Она предназначена для _____ автомобилей.

В зоне _____ выполняются следующие виды работ:

1. Крепежные.
2. Смазочно-заправочные.
3. Моечные.
4. Сборочно-разборочные.
5. Регулировочные.
6. Ремонтные.

Режим работы: Зона _____ работает в одну смену 5 дней в неделю. Продолжительность рабочей смены 8 часов с 8.00 до 17.00 с перерывом на обед с 12.00 до 13.00.

1.4. Состав рабочих по специальностям.

Их квалификация и специализация

Таблица 1.2

Количество рабочих

Специальность	Кол-во рабочих	Разряд	Специализация
Автослесарь			

Средний разряд автослесаря – , все слесари работают в одну смену.

1.5. Производственно-технологическая база зоны (участка)

Производственно-техническая база включает в себя _____ рабочих постов.

Таблица 1.3

Технологическое оборудование

Наименование оборудования	Тип, модель	Кол	Стоимость, руб.		Габариты, мм	Общая площадь, м ²	Тех. состояние
			Единицы	Общая			
Всего:							

Таблица 1.4

Технологическая оснастка

Наименование оборудования	Тип, модель	Кол	Стоимость, руб.		Габариты, мм	Общая площадь, м ²	Тех. состояние
			Единицы	Общая			
Всего:							

Таблица 1.5

Организационная оснастка

Наименование оборудования	Тип, модель	Кол	Стоимость, руб.		Габариты, мм	Общая площадь, м ²	Тех. состояние
			Единицы	Общая			
Всего:							

Таблица 1.6

Площадь участка

Площадь участка, м ²	Площадь техн. оборуд. в плане, м ²	Коэффициент плотности		Вывод о степени соответствия
		Фактич.	Норм.	

1.6. Перечень рабочих постов, их оснащённость нормативной и технологической документацией

Таблица 1.7

Рабочие посты

Наименование рабочего места	Основное технологическое оборудование	Перечень выполняемых работ	Имеющаяся нормативная и технологическая документация

Технологического оборудования для качественного проведения ____ автомобилей не хватает, а имеющееся морально устарело и требует замены. Технологическая документация на _____ отсутствует.

1.7. Организация труда в зоне (на участке)

Число рабочих дней в году составляет 253, число рабочих дней в неделю – 5 дней. Продолжительность рабочего дня составляет 9 часов. С 8⁰⁰ до 17⁰⁰. Перерыв на обед с 12⁰⁰ до 13⁰⁰

Таблица 1.7

Состав и квалификация исполнителей

Профессия исполнителя	Всего исполнителей	Квалификация						Средний разряд
		1	2	3	4	5	6	

Таблица 1.8

Фотография рабочего дня

Выполняемые ра- боты	Время начала	Время конца	Основ. время	Вспомогат. время
Начало работы	8.00			
Окончание работы	17.00			
Итого				

Вывод: Рабочее время используется не рационально, т.к. основное время составляет ____ мин. (___%), вспомогательное время ___ мин. (___%). Потери времени происходят из-за того, что рабочий отлучается на склад за запчастями и технологический перерыв составляет больше нормативного.

1.8. Организация технического контроля

Технический контроль осуществляет мастер после окончания ремонта автомобиля. Контроль проводится визуально. Отремонтированный автомобиль передаётся хозяину автомобиля мастером. В случае пожелания клиента проводится контрольный пробег автомобиля.

1.9. Состояние безопасности труда, пожарной безопасности, защиты окружающей среды

(см. п. 1.12 на стр. 28)

1.10. Основные недостатки в работе зоны (участка)

Указать перечень выявленных недостатков в работе зоны (участка).

1.11. Выводы и предложения по техническому переоснащению зоны (участка)

Для устранения обнаруженных недостатков внести свои предложения по техническому перевооружению рассматриваемой зоны (участка).

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1. Выбор и обоснование исходных данных для технологического расчета

Годовое количество автомобиле-заездов на СТОА

$$A_{3П} = A_3 \cdot \frac{K_{П}}{K_t}, \quad (2.1)$$

где A_3 – количество автомобиле-заездов данной марки на конец отчётного периода; $K_{П}$ – коэффициент, учитывающий ежегодное повышение производительности труда ($K_{П} = 1,05$ по данным СТОА); K_t – коэффициент, учитывающий снижение удельной трудоёмкости ТО и ТР легковых автомобилей ($K_t = 0,97$ для автомобилей среднего класса).

Таблица 2.1

Перспективное количество автомобиле-заездов

Марка автомобиля	Количество автомобиле-заездов			
	Отчетный период	%	В перспекти- ве	%
Всего:				100

2.2. Определение трудоемкости работ по ТО и ТР автомобилей, поступивших на СТОА в отчётном году

Определим трудоемкость ТО (на примере ТО-1)

$$\sum T_{ТО} = \frac{L_T \cdot t_1 \cdot A^1_{КО}}{1000}, \quad (2.2)$$

где L_{Γ} - среднегодовой пробег автомобиля, км; $A_{КО}^1$ - количество автомобилей каждой марки.

$$t_1 = t^H_1 \cdot K_p \cdot K_{ПК}, \quad (2.3)$$

где K_p - коэффициент корректирования трудоёмкости с учётом размера СТОА ($K_p = 1,0$ (до 10 постов в СТОА)); $K_{ПК}$ - коэффициент корректирования трудоёмкости с учётом природно-климатических условий (для Челябинской области $K_{ПК} = 1,1$).

Определим трудоемкость ТР

$$\sum T_{ТР} = \frac{L_{\Gamma} \cdot C^{\Phi}_{ТР}}{1000}, \quad (2.4)$$

где $C^{\Phi}_{ТР}$ - расчетная трудоемкость ТР на 1000км. пробега (чел-час).

$C^{\Phi}_{ТР} = 134$ чел-час (по статистическим данным СТОА).

Вычислим трудоемкость уборочно-моечных работ

$$\sum T_{умр} = t_{умр} \cdot A_{ЗП}, \quad (2.5)$$

где $t_{умр}$ - трудоемкость одного заезда на мойку ($t_{умр} = 0,25$ при механизированной мойке).

2.3. Определение общей трудоемкости работ на СТОА

$$\sum T_{общ} = \sum T_{ТО} + \sum T_{ТР} + \sum T_{умр}, \quad (2.6)$$

2.4. Определение количества рабочих для выполнения программы по ТО и ремонту

$$P_M = \sum \frac{T_{общ}}{\Phi_{э}}, \quad (2.7)$$

где $\Phi_{э}$ - эффективный фонд рабочего времени ($\Phi_{э} = 1840$ ч).

2.5. Режим работы СТОА

Таблица 2.2

Показатели работы СТОА

Тип СТОА	Показатели работы		
	Число дней работы в году	Число смен	Продолжительность смены
Городское «Автотехобслуживание»			

Исходя из частоты спроса и трудоёмкости работ, определяем группу технологической совместимости выполняемых работ.

Таблица 2.3

Технологически совместимые группы

Группа	Средняя трудоёмкость (чел-час)
2	2 - 4

2.6. Работы по ТО и ТР автомобилей и агрегатов, выполняемые на специализированных постах

Таблица 2.4

Рабочие посты

Наименование поста	Количество зон (участков)	Количество работающих
Всего:		

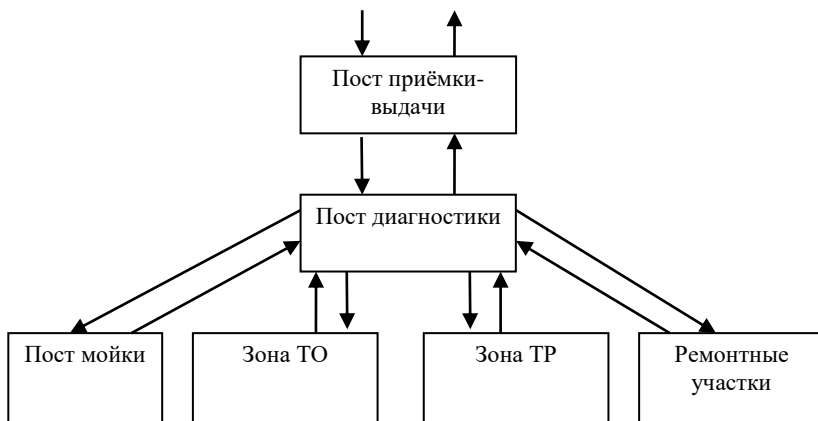


Рисунок 2.1. Схема работы постов СТОА

2.7. Распределение объема работ по видам и месту их проведения

$$T^n_{ТОиТР} = \frac{C_1}{100} \sum T_{общ}, \quad (2.8)$$

где C_1 – процент от общего числа работ.

Таблица 2.4

Постовые работы

Наименование работ	%
Зона приема-выдачи	5
Диагностика	6
Предпродажная подготовка	10
Зона ТО автомобилей	25
Зона текущего ремонта	20

2.8. Расчёт количества рабочих в зоне ТО

$$n_p = \frac{T_{пост}}{\Phi_{пост} \cdot P_{ср} \cdot \eta} \cdot \varphi, \quad (2.9)$$

где $T_{\text{пост}}$ – суммарная годовая трудоёмкость постовых работ ($T_{\text{пост}} = 14575$ чел-час/1000км); $\Phi_{\text{пост}}$ – фонд рабочего времени поста ($\Phi_{\text{пост}} = 1840$ ч); $P_{\text{ср}}$ – средняя численность одновременно работающих на одном посту ($P_{\text{ср}} = 5$); η – коэффициент использования рабочего времени поста ($\eta = 0,9$); φ – коэффициент неравномерности поступления автомобилей на пост.

2.9. Расчёт количества вспомогательных постов СТОА

Количество постов приёмки-выдачи автомобилей

$$n_{\text{ПВ}} = \frac{T_{\text{ПВ}} \cdot \varphi}{D_p \cdot A_{\text{ПЗ}} \cdot T_{\text{ПВ}}}, \quad (2.10)$$

где $T_{\text{ПВ}}$ – трудоёмкость работ поста приемки-выдачи ($T_{\text{ПВ}} = 3644$ чел-час/1000км); $A_{\text{ПЗ}}$ – пропускная способность поста, авт./час ($A_{\text{ПЗ}} = 2$); D_p – количество рабочих дней в году ($D_p = 253$); $T_{\text{ПВ}}$ – продолжительность работы участка ($T_{\text{ПВ}} = 16$ часов (2смены)) φ – коэффициент неравномерности поступления автомобилей ($\varphi = 1,5$).

2.10. Расчёт количества автомобилемест ожидания

$$П_{\text{ож}} = K \cdot A_n, \quad (2.11)$$

где K – коэффициент мест ожидания ($K=0,4$); A_n – количество постов СТОА.

2.11. Расчёт количества автомобилемест хранения

Автомобили на СТОА хранятся на открытой площадке

$$P_{XP} = \frac{A_c \cdot T_H}{T_B}, \quad (2.12)$$

где P_{XP} - количество мест хранения; A_c - суточное количество автомобилей; T_H - время работы участка выдачи автомобилей ($T_H = 8$ часов); T_B - среднее время пребывания автомобиля на СТОА после обслуживания.

Таблица 2.5

Количество автомобилемест хранения

Число автомобилемест			
Посты		Автомобиле-места	
Рабочие	Вспомогательные	Ожидания	Хранения

2.12. Выбор дополнительного технологического оборудования

Таблица 2.6

Вновь вводимое технологическое оборудование

Наименование оборудования	Тип, модель	Кол	Стоимость, руб.		Габариты, мм	Общая площадь, м ²
			Единицы	Общая		
Всего:						

Таблица 2.7

Технологическая оснастка

Наименование оборудования	Тип, модель	Кол л	Стоимость, руб.		Тех. состояние
			Единицы	Общая	
Всего:					

Таблица 2.8

Организационная оснастка

Наименование оборудования	Тип, модель	Кол	Стоимость, руб.		Габариты, мм	Общая площадь, м ²
			Единицы	Общая		
Всего:						

2.13. Расчёт производственных площадей

Вычислим площади участков, оснащённых рабочими и вспомогательными постами

$$F_{уч} = F_A + F_{ОБ}, \quad (2.13)$$

где F_A - площадь автомобиля (для автомобилей ВАЗ $F_A = 6,6 \text{ м}^2$);

$F_{ОБ}$ - площадь технологического оборудования.

Таблица 2.9

Площадь участка (зоны)

Площадь зоны ТР, м ²	Площадь оборудования в плане, м ²	Коэффициент плотности		Вывод о степени соответствия
		Фактич.	Норм.	

Вывод: Принимаем площадь зоны _____

3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ

3.1. Схема управления производственным процессом

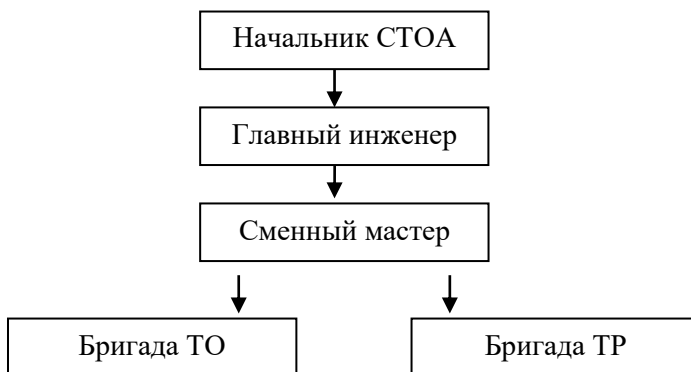


Рисунок 3.1. Схема производственного процесса

3.2. Элементы научной организации труда

Таблица 3.1

Разделение рабочих в зависимости от профессионально-квалификационного разделения их труда

Профессия исполнителя	Всего испол.	По разрядам						Ср. разряд
		1	2	3	4	5	6	

Вид бригадной кооперации труда – комплексные бригады

Таблица 3.2

Кооперация труда автослесарей

Профессия	Количество человек						Порядок совмещения профессии
	Всего	1	2	3	4	5	

3.3. Организация и обслуживание рабочих мест

Таблица 3.3

Организация рабочих мест

Тип поста	Наименование поста	Наименование технологического оборудования	Выполняемые работы

3.4. Нормирование труда

.....

3.5. Режим труда и отдыха

.....

3.6. Подготовка и повышение квалификации рабочих кадров

.....

3.7. Условия труда

Требования безопасности установлены Межотраслевыми правилами по охране труда на автомобильном транспорте ПОТР М-027-2003, Положением о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобиль-

ного транспорта. Оборудование должно отвечать требованиям ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.049-80.

Состояние производственной санитарии определяется требованиями ГОСТ 12.1.005-88.

Таблица 3.4

План мероприятий по улучшению условий труда

Наименование мероприятия	Всего на год	В том числе по кварталам				Заплаты, тыс. руб.	Исполнители
		1	2	3	4		

4. КОНСТРУКТОРСКИЙ РАЗДЕЛ

4.1. Назначение приспособления

Указывается назначение разрабатываемого приспособления, его место в технологическом процессе ТО (ремонта) автомобилей.

4.2. Устройство приспособления

Приспособление состоит:

-
-

Стандартные изделия:

4.3. Работа приспособления

Приводится описание работы составных частей приспособления во взаимосвязи.

4.4. Инструкция по безопасности труда при работе с приспособлением

Инструкция должна состоять из следующих обязательных разделов:

1. Общие требования.
2. Требования безопасности перед началом работы.
3. Требования безопасности во время работы.
4. Требования безопасности в аварийных ситуациях.
5. Требования безопасности по окончании работы.

4.5. Конструкторские расчеты

Приводятся необходимые расчеты приспособления на прочность и т.д.

4.6. Технико-экономическая оценка проектируемой конструкции

4.6.1. Определение объема затрат на изготовление, монтаж и наладку проектируемой конструкции

а) Стоимость приобретаемых деталей

Таблица 4.1

Стоимость приобретаемых деталей

Наименование материалов	Кол-во, шт.	Цена за единицу, руб.	Общая стоимость, руб.
Всего:			

б) Определение затрат на изготовление приспособления.

Определение затрат выполняется по укрупненной методике профессора Великанова.

Таблица 4.2

Анализ конструкции

Количество оригинальных деталей в конструкции, шт.	
Группа сложности приспособления	
Стоимость приобретаемых стандартных деталей, руб.	

Стоимость приспособления

$$C_{\text{и}} = (C_{\text{пр}} + C_{\text{од}} \cdot K_{\text{пов}}) \cdot K_{\text{пр}}, \quad (4.1)$$

где $C_{\text{и}}$ - стоимость изготовления приспособления; $C_{\text{пр}}$ - стоимость приобретаемых изделий; $C_{\text{од}}$ - стоимость оригинальных

деталей; $K_{пов}$ – коэффициент, учитывающий изменение уровня цен; $K_{пр}$ – коэффициент, учитывающий затраты на прочие расходы ($K_{пр} = 1,5$).

4.6.2 Годовой экономический эффект от внедрения приспособления

Таблица 4.3

Данные для выполнения расчетов

Наименование	Условные обозначения	До разработки	После разработки
Количество выполняемых операций с помощью приспособления (за год)	$N_{год}$		
Трудоемкость выполняемых операций, чел.-час	T_o		
Часовая тарифная ставка рабочего	$C_{час}$		
Коэффициент доплат: а) за вредные условия труда б) процент премии в) районный коэффициент	$K_{доп}$		
Коэффициент, учитывающий зарплату АУП	$K_{ауп}$		
Коэффициент, учитывающий отчисления на соц. нужды	$K_{соц}$		
Стоимость оборудования	$C_{об}$		
Норма амортизации по оборудованию, %	$H_{об}$		
Нормы затрат на текущий ремонт оборудования, %	$H_{тр.об}$		

В результате внедрения приспособления экономический эффект может быть получен за счет уменьшения трудоемкости выполняемых операций, применения менее квалифицированной рабочей силы.

$$\frac{\mathcal{E}_{np} = (t_1 - t_2) \cdot N_2 \cdot C_{\text{час}} \cdot (1 + K_{\text{дон}}) \cdot (1 + K_{\text{аун}}) + ((C_{\text{об1}} - C_{\text{об2}}) \cdot H_{\text{ТРоб}})}{100\%} \quad (4.2)$$

где $t_{1,2}$ – трудоемкость выполнения одной операции соответственно до и после внедрения приспособления; N_2 – примерное количество выполняемых операций за год; $C_{\text{об1,2}}$ – стоимость приспособлений соответственно до внедрения и после; $H_{\text{ТР.об}}$ – норма затрат на текущий ремонт приспособления.

4.6.3. Срок окупаемости приспособления

$$T_{\text{ок}} = C_{\text{и}} / \mathcal{E}_{\text{пр}} \quad (4.3)$$

Срок окупаемости приспособления составляет –

НОРМАТИВНЫЕ ДАННЫЕ

Таблица 1

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, слабохолмистый, холмистый	I	II				
	Гористый						
	Горный						
В малых городах (до 100 тыс. жителей) и в пригородной зоне	Равнинный	II					
	Слабохолмистый, холмистый, гористый	III					
	Горный						
В больших городах (более 100 тыс. жителей)	Равнинный,				IV	V	
	Слабохолмистый, холмистый						
	Гористый						
	Горный						

Дорожные Д₁ – цементобетон, асфальтобетон, брусчатка, покрытия: 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; лежневое и бревенчатое покрытие;

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

Таблица 2

**Коэффициент корректирования нормативов
в зависимости от условий эксплуатации – К₁**

Категория условий эксплуатации	Нормативы			
	Ресурсный пробег	Периодичность ТО	Удельная трудоемкость ТР	Расход зап. частей
I	1,0	1,0	1,0	1,00
II	0,9	0,9	1,1	1,10
III	0,8	0,8	1,2	1,25
IV	0,7	0,7	1,4	1,40
V	0,6	0,6	1,5	1,65

Таблица 3

**Коэффициент корректирования нормативов
в зависимости от модификации подвижного состава – К₂**

Модификация подвижного состава	Нормативы		
	Ресурсный пробег	Трудоемкость ТО и ТР	Расход зап. частей
Базовая модель автомобиля	1,00	1,00	1,00
Седельные тягачи	0,95	1,10	1,05
Автомобили с 1 прицепом	0,90	1,15	0,10
Автомобили с 2 прицепами	0,85	1,20	0,20
Автомобили-самосвалы при работе на плечах до 5 км или с одним прицепом	0,80	1,20	0,25
Автомобили-самосвалы при работе на плечах св. 5 км	0,85	1,15	0,20
Автомобили-самосвалы с двумя прицепами			
Специализированный подвижной состав (в зависимости от сложности оборудования)	0,75	1,25	0,30
	-	1,10-1,20	-

Таблица 4

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

$$K_3 = K'_3 \cdot K''_3$$

Характеристика района	Нормативы			
	Ресурс- ный про- бег	Пери- одичность ТО	Уд. трудо- емкость ТР	Расход зап. ча- стей
Коэффициент K'_3				
Умеренный	1,0	1,0	1,0	1,0
Умеренно теплый, умеренно теплый влажный, теплый влажный	1,1	1,0	0,9	0,9
Жаркий сухой, очень жаркий сухой	0,9	0,9	1,1	1,1
Умеренно холодный	0,9	0,9	1,1	1,1
Холодный	0,8	0,9	1,2	1,25
Очень холодный	0,7	0,8	1,3	1,4
Коэффициент K''_3				
Высокая агрессивность окружающей среды* или постоянная перевозка химических грузов, вызывающих интенсивную коррозию деталей	0,9	0,9	1,1	1,1

* К районам с высокой агрессивностью окружающей среды относятся прибрежные районы морей с шириной полосы до 5 км.

Таблица 5

Коэффициенты корректирования нормативов удельной трудоемкости ТР (K_4) и продолжительности простоя в ТО и ТР (K'_4) в зависимости от пробега с начала эксплуатации

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

Таблица 6

Коэффициент корректирования нормативов в зависимости от количества обслуживаемых и ремонтируемых на АТП автомобилей и количества технологически совместимых групп подвижного состава – K_5

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

Таблица 7

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

Подвижной состав	Нормативная периодичность обслуживания, км	
	ТО-1	ТО-2
Легковые автомобили	5 000	20 000
Автобусы	5 000	20 000
Грузовые автомобили и автобусы на базе грузовых автомобилей	4 000	16 000
Автомобили-самосвалы карьерные	2 000	10 000
Прицепы и полуприцепы (кроме тяжеловозов)	4 000	16 000

Таблица 8

Нормативы ресурсного пробега подвижного состава, трудоемкости ТО и ТР для категории условий эксплуатации (по ОНТП-01-91)

Подвижной состав	Модель - представитель	Ресурсный пробег не менее, т. км	Нормативная трудоемкость			
			ЕО, чел-ч.	ТО-1, чел-ч.	ТО-2, чел-ч.	ТР, чел-ч./1000 км
1	2	3	4	5	6	7
Легковые автомобили:						
особо малого класса	ЗАЗ-1102	125	0,08	1,9	7,5	1,5
малого "	ВАЗ-2107	150	0,10	2,6	10,5	1,8
среднего "	ГАЗ-24-11	400	0,13	3,4	13,5	2,1
Автобусы:						
особо малого класса	РАФ-2203-01	350	0,13	4,5	18,0	2,8
малого "	ПАЗ-3205	400	0,15	6,0	24,0	3,0
среднего "	ЛиАЗ-5256,	500	0,20	7,5	30,0	3,8
большого "	Икарус-260	500	0,25	9,0	36,0	4,2

Окончание таблицы 8

1	2	3	4	5	6	7
особо большого "	Икарус-280	400	0,40	18,0	72,0	6,2
Грузовые автомоби- ли общего назначе- ния грузоподъемно- стью, т:						
0,5-1,0	УАЗ-3303-01	150	0,10	1,8	7,2	1,55
свыше 1 до 3	ГАЗ-52-04	175	0,15	3,0	12,0	2,0
" 3 " 5	ГАЗ-3307	300	0,15	3,6	14,4	3,0
" 5 " 8	ЗиЛ-431410	450	0,15	3,6	14,4	3,4
" 6 " 8	КамАЗ-5320	300	0,18	5,7	21,6	5,0
" 8 " 10	КамАЗ-53212	300	0,20	7,5	24,0	5,5
" 10 " 16	КрАЗ-250-010	300	0,25	7,8	31,2	6,1
Внедорожные авто- мобили самосвалы грузоподъемностью:						
30 т	БелАЗ-7522	200	0,40	20,5	80,0	16,0
42 т	БелАЗ-7548	200	0,50	22,5	90,0	24,0
Газобаллонные ав- томобили*, работа- ющие на:						
сжиженном нефтя- ном газе (СНГ)		-	0,04	0,3	1,0	0,45
сжатом природном газе (СПГ)		-	0,05	0,9	2,4	0,85
Прицепы грузо- подъемностью, т:						
одноосные до 5	СМ-В325	120	0,03	0,9	3,6	0,35
двухосные до 8	ГКБ-8350	250	0,05	2,1	8,4	1,15
Полуприцепы гру- зоподъемностью, т:						
одноосные до 12	Каз-9368	300	0,05	2,1	8,4	1,15
двухосные до 14	Мод. 9370	300	0,07	2,2	8,8	1,25
многоосные свыше 20	МАЗ-9398	320	0,08	3,0	12,0	1,70
Прицепы и полупри- цепы-тяжеловозы грузоподъемностью свыше 22 т	МЧЗАП	250	0,10	4,4	17,6	2,4

* Дополнительная трудоемкость по газовой системе питания

Таблица 9

**Нормативы простоя подвижного состава в ТО
и ремонте (по ОНТП-01-91)**

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

Таблица 10

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

Вид работ ТО и ТР	Легковые автомоби- ли	Автобусы	Грузовые автомоби- ли общего назначе- ния	Внедорожные самосвалы	Прицепы и полуприцепы
1	2	3	4	5	6
Техническое обслуживание					
ЕО (выполняемое ежедневно)*1:					
уборочные	65	60	35	60	25
моечные	35	40	65	40	75
И т о г о:	100	100	100	100	100
ТО-1:					
общее диагностир. (Д-1)	15	8	10	8	4
крепежные, регулиро- вочные, смазочные др.	85	92	90	92	96
И т о г о:	100	100	100	100	100
ТО-2:					
углубленное диагно- стирование (Д-2)	12	7	10	5	2
крепежные, регулиро- вочные, смазочные др.	76,5	81,5	67,5	75,5	94
электротехнические	7	7	10	7	1
по системе питания	3	3	10	10	-
шинные	1,5	1,5	2,5	2,5	3
И т о г о:	100	100	100	100	100
Текущий ремонт					
Постовые работы:					
общее диагностир. (Д-1)	1	1	1	1	2
углубленное диагно- стирование (Д-2)	1	1	1	1	1
регулировочные и раз- борочно-сборочные	33	27	35	34	30

Продолжение таблицы 10

1	2	3	4	5	6
Сварочные для: легковых автомобилей, автобусов и внедорож- ных автомобилей-само- свалов, грузовых авто- мобилей общего назначения, прицепов и полупри- цепов:	4	5	-	8	-
с металлическ. кузовами	-	-	4	-	15
с металлодеревянными кузовами	-	-	3	-	11
с деревянными кузовами	-	-	2	-	6
Жестяницкие для: легковых автомобилей, автобусов и внедорож- ных автомобилей-само- свалов, грузовых авто- мобилей общего назна- чения, прицепов и полупри- цепов:	2	2	-	3	-
с металлическ. кузовами	-	-	3	-	7
с металлодеревянными кузовами	-	-	2	-	4
с деревянными кузовами	-	-	1	-	7
Окрасочные	8	8	6	3	7
ИТОГО по постам	49	44	50*2	50	65*2
Участковые работы:					
агрегатные	17	17	18	17	-
слесарно-механические	10	8	10	8	13
электротехнические	6	7	5	5	3
аккумуляторные	2	2	2	2	-
ремонт приборов систе- мы питания	3	3	4	4	-
шиномонтажные	1	2	1	2	1
вулканизационные (ре- монт камер)	1	1	1	2	2
кузнечно-рессорные	2	3	3	2	10
медницкие	2	2	2	3	2

Окончание таблицы 10

1	2	3	4	5	6
сварочные	2	2	1	2	2
жестяницкие	2	2	1	2	1
арматурные	2	3	1	1	1
обойные	2	3	1	1	-
ИТОГО по участкам	51	56	50	50	35
Всего по ТР	100	100	100	100	100

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

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

Учебное издание

**Требования к выполнению курсового проекта по
дисциплине «Проектирование автопредприятий,
учебных мастерских, лабораторий и классов»**

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Составители: Дмитриев Михаил Сергеевич
 Меркулов Евгений Павлович

Работа рекомендована РИС ЮУрГГПУ
Протокол № 21, 2020

Редактор Е.М. Сапегина
Технический редактор Н.А. Усова

Издательство ЮУрГГПУ
454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 69

Подписано в печать 06.10.2020
Объем 1,7 уч.-изд. л. (3,9 усл. п. л.)
Формат 60x84/16 Тираж 100 экз.
Заказ №.....

Отпечатано с готового оригинал-макета
в типографии ЮУрГГПУ
454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 69