

**Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Брянский профессионально – педагогический колледж»  
Специальность 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям)**

Допущен к защите

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_ Е.В. Машкова

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**

**Тема «Технологический расчёт и организация работы участка ТО 1 на 70  
автомобилей ГАЗель-NEXT. Выполнение технико-экономического  
обоснования принятых решений. Организация учебно-производственного  
процесса»**

**БПК. ДП0395.000ПЗ**

Руководитель

\_\_\_\_\_ В..В. Зайцев

Выполнил

студент группы 5А-18

\_\_\_\_\_ М.С. Смердов

**Брянск, 2023г.**

**Департамент образования и науки Брянской области**  
**Государственное бюджетное профессиональное**  
**образовательное учреждение**  
**«Брянский профессионально – педагогический колледж»**  
Специальность 44.02.06. Профессиональное обучение  
(Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта)

УТВЕРЖДАЮ  
зам. директора по УР  
\_\_\_\_\_ Е. В. Машкова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### **ЗАДАНИЕ**

#### **на дипломное проектирование**

Выдано студенту Смердову Максиму Сергеевичу «5» курса группы 5А-18

Тема: «Технологический расчёт и организация работы участка ТО 1 на 70 автомобилей ГАЗель-NEXT.

Выполнение технико-экономического обоснования принятых решений.

Организация учебно-производственного процесса по профессии 23.01.08 «Слесарь по ремонту строительных машин».

ПМ 02. Выполнение основных операций ТО систем, агрегатов, узлов, приборов автомобилей.

МДК.0101 Конструкция, эксплуатация и ТО автомобилей.

Тема 1.1: Технологическая последовательность технического осмотра, демонтажа, сборки и регулировки систем, агрегатов, узлов автомобилей.

Тема урока: Разборка-сборка регулировка карбюратора.

#### **Содержание и объём дипломного проекта**

- 1. Пояснительная записка (60-70 стр.)**
- 2. Графическая часть (6 листов)**
- 3. Технологическая документация (4 листа)**

Пояснительная записка

№ п/п	Содержание	Кол-во листов
1	2	3
	Титульный лист Задание на дипломное проектирование Содержание	6
	<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	2
	<b>ЧАСТЬ 1. РАСЧЁТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ</b>	31
1	<b>Раздел 1. Технологическая часть</b>	13
1.1	Исходные данные для проектирования АТО, выбор списочного состава автомобилей, характеристика АТО	4
1.2	Расчет годового объема работ	6
1.3	Расчет численности производственных рабочих	2
1.4	Расчет количества постов	1
2	<b>Раздел 2. Организационная часть</b>	9
2.1	Выбор методов организации и управления производством	5
2.2	Режим труда и отдыха	1
2.3	Распределение рабочих по специальностям, квалификации	1
2.4	Подбор технологического оборудования, оснастки, расчет производственных площадей	2
3	<b>Раздел 3. Охрана труда</b>	7
3.1	Санитарно-гигиенические мероприятия	4
3.2	Безопасные условия труда	3
4	<b>Раздел 4. Проектно-конструкторская часть</b>	2
4.1	Назначение и устройство приспособления	1
4.2	Принцип действия приспособления. Расчёт приспособления	1
4.3	Обоснование эффективности разрабатываемой конструкции приспособления	0
	<b>ЧАСТЬ 2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ РЕШЕНИЙ</b>	33
1	<b>Раздел 1. Выбор методов планирования и управления деятельностью структурного подразделения автотранспортного предприятия</b>	4
1.1	Составление программы, выраженной трудоёмкостью работ	1
1.2	Расчет капитальных вложений на воспроизводство фондов	3
2	<b>Раздел 2. Расчет эксплуатационных затрат</b>	14
2.1.	Определение численности и фонда заработной платы ремонтных рабочих	4
2.2	Расчёт накладных расходов	8
2.3	Расчет экономической эффективности проекта	2
3	<b>ЧАСТЬ 3. ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА</b>	15
3.1	Определение целей и задач проведения практического занятия по теме МДК.	2
3.2	Планирование практического занятия с подбором учебно-	2

	производственных заданий, составление перечня учебных работ	
3.3	Нормирование и организация производственных и учебно-производственных работ	1
3.4	Создание и разработка требований, материалов педагогического контроля, оценки процесса и результатов деятельности обучающихся, а также качества продукции изготавливаемой обучающимися	2
3.5	Разработка и проведение практического занятия, с указанием форм, средств, методов организации учебно-производственного процесса	7
3.6	Подбор методической литературы и других источников информации, необходимых для подготовки к практическим занятиям.	1
	<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>	<b>0</b>
	<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</b>	<b>0</b>

**Графическая часть проекта содержит:**

- |  |    |
|--|----|
| 1. План разрабатываемого (реконструируемого) участка | A1 |
| 2. Сборочный чертёж разрабатываемого приспособления  | A1 |
| 3. Детализовка приспособления 4 чертёжа              | A3 |
| 4. Спецификация сборочного чертежа приспособления    | A4 |
| 5. Техничко-экономические показатели                 | A1 |
| 6. Инструкционная карта                              | A1 |

Руководитель

\_\_\_\_\_ В.В. Зайцев

Консультанты:

\_\_\_\_\_ В. В. Зайцев

\_\_\_\_\_ Л. В. Иванцова

\_\_\_\_\_ А. Н. Шатохин

Задание выдано \_\_\_\_\_

Защита проекта \_\_\_\_\_

Направлен на рецензию

Зам. Директора по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.В. Машкова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	4
<b>ЧАСТЬ 1. РАСЧЁТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ</b> .....	6
<b>Раздел 1. Технологическая часть</b> .....	6
1.1 Исходные данные для проектирования АТО, выбор списочного состава автомобилей, характеристика АТО.....	6
1.2 Расчет годового объема работ.....	10
1.3 Расчет численности производственных рабочих.....	16
1.4 Расчет количества постов.....	17
<b>Раздел 2. Организационная часть</b> .....	18
2.1 Выбор методов организации и управления производством.....	18
2.2 Режим труда и отдыха.....	23
2.3 Распределение рабочих по специальностям, квалификации.....	24
2.4 Подбор технологического оборудования, оснастки, расчет производственных площадей.....	24
<b>Раздел 3. Охрана труда</b> .....	26
3.1 Санитарно-гигиенические мероприятия.....	26
3.2 Безопасные условия труда.....	29
<b>Раздел 4. Проектно-конструкторская часть</b> .....	32
4.1 Назначение и устройство приспособления.....	32
4.2 Принцип действия приспособления. Расчёт приспособления.....	33
<b>ЧАСТЬ 2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ РЕШЕНИЙ</b> ..	34
<b>Раздел 1. Выбор методов планирования и управления деятельностью структурного подразделения автотранспортного предприятия</b> .....	34
1.1 Составление программы, выраженной трудоемкости механических работ.....	35
1.2 Расчет капитальных вложений на воспроизводство фондов.....	36

					<b>БПК. ДП0395.000 ПЗ</b>				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>Пояснительная записка</b>			Лист	Листов
Разраб.		Смердов М.С.						2	
Провер.		Зайцев В.В.						<b>гр. 5А-18</b>	
Н.контр		Кравченко							

Раздел 2. Расчет эксплуатационных затрат.....	39
2.1 Определение численности и фонда заработной платы рабочих.....	40
2.2 Расчёт накладных расходов.....	43
2.3 Расчет экономической эффективности проекта.....	51
<b>ЧАСТЬ 3.ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА.....</b>	<b>53</b>
3.1 Определение целей и задач проведения практического занятия по теме МДК.....	53
3.2 Планирование практического занятия с подбором учебно-производственных заданий, составление перечня учебных работ.....	55
3.3 Нормирование и организация производственных и учебно-производственных работ.....	57
3.4 Создание и разработка требований, материалов педагогического контроля, оценки процесса и результатов деятельности обучающихся, а также качества продукции изготавливаемой обучающимися.....	58
3.5 Разработка и проведение практического занятия, с указанием форм, средств, методов организации учебно-производственного процесса.....	60
3.6 Подбор методической литературы и других источников информации, необходимых для подготовки к практическим занятиям.....	67
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....</b>	<b>68</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....</b>	<b>69</b>

# ВВЕДЕНИЕ

Автомобильная промышленность в России представляется основной сферой машиностроения, которая имеет значительное влияние на развитие экономики страны. Положение автомобильной индустрии в стране больше характеризуется, как неоднозначное. С одной стороны происходит рост продаж на рынке, который вызван покупательской способностью, а с другой постоянно сокращается доля российских автомобилей на рынке. Отечественная автомобильная техника в значительной мере отстает от современных требований по надежности, комфорту, безопасности, техническому уровню и экологии.

В отечественной автомобильной промышленности за последние годы сформировалось нелегкое положение. С одной стороны, прослеживалось заметное улучшение рынка автомобильной техники, начатое увеличением потребительской способности народонаселения, а с другой стороны наблюдалось уменьшение доли рынка российских производителей. Увеличение зарубежных производителей в России, которое ведет к насыщению автомобильного рынка, формирует большое количество трудностей и проблем для отечественного автопрома. Политика деятельности компаний, производящих автомобильную технику, на внешнем и внутреннем рынках должна быть ориентирована на расширение и улучшение внешнеторговой деятельности, в сфере поддержания и укрепления позиций автомобильной продукции за счет увеличения ее конкурентной способности, сервисного автомобильного обслуживания, улучшения способа организации продаж. Реализацию данных задач следует способствовать принятыми отечественными производителями мер по обеспечению стабильности цен на выпускаемые автомобили, в том числе методом сокращения расходов, формирование кооперационных взаимосвязей с производителями автомобильных материалов и комплектующих для автомобилей.

Российская автомобильная промышленность охватывает все сегменты автомобилестроения: производство грузовых и легковых автомобилей, автобусов, легких коммерческих автомобилей, автомобильных компонентов и запчастей, прицепного состава, специализированной техники и военной техники, автомобильных материалов, а также проектно- конструкторскими и научно исследовательскими организациями. В области автомобилестроения России всего работают около 400 предприятий.

					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист1
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ		69
ист	№ докум	документа	Подпи	ата	ист	БПК ДП0389 000 ПЗ

По сведениям аналитической фирмы АСМ-холдинг в России за январь-август 2015 года было выпущено 908,18 тыс. автомобильной техники (грузовых, легковых автомобилей, автобусов). Это на 28,9% меньше, чем за тот же период 2014 года

Если рассматривать производство автомобилей по сегментам:

- легковые автомобили: объем производства легковушек за первый квартал 2015 года составил 354,3 тыс.ед., что на 19 % меньше по сравнению с тем же периодом прошлого года.

-грузовые автомобили: в 2015 году выпуск грузовых автомобилей в России уменьшилось почти на 37,2 % по сравнению с тем же периодом 2014 года, и составил 26,5 тыс. ед.

-автобусы: в первом полугодии 2015 года по сравнению с тем же периодом прошлого года сократился на 4,2 % и составил 1631 ед.

Можно сделать вывод, что нынешнее состояние автомобильной промышленности в России наблюдается спад во всех сегментах производства. Несмотря на то, что степень влияния и значимость автомобильной промышленности на экономику, и уровень жизни в стране в целом, можно назвать как неутешительное. Чтобы отечественное автомобилестроение и дальше не ухудшалось, нужно уже сегодня государству принимать решительные меры по развитию и по стимулированию инновационного становления отрасли.

					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист1
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ		69
ист	№ докум	документа	Подпи	ата	ист	

# ЧАСТЬ 1. РАСЧЁТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

## Раздел 1. Технологическая часть

### 1.1 Исходные данные для проектирования АТО, выбор списочного состава автомобилей, характеристика АТО

Планируемый объект участок ТО 1

Тип подвижного состава (марка, модель); - Газель NEXT

-Аи – среднесписочное (инвентарное); количество автомобилей – 70шт

-  $L_{cc}$  – среднесуточный пробег автомобиля; – 230км

- КУЭ – категория условий эксплуатации: - Брянск

- природно – климатические условия эксплуатации – умеренный

-  $\sum L$  – суммарный пробег всех автомобилей с начало эксплуатации

- Дрг – количество рабочих дней в году – 305д

- Тн – продолжительность работы подвижного состава на линии – 8ч

-  $A'$  - количество автомобилей прошедших КР – 20шт

- Время начала и конца выхода автомобилей на линию – 7:00 до 8:00

Дорожное покрытие:

Д1 – цементобетон, асфальтобетон,

Тип рельефа местности:

Р1 – равнинный (до 200м)

Таблица 1.1. Технические характеристики автомобиля ГАЗель NEXT

Основные параметры	
Марка двигателя	УМЗ-А274Evotech
Максимальная мощность, л. с.	107
Название комплектации	ГАЗ 2784
Период выпуска	2013-н.в.
Тип привода	Задний

Тип кузова	Малотоннажный грузовой автомобиль
Тип трансмиссии	МКПП 5
Объем двигателя, куб.см	2781

Продолжение таблицы 1.1. Технические характеристики автомобиля ГАЗель NEXT

Марка кузова	A23R22
Максимальная скорость, км/ч	130 км/ч
Клиренс (высота дорожного просвета), мм	170 мм
Страна сборки	Россия
Число дверей	2
Размеры кузова	
Габариты кузова (Д x Ш x В), мм	(5570 x 2500 x 3000) мм
Число мест	3
Количество рядов сидений	1
Длина грузового отсека, мм	3051 мм
Ширина грузового отсека, мм	2050 мм
Высота грузового отсека, мм	1810 мм
Размерности ходовой части	

Колесная база, мм	3130 мм
Минимальный радиус разворота, м	6,5 м
Ширина передней колеи, мм	1750 мм
Ширина задней колеи, мм	1560 мм
Передний свес	22
Задний свес	16

					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ		69
ист	№ докум	документа	Подпи	ата	ист	

Продолжение таблицы 1.1. Технические характеристики автомобиля ГАЗель NEXT

Вес и допустимые нагрузки	
Масса, кг	2000 кг
Максимальная грузоподъёмность	1500 кг
Допустимая полная масса, кг	3500 кг
Объёмы	
Объём топливного бака, л	60 л
Двигатель, коробка передач и рулевое управление	
Двигатель	
Марка двигателя	УМЗ-А274Evotech
Используемое топливо	Бензин
Тип двигателя	Рядный, 4-цилиндровый
Нагнетатель	турбина
Максимальная мощность, л.с. (кВт) при об./мин.	107 (79) / 4000
Максимальный крутящий момент, Н*м (кг*м) при об./мин.	330 (34) / 1800 330 (34) / 2600
Количество клапанов на цилиндр	4
Степень сжатия	10
Диаметр цилиндра, мм	96.5 мм
Ход поршня, мм	92 мм

					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ		69

ист № документа Подпи ата ист

Продолжение таблицы 1.1. Технические характеристики автомобиля ГАЗель NEXT

Экологический тип двигателя	Евро 5
Расход топлива	
Расход топлива в смешанном цикле, л/100 км	8.5л
Рулевое управление	
Гидроусилитель руля	
Тип рулевого управления	Шестерня-рейка
Передаточное отношение рулевого колеса	23.09
Подвеска / Ходовая часть	
Подвеска	
Передняя подвеска	Независимая, пружинная, рычажная
Задняя подвеска	Зависимая, рессорная
Диски	
Алюминиевые колесные диски	6x15/4x100
Шины	
Передние колеса	175/80R16
Задние колеса	185/75R16
Тормоза	
Передние тормоза	Дисковые
Задние тормоза	Барабанные

					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ		69
ист	№ докум	документа	Подпи	ата	ист	

Оборудование для тормозов	
Стояночный тормоз	Ручной

					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ		69
ист	№ докум	документа	Подпи	ата	ист	

## 1.2 Расчет годового объема работ

- для участка ТО-1, корректируются нормативы:

$$L_1, L_2, L_{кр}, t_1, d_{(ТОиТР)}, d_{(кр)}$$

Периодичность ТО – 1; ТО – 2 и пробег до капитального ремонта

$$L_1 = L_1^h * K_1 * K_3; км (1.1)$$

$$L_1 = 4000 * 0.8 * 1 = 3200; км$$

$$n_1 = \frac{L_1}{L_{cc}}; авт (1.2)$$

$$n_1 = \frac{3200}{230} = 13.9; авт$$

$n_1$  = округляем до целого числа = 14 авт

$$L_2 = L_2^h * K_1 * K_3; км (1.3)$$

$$L_2 = 16000 * 0.8 * 1.0 = 12800; км$$

$$n_2 = \frac{L_2}{L_1}; авт (1.4)$$

$$n_2 = \frac{12800}{3200} = 4; авт$$

$$L_{кр} = L_{кр}^h * K_1 * K_2 * K_3; км (1.5)$$

$$L_{кр} = 175000 * 0.8 * 1 * 1 = 140000; км$$

Где  $L_1, L_2$  – нормативные пробеги автомобиля до ТО – 1 и ТО – 2;

$L_{кр}$  – нормативный пробег автомобиля до капитального ремонта ;

$K_1$  – коэффициент корректирования нормативов в зависимости от категории условий эксплуатации

$K_2$  – коэффициент корректирования нормативов в зависимости от модификации подвижного состава и организации его работы

$K_3$  – коэффициент корректирования нормативов в зависимости от природно – климатических условий и агрессивности окружающей среды

					БППК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ		69

$$L'_{кр} = 0.8 * L_{кр}; км (1.6)$$

$$L'_{кр} = 0.8 * 140000 = 112000; км$$

где  $L'_{кр}$  - пробег до следующего капитального ремонта «старых» автомобилей т.е. автомобилей уже прошедших однажды капитальный ремонт

$L_{кр}$  – расчетный пробег «новых» автомобилей до капитального ремонта, рассчитанный по формуле (1.5)

Средневзвешенный межремонтный пробег автомобилей не прошедших капитальный ремонт и прошедших его определяется по формуле:

$$L_{кр.ср} = \frac{L_{кр} * A + L'_{кр} * A'}{A + A'}; км (1.7)$$

$$L_{кр.ср} = \frac{140000 * 50 + 112000 * 20}{50 + 20} = 132000; км$$

Полученное по формуле (1.7) значение пробега  $L_{кр.ср}$  проверяется по кратности периодичности ТО – 1:

$$n_3 = \frac{L_{кр.ср}}{L_1}; авт (1.8)$$

$$n_3 = \frac{132000}{3200} = 41.2; авт$$

$n_3$  = округляем до целого числа = 41

Трудоемкость ТО – 1; ТО-2; Д-1; Д-2; СО и ТР.

Трудоемкость ТО – 1:

$$t_1 = t_1^h * K_2 * K_3 * K_m; чел-ч (1.9)$$

$$t_1 = 3.0 * 1 * 1.15 * 1 = 3.45; чел-ч$$

где  $K_m$  – коэффициент механизации снижающий трудоемкость ТО – 1

$t_1$  = округляем до целого числа = 3 чел-ч

					БППК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
						69
Изм.Л	Лист	№	Подпись	Дата		
ист	№ докум	документа	Подпи	ата	ист	

Трудоемкость ТО – 2

$$t_2 = t_2^h * K_2 * K_5 * K_m; \text{ чел-ч} \quad (1.10)$$

$$t_2 = 12.0 * 1 * 1.15 * 1 = 13.8; \text{ чел-ч}$$

$t_2$  = округляем до целого числа = 14 чел-ч

где  $K_m$  – коэффициент механизации снижающий трудоемкость ТО – 2

Для определение коэффициента корректирования  $K_{4(CP)}$  и  $K'_{4(CP)}$ , определяется пробег с начало эксплуатации в долях – Д.

$$D = \frac{L_{\phi.ср}}{L_{кр.ср}}; \text{ дни} \quad (1.11)$$

$$D = \frac{120000}{132000} = 0.9;$$

Д = округляем до целого числа = 1

Нормативная трудоемкость ТР корректируется посредством всех коэффициентов:

$$t_{ТР/1000км} = t_{ТР}^h * K_1 * K_2 * K_3 * K_{4(CP)} * K_5; \text{ чел-ч}/1000 км \quad (1.12)$$

$$t_{ТР/1000км} = 2.0 * 0.8 * 1 * 1 * 1.2 * 1.15 = 2.2; \text{ чел-ч}/1000 км$$

$t_{ТР/1000км}$  = округляем до целого числа = 2

где  $t_{ТР/1000км}$  – нормативная трудоемкость ТР

$K_{4(CP)}$  – среднее значение коэффициента корректирования нормативной удельной трудоемкости ТР в зависимости от пробега с начала эксплуатации

Продолжительность простоев подвижного состава в ТО и ремонте:

$$d_{ТОиТР} = d_{ТОиТР}^h * K'_{4(CP)}; \text{ Дн}/1000 км \quad (1.13)$$

$$d_{ТОиТР} = 0.3 * 1.2 = 0.36; \text{ Дн}/1000 км$$

					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
						69
Изм.Л	Лист	№	Подпись	Дата		
ист	№	документа	Подпи	ата	ист	

где  $d_{ТОиТР}$  – нормативное значение продолжительности простоя подвижного состава в ТО и ремонте

$K'_{4(СР)}$  - среднее значение коэффициента корректирования нормативов продолжительности простоя в зависимости от пробега с начала эксплуатации

Результаты расчетов вносим в таблицу 1.2

Таблица 1.2 – исходные и скорректированные нормативы ТО и ремонта

Марка,	Исходные нормативы		Коэффициенты корректирования						Скорректированные нормативы	
	Обозначение	Величина	$K_1$	$K_2$	$K_3$	$K_4$ $K'_4$	$K_5$	$K_m$	Обозначения	Величина
ГАЗель-NEXT	$L_1^H$ (км)	4000	0.8		1				$L_1$ (км)	3200
	$L_2^H$ (км)	16000	0.8		1				$L_2$ (км)	12800
	$t_1^H$ (чел-ч)	3.0		1			1.15	1	$t_1$ (чел-ч)	3.45
	$t_2^H$ (чел-ч)	12.0		1			1.15	1	$t_2$ (чел-ч)	12.8
	$t_{ТР}^H$ (чел-ч/ 1000км)	2.0	0.8	1	1	1.2	1.15		$t_{ТР}$ (чел-ч/ 1000км)	2.2
	$L_{кр}^H$ (км)	17500 0	0.8	1	1				$L_{кр}$ (км)	14000
	$d_{ТОиТР}^H$ (д/ 1000км)	0.30				1.2			$d_{ТОиТР}$ (д/ 1000км)	0.36

Определение коэффициента технической готовности автомобилей

					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ		69
ист	№ докум	документа	Подпи	ата	ист	

$$a_T = \frac{1}{1 + \alpha \cdot \beta}$$

$$a_T = \frac{1}{1 + \alpha \cdot \beta}$$

где  $L_{ср}$ -среднесуточный пробег.

$d_{ТО}$  и  $TR$ -корректированное значение продолжительности простоя подвижного состава в ТО и ремонте (определяется по формуле 2.19)

$d_{КР}$ -продолжительность простоя подвижного состава в капитальном ремонте.

$L_{КР.СР}$ -средневзвешенная величина пробега автомобилей до капитального ремонта рассчитанная по формуле(2.11)

Определение коэффициента использования автомобилей

$$a_{И} = \frac{D_{РГ}}{365} \times a_T \times K_u; \quad (1.15)$$

$$a_{И} = \frac{305}{365} \times 0.9 \times 0.95 = 0.71$$

где  $D_{РГ}$ -количество рабочих дней в году;

$\alpha$ - коэффициент технической готовности парка;

$K_{И}$  - коэффициент, учитывающий снижение использования технически исправных автомобилей по эксплуатационным причинам( $K_{И}$  принимается в пределах от 0,93до 0,97).

Определение годового пробега автомобилей в АТП

$$\sum L_{Г} = 365 \cdot A_{И} \cdot L_{СР} \cdot a_{И}; км \quad (1.16)$$

$$\sum L_{Г} = 365 \cdot 70 \cdot 230 \cdot 0.71 = 4190456; км$$

Количество ТО – 2 за год:

$$N_2 = \frac{\sum L_{Г}}{L_2}; авт(1.17)$$

					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
						69
Изм.Л	Лист	№	Подпись	Дата		
ист	№ докум	документа	Подпи	ата	ист	

$$N_2 = \frac{4190456}{12800} = 327.37.; авт$$

$N_2 \approx$  округляем до целого числа = 327

Количество ТО – 1 за год:

$$N_1 = \frac{\sum L_r}{L_1} - N_2; авт (1.18)$$

$$N_1 = \frac{4190456}{3200} - 327 = 982.5; авт$$

$N_1 \approx$  округляем до целого числа = 983 авт

Определение годовой трудоемкости ТО и ТР подвижного состава АТП

Годовая трудоемкость ТО-1:

$$T_1 = t_1 \cdot N_1 + T_{П.Р(1)}; чел. \cdot ч. \quad (1.19)$$

$$T_1 = 3.45 \cdot 983 + 678 = 4069; чел. \cdot ч.$$

$$T_{СП.Р(1)} = C_{ТР} * t_1 * N_1; чел - ч (1.20)$$

$$T_{СП.Р(1)} = 0.20 * 3.45 * 983 = 678.2; чел - ч$$

$T_{СП.Р(1)} \approx$  округляем до целого числа = 678 чел - ч

					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ		69

### 1.3 Расчет численности производственных рабочих

Определение количество ремонтных рабочих на объекте проектирования

Для производственных участков:

$$P_{ш(уч)} = \frac{T_{(уч)}^Г}{\Phi_{РВ}}; чел-ч (1.21)$$

$$P_{я(уч)} = \frac{T_{(уч)}^Г}{\Phi_{РМ}}; чел-ч (1.22)$$

$$P_{я(уч)} = \frac{4069}{2070} = 1.9; чел-ч$$

$P_{я(уч)} \approx$  округляем до целого числа = 2

$$P_{ш(уч)} = \frac{4069}{1840} = 2.2; чел-ч$$

$P_{ш(уч)} \approx$  округляем до целого числа = 2

где  $P_{ш}$  – штатное число производственных рабочих

$T_{уч}^Г$  – годовая трудоемкость соответствующей зоны ТО, ТР, ремонтного участка, после диагностирования, (чел – ч)

$\Phi_{РВ}$  – годовой производственный фонд рабочего времени штатного рабочего, т.е. с учетом отпуска и невыхода на работу по уважительным причинам

$\Phi_{РМ}$  – годовой производственный фонд рабочего времени явочного рабочего

Таблица 1.4 – Расчетные показатели по участку ТО 1

					БППК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ		69

Наименования показателя	Условие обозначения	Ед. Измер.	Величина показателя	
			Расчётная	Принятая
1.Годовая производственная программа	$N_1$	Авт.	982.5	983
	$N_2$	Авт.	327.3	327
2.Годовая трудоемкость работ по участку ТО-1	$T_{уч}^r$	Чел - ч	4069	4069
3.Количество производственных рабочих на агрегатно – механическом участке				
- явочное	$P_я$	чел	1.9	2
- штатная	$P_{шт}$	чел	2.2	2

#### 1.4 Расчет количества постов

Расчет постов:

$$P_i = \frac{T_{iz} * K_H}{D_{pe} * C * T_{cm} * D_{cp} * \dot{\eta}_n} \quad (1.23)$$

где  $T_{iz}$ - годовой объем данного вида работ

$K_H$  – коэффициент неравномерности загрузки постов

$D_{pe}$  – продолжительность работы в году соответствующей зоны, дней

$C$  - число смен работы в сутки

$T_{cm}$  - продолжительность работы смены, ч

$D_{cp}$  – принятое среднее число рабочих на одном посту

$\dot{\eta}_n$  - коэффициент использования рабочего времени поста

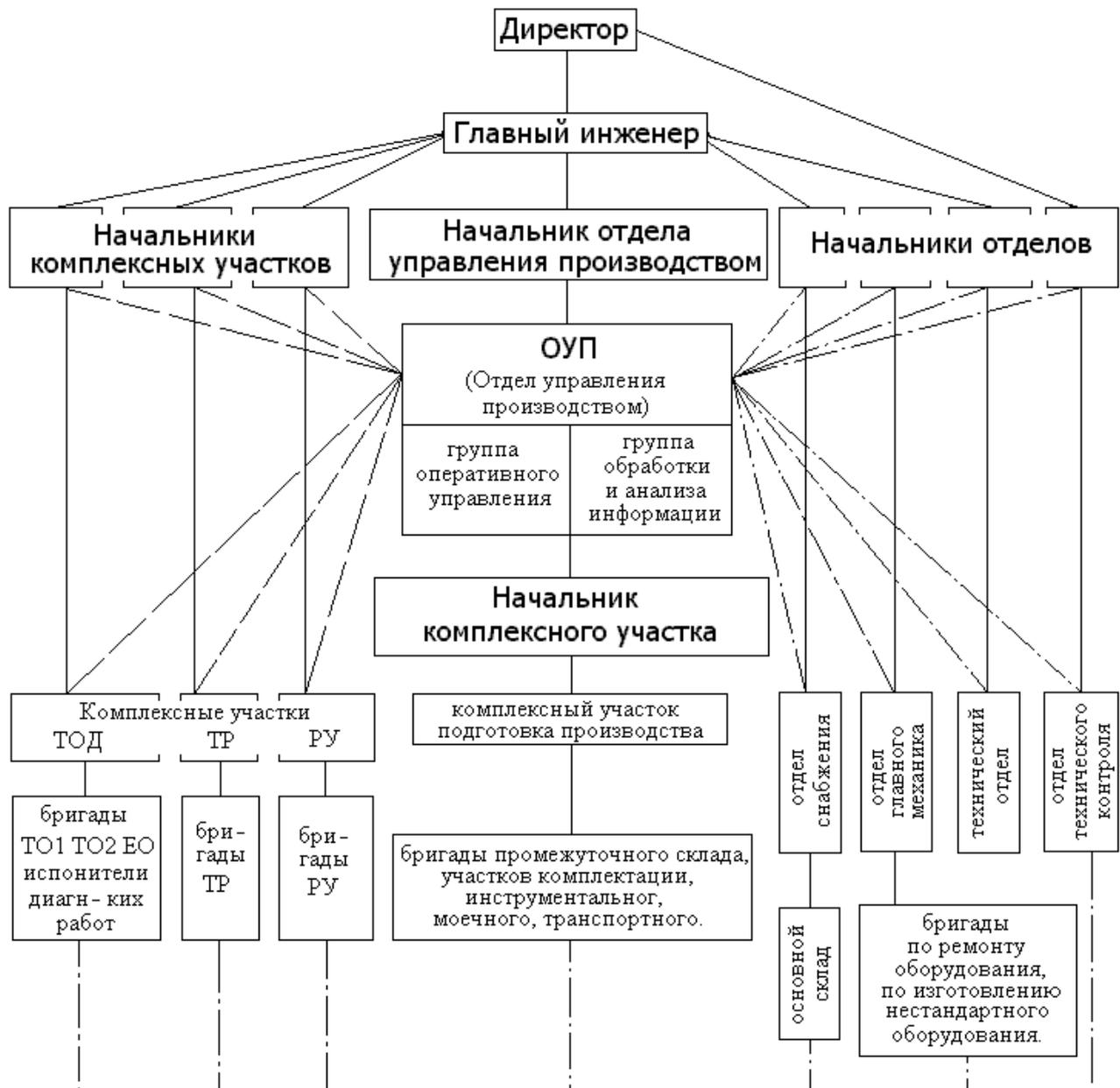
$$P_i = \frac{4069 * 1,1}{255 * 1 * 8 * 2 * 0,98} = 1.1$$

$P_i$  - принимаем за целое число 1

					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ		69

## Раздел 2. Организационная часть

### 2.1 Выбор методов организации и управления производством



Административное подчинение \_\_\_\_\_  
 Оперативное подчинение \_\_\_\_\_  
 Деловая связь \_\_\_\_\_

Изм.Л	Лист	№	Подпись	Дата
ист	№ докум	документа	Подпи	ата

БПК. ДП0389.000 ПЗ

Лист 1

69

БПК. ДП0389.000 ПЗ

Л

Рисунок 1.1- Перспективный метод организации труда на ТО 1

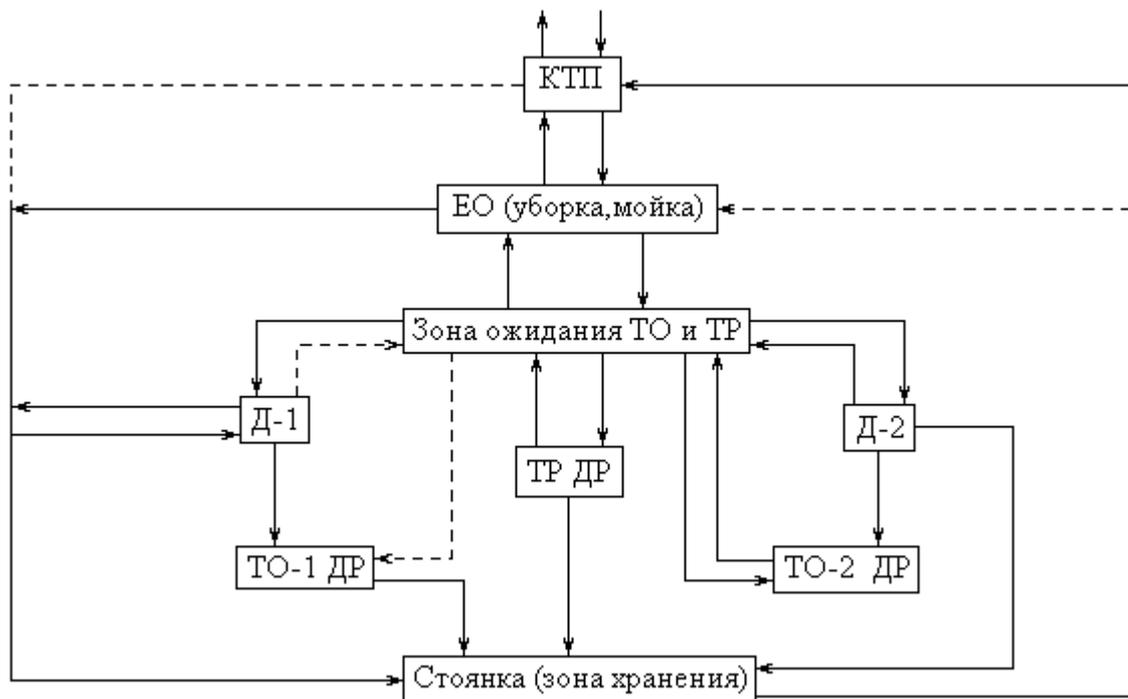


Рисунок 1.2- Перспективный метод организации технологического процесса в АТП

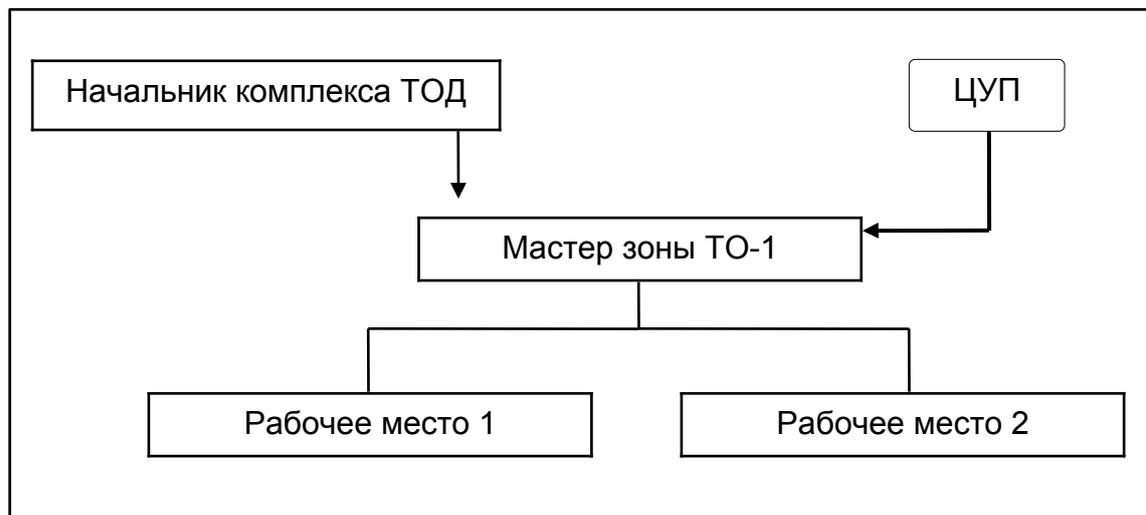


Рисунок 1.3- Схема централизованного управления производством (ЦУМ) (зона ТО-1):- административное подчинение; -оперативное подчинение

Изм.Л	Лист	№	Подпись	Дата
ист	№	документа	Подпи	ата
	докум		ста	ист

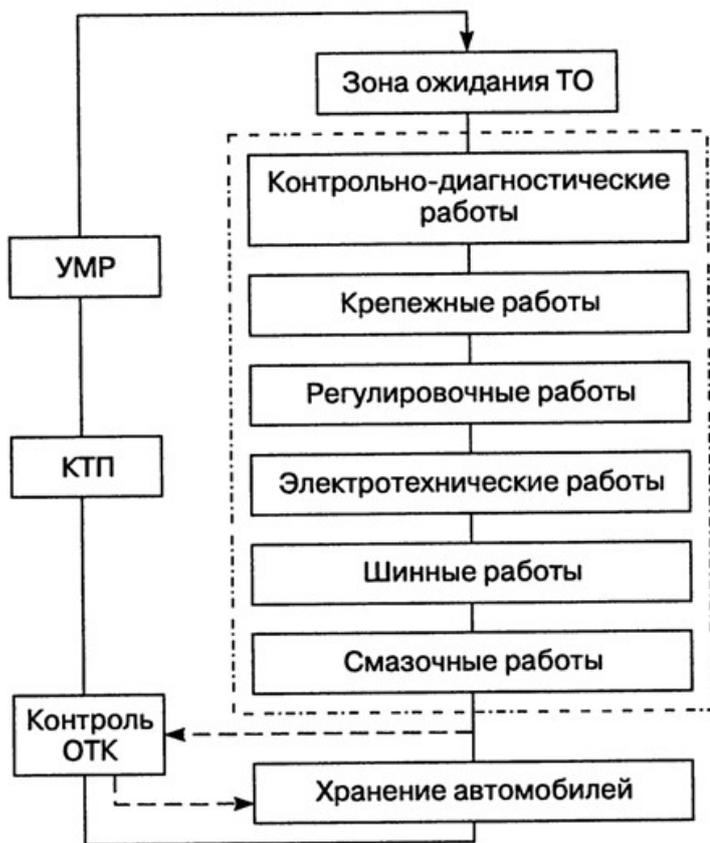
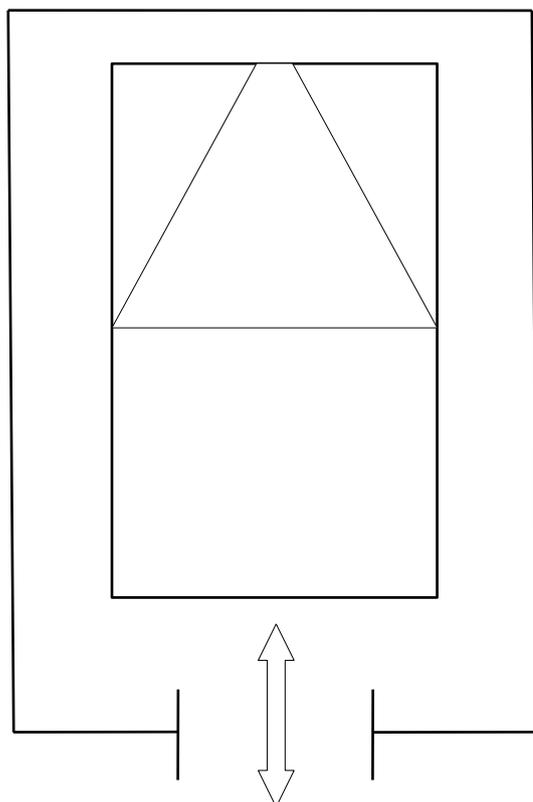


Рисунок 1.4- Схема технологического процесса обслуживания автомобиля в зоне ТО-1

Рисунок 1.5- Схема проездов постов ТО-1



Изм.Л	Лист	№	Подпись	Дата
ист	№	документа	Подпи	ата
	докум	с	ист	

БПК. ДП0389.000 ПЗ

Лист 1

69

БПК. ДП0389.000 ПЗ

Л

Разработка мероприятий по научной организации труда (НОТ) на объекте проектирования

Организация труда на автомобильном транспорте осуществляется с учетом действия объективных экономических законов, достижений научно-технического прогресса и передового опыта.

Научная организация труда представляет собой комплекс мероприятий, направленных на обеспечение наиболее эффективного использования материальных и трудовых ресурсов, непрерывное повышение производительности труда и сохранение здоровья трудящихся. Научная организация труда опирается на достижения экономических наук, технологии, физиологии, эстетики труда и трудового права.

Осуществление научной организации труда на предприятиях автомобильного транспорта направлено на решение трех основных задач: экономической, психофизиологической и социальной. Экономическая задача состоит в повышении производительности труда и эффективности производства. Реализация психофизиологической задачи обеспечивает сохранение здоровья и повышение работоспособности человека, создание благоприятных условий и производственной обстановки, нормальное осуществление трудового процесса. Социальная задача связана с повышением содержательности и привлекательности труда, всесторонним развитием личности. Указанные задачи определяют главные направления и содержание работ по организации труда на автотранспортных предприятиях.

Направления научной организации труда являются определяющими при совершенствовании организации труда всех категорий работников автомобильного транспорта: водителей, рабочих, занятых на ремонте и обслуживании подвижного состава и на вспомогательных работах, руководящих работников, специалистов и служащих.

В настоящее время научная организация труда развивается на базе системы принципов, определяющих положения, правила и нормы организации труда. К основным принципам относятся системность, комплексность, оптимальность, плановость и эффективность.

Системность и комплексность работ по научной организации труда обусловлены сложностью и динамичностью организации труда на современном

					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ		69
ист	№ докум	с	Подпи ата	ист	БПК ДП0389 000 ПЗ	Л

предприятия. Они направлены на совершенствовании организации труда одновременно на всех элементах производства (на рабочих местах, на участках в цехах и на предприятиях в целом), а также по отдельным направлениям НОТ.

Принцип плановости предполагает планомерную разработку и внедрение мероприятий по организации труда во всех звеньях производственного процесса, осуществляемые в составе планов экономического и социального развития предприятий.

Оптимальность работ по научной организации труда предполагает их научную обоснованность, широкое применение экономико-математических методов и моделей для рационализации трудовых процессов, нормирования трудовых затрат и т.д.

Эффективность НОТ обеспечивается обязательным технико-экономическим обоснованием мероприятий, направленных на снижение издержек производства, улучшение качеств; перевозок народнохозяйственных грузов и пассажиров.

При внедрении мероприятий по научной организации труда на основе указанных принципов наибольший эффект достигается в том случае, когда они осуществляются в комплексе с совершенствованием всей организации производства и управления предприятием. Увязка организации труда с мерами по совершенствованию организации производства и управления осуществляется в рамках комплексных планов НОТ, в которых предусматриваются конкретные мероприятия по совершенствованию мероприятий по охране труда, культуре производства и режима труда ремонтных рабочих

					БППК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ		69
ист	№ докум	документа	Подпи ата	ист	БППК. ДП0389.000 ПЗ	Л

## 2.2 Режим труда и отдыха

Режим работы объекта проектирования и рабочих

Участок ТО 1 работает по пятидневной рабочей неделе. Продолжительность смены – 8 часов. Начало работы в 7:00, обеденный перерыв с 12:00 до 13:00, окончание смены в 17 часов.

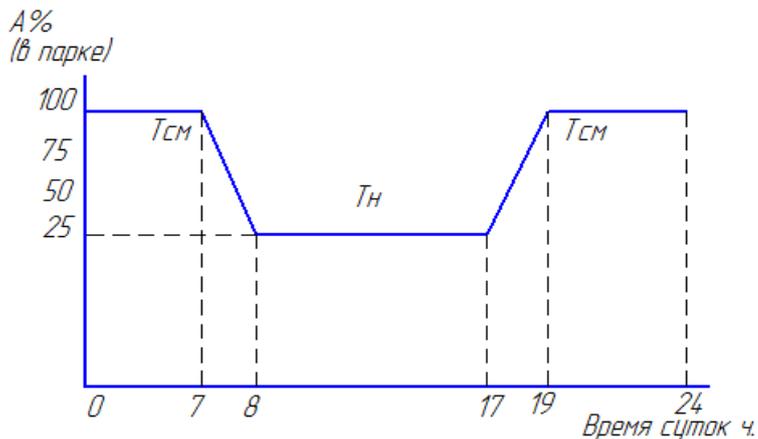


Рисунок 1.5- График работы автомобилей на линии

Совмещенный суточный график работы АТП

Рабочие смены					
Проектируемый объект	16	20.00	Обед	21.00	1.00
Работа администрации	9	13	Обед	14	18
Работа на линии	7.00				17

Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ
ист	№	документа	Подпи	ата
	докум	с	ист	

БПК. ДП0389.000 ПЗ

Лист1

69

БПК. ДП0389.000 ПЗ

Л

## 2.3 Распределение рабочих по специальностям, квалификации

Таблица 1.2 - Распределение рабочих по специальностям

Виды работ	Специальность рабочего	Распределение трудоемкости, %	Количество исполнителей		Квалификация (разряд)
			Расчет.	Принят.	
Крепежные	Слесарь	34	1.9	0.3	III, IV, V
Регулеровочные	Слесарь	12	1.9	0.4	4I, IV, V
Смазочно-Заправочные	слесарь	26	1.9	0.3	III, IV, V
Электротехнические	Слесарь	13	1.9	0.3	III, IV, V
Шинные	Слесарь	9	1.9	0.4	III, IV, V
Система Питания	слесарь	6	1.9	0.3	III, IV, V
Всего:		100	1.9	2	

## 2.4 Подбор технологического оборудования, оснастки, расчет производственных площадей

Таблица 1.3-Технологическое оборудование

№	Наименование	Модель (тип)	Единица	Габаритные размеры, мм	Занимаемая площадь, м <sup>2</sup>		Цена руб
					ед.	общ.	
1	Кран-балка	НС-12111	1	900×900×950	0.8	0.8	100.000
2	Подъемник	П133	2	2800×1650×2610	1	1	150.000
3	Солидолонагнетатель	170	1	690×375×680	0.6	0,6	22.000
4	Колонка воздухораздаточная для автомобилей	С411	1	430×400×325	0.25	0.25	28.000

					БПК. ДП0389.000 ПЗ			Лист 1
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ				69
ист	№ докум	документа	Подпи	ата	ист	БПК. ДП0389.000 ПЗ		Л

5	Компрессор	1105-B5	1	2350×700×1950	1	1	20.000
6	Заточный станок	ЗЭ-631	2	1450×350×450	1	1	50.000
7	Тележка для снятия и установки колес	P-217	1	1000×800×600	0.8	0.8	15.000
8	Верстак слесарный	2248	2	1650×1600×1600	1	1	10.000
9	Передвижная инструментальная тележка	ПИМ-507	1	700×400×800	0.28	0,28	30.000
10	Настольно-вертикальный ручной пресс	ОКС-918	1	920×220	0,00	0,00	14.000
11	Стеллаж для инструмента	СП 1n	4	1400×500×1400	1.5	1.5	15.000
12	Стеллаж для деталей	СП 1n4	4	1400×500×1400	1	1	11.000
13	Ларь для отходов	нет	1	800×400×60	0,15	0,15	16.000
14	Ларь для обтирочных материалов	нет	1	800×400×60	0,15	0,15	12.000
15	Ящик с песком	нет	11	500×400	0,2	0,2	1.500
16	Пистолет продувочный	BP 210	1	0x0x0	0	0	6.000
ИТОГО		9.73					554.500

Рассчитаем площадь участка ТО1:

$$F_{уч} = K_{пл} * (F_a * \Pi + \sum F_{об}) \quad (1.37)$$

$$F_{уч} = 4 * (13.75 * 1 + 9.73) = 93.9 \text{ м}^2.$$

где  $K_{пл}$  – коэффициент плотности расстановки оборудования,

$\sum F_{об}$  – площадь занимаемая оборудованием,

					БПК. ДП0389.000 ПЗ		Лист 1
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ			69

Принимаем площадь участка ТО 1 94 м<sup>2</sup>

## Раздел 3. Охрана труда

### 3.1 Санитарно-гигиенические мероприятия

Под санитарно-гигиеническими условиями труда понимается совокупность факторов воздействия на организм человека производственных условий. Эти воздействия должны обеспечивать: защиту рабочих от неблагоприятного влияния окружающей среды, создание условий высокой работоспособности и повышение эффективности труда. Оптимальные и допустимые санитарно-гигиенические параметры регламентируются СН-245—86

Метеорологические условия определяются температурой и влажностью воздуха, а также скоростью его движения. Агрегатная зона должна быть оборудована вентиляцией и отоплением в соответствии с СНиП 11-33—75 и ГОСТ 12.1.005—86

В участке ТО 1 на одного работающего приходится объем 47 м<sup>2</sup> при минимально допустимом значении не менее 15 м<sup>3</sup>/человек. Площадь на одного работающего составляет 47 м<sup>2</sup> при минимально допустимом ее значении не менее 4,5 м<sup>2</sup>/человек. Высоту агрегатного участка принимают равной 5 м. Метеорологические условия определяются температурой и влажностью воздуха, а также скоростью его движения. Агрегатный участок должен быть оборудован вентиляцией и отоплением в соответствии с СНиП 11-33—75 и ГОСТ 12.1.005—86. Температура в агрегатном участке в теплое время года (выше +10 °С) должна быть 20—23 °С, относительная влажность 30—60%. В холодный переходный период времени года температура 17—19 °С, но не ниже 13—15 °С, относительная влажность 60—80%. Условия освещенности в агрегатном участке. Используется искусственное и естественное освещение. Оптимальная освещенность рабочих мест для комбинированного освещения составляет 200—500 лк, допустимые значения 150—200 лк. Расчет искусственного освещения сводится к определению количества ламп, типа светильников, высоты подвеса и размещению их по участку.

Рассчитаем условия освещенности.

Определим единовременную мощность светильника  $W_{осв}$ , Вт.

$$W_{осв} = R F_{уч} (1.24)$$

					БППК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата		69
ист	№ докум	документа	Подпи	ата	ист	БППК. ДП0389.000 ПЗ

$$W_{осв} = 20 \cdot 96 = 1920 \text{ Вт}$$

Где  $R$  - норма расхода электроэнергии, Вт / ( $\text{м}^2 \cdot \text{ч}$ ), (В соответствии с методическими рекомендациями  $R = 20$  Вт на  $1 \text{ м}^2$  площади)

$F_{уч}$  - площадь пола участка,  $\text{м}^2$

После этого определим требуемое количество люминесцентных ламп на участке (зоне):

$$n = \frac{W_{осв}}{W_{л} n} \quad (1.25)$$

$$n = 1920 / 200 = 10 \text{ ламп.}$$

где  $W_{л}$  - мощность одной лампы (В соответствии с методическими рекомендациями  $W_{л} = 109.41$ )

Определим освещенность в зоне (на участке)  $E$  (лк).

$$E = F \times n \times \frac{\eta}{K} \times F_{уч} \quad (1.26)$$

$$E = 4400 \cdot 10 \cdot 0.5 / 1.7 \cdot 96 = 1242352.94 \text{ лк}$$

где  $F$  - световой поток каждого лампы, лк (В соответствии с методическими рекомендациями  $F = 4400$ )

$K$  - коэффициент запаса мощности, учитывающий снижение освещенности в процессе эксплуатации (В соответствии с методическими рекомендациями  $K = 1,7$ )

$n$  - количество ламп на участке (зоне),

$\eta$  - коэффициент использования светового потока (В соответствии с методическими рекомендациями  $\eta = 0.5$ )

Рассчитаем годового световой мощности ламп  $W_2$  кВт, необходимой для дальнейших экономических расчетов:

$$W_2 = W_{осв} Q \quad (1.27)$$

					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
						69
Изм.Л	Лист	№	Подпись	Дата		
ист	№ документа	Подпи	ата	ист		

$$W_z = 1920 \cdot 2100 = 4032000 \text{ кВт}$$

где  $Q$  - продолжительность работы электрического освещения в течение года (В соответствии с методическими рекомендациями  $Q =$  в среднем 2100 ч)

Естественное освещение определяем количество окон при боковом освещении и фрамуг при верхнем освещении. Общую площадь окон,  $m^2$ , находим по формуле:

$$F_{ок} = F_{уч} \cdot \alpha \quad (1.28)$$

$$F_{ок} = 96 \cdot 0,35 = 33,6 \text{ м}^2$$

где  $\alpha$  - световой коэффициент

Рассчитываем площадь окон:

$$S_{ок} = h_{ок} \cdot b_{ок} \quad (1.29)$$

$$S_{ок} = 3,6 \cdot 4 = 14,4 \text{ м}^2$$

где  $h_{ок}$  - высота окон (В соответствии с размерами по методической рекомендации  $h_{ок} = 3,6\text{м}$ )

$b_{ок}$  - ширина окон (В соответствии с размерами по методической рекомендации  $b_{ок} = 4 \text{ м}$ )

Определяем количество окон:

$$F_{ок} / S_{ок} = 33,6 / 14,4 \text{ м}^2 = 2,4 \text{ окон} - 2 \text{ окно} \quad (1.30)$$

где  $F_{ок}$  - общую площадь окон,  $m^2$

$S_{ок}$  - площадь окон

Определяем вентиляцию:

Рассчитаем вентиляцию

$$W = F_{уч} \cdot V \times K \quad (1.31)$$

$$W = 96 \cdot 5 \cdot 3 = 1440 \text{ м}^3$$

					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ		69

где  $V$  - объем помещения участка зоны,  $m^3$  (В соответствии с методическими рекомендациями  $V = 5$  – высота участка зоны, м)

$K$  - кратность объема воздуха, 1/ч (значения  $K$  приведены согласно разработкам Г. М. Напольского (МАДИ ГТУ), (В соответствии с методическими рекомендациями  $K = 2$ )

После определения часового объема вентилируемого воздуха выбираем вентилятор:

Центробежный вентилятор серии .ЦАГИ-4 Частота вращения - 1500 об/мин.

Производительность - 1800  $m^3$ /час. Напор - 90  $кг/м^3$ . КПД вентилятора - 0,5

Рассчитаем водоснабжение.

Определим расход воды  $Q_{в}$ л, по формуле.

$$Q_{в} = (40 P_{яв} + 1,5 F_{уч}) \cdot D_{пг} \cdot \frac{1,2}{1000} \quad (1.32)$$

$$Q_{в} = (40 \cdot 2 + 1,5 \cdot 96) \cdot 255 \cdot 1,2 / 1000 = 68,5 \text{ л}$$

Принимаем расход воды 69 л

### 3.2 Безопасные условия труда

Пожарная безопасность и расчет противопожарных средств, их размещения

В соответствии с действующим законодательством ответственность за пожарную безопасность на АТП несут их руководители. Ответственность за пожарную безопасность мест стоянок, помещений ТО и ТР автомобилей, отдельных цехов, участков и складов возлагается на руководителей соответствующих служб или других должностных лиц, специально назначенных приказом руководителя АТП. Таблички с указанием лиц, ответственных за пожарную безопасность, вывешивают на видных местах.

В обязанности этих лиц входит: знание пожарной опасности применяемых в производстве веществ и материалов, технологического процесса производства; обучение работающих правилам пожарной безопасности; контроль за соблюдением правил пожарной опасности на вверенных им участках; содержание в постоянной

					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
						69
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ		
ист	№ докум	документа	Подпи ата	ист		

готовности всех имеющихся средств пожаротушения и извещениях о пожарах; устранение нарушений правил пожарной безопасности и неисправности пожарного оборудования; разработка инструкций о мерах пожарной опасности для своих подразделений. Они должны: не допускать загромождения пожарных подъездов к зданиям и сооружениям, к водоисточникам, подступов к пожарному оборудованию, проходов в зданиях, коридоров и лестничных клеток; не допускать проведение работ с применением открытого огня, в том числе и электросварочных работ в не предусмотренных для этих целей местах; тщательно осматривать помещения перед закрытием, чтобы исключить условия возникновения пожара.

Для пожарной охраны АТП создают добровольные пожарные дружины (ДПД). На ДПД возлагают: контроль за соблюдением противопожарного режима на АТП и его производственных участках, складах и других объектах; разъяснительную работу среди рабочих и служащих с целью соблюдения противопожарного режима; надзор за исправным состоянием первичных средств пожаротушения готовность их к действию; вызов пожарных команд в случае возникновения пожара и принятия немедленных мер к тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения; участие в случае необходимости в боевых расчётах в работе на пожарных автомобилях, мотопомпах и других передвижных и стационарных средствах пожаротушения, а также в исключительных случаях дежурства.

Численный состав ДПД определяет руководитель АТП. Комплектуют ДПД из работников предприятия не моложе 18 лет таким образом, чтобы в каждом цехе и смене имелись члены дружины.

По проекту площадь участка ТО 1 составляет 96 м<sup>2</sup>.

Количество первичных средств пожаротушения в помещениях АТП принимают по [Л-11 табл.14.1 стр.250]. Средства пожаротушения представлены в таблице 1.4.

Таблица 1.4- Средства пожаротушения представлены

Огнетушители ОХП-10 1 шт.

Охрана труда на объекте проектирования

При поступлении на работу слесарь должен проходить предварительный медосмотр, а в дальнейшем периодические медосмотры в сроки, установленные Минздравмедпромом России. слесарь обязан соблюдать правила внутреннего

					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ		69

трудового распорядка, установленные в УТТ и СТ. Продолжительность рабочего времени на участке ТО 1 не должна превышать 40 часов в неделю. Продолжительность ежедневной работы определяется правилами внутреннего трудового распорядка или графиком сменности, утверждаемыми директором по согласованию с профсоюзным комитетом. Работники должны знать, что наиболее опасными и вредными производственными факторами, действующими на них в процессе выполнения работ, являются:

- оборудование;
- инструмент;
- приспособления;
- газы;
- раскаленный металл;
- избыточное тепло;
- шум.

Оборудование, инструмент и приспособления: неисправные инструмент, оборудование и приспособления, отсутствие защитных и предохранительных средств приводят к травмам. Газы: оксид углерода, сернистый газ, диоксид азота могут вызвать отравления. Раскаленный металл: попавшие на тело раскаленные осколки металла вызывают ожоги. Избыточное тепло: тепло от нагретого расплавленного металла вызывают перегрев организма и может явиться причиной теплового удара.

слесарь должен работать в специальной одежде, специальной обуви и в случае необходимости использовать другие средства индивидуальной защиты. В соответствии с типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты слесарю выдается костюм из антистатической огнезащитной ткани.

					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ		69
ист	№ докум	документа	Подпи	ата	ист	

## Раздел 4. Проектно-конструкторская часть

### 4.1 Назначение и устройство приспособления

Съемник масляных фильтров (фильтросъемник) — специальный инструмент, предназначенный для демонтажа масляных фильтров системы смазки двигателей внутреннего сгорания. Данный инструмент используется для первоначального срыва детали в случае невозможности отвернуть ее вручную.

Три подвижных захвата позволяют надежно зафиксировать съемник на корпусных фильтрах разных диаметров.

Рабочий диапазон у съемников разных производителей может различаться. Например, 75-130 мм или 65-120 мм. Для вращения на съемнике имеется разъем под привод 3/8 или 1/2, или ключ на 19 мм. Позволяет вести работу по демонтажу масляного фильтра в труднодоступных местах.

Рисунок 1.1-

					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата		69
ист	№ докум	документа	Подпи	ата	ист	БПК ДП0389 000 ПЗ

#### 4.2 Принцип действия приспособления. Расчёт приспособления

Съемник данного типа представляет собой корпус с тремя подвижными зажимами, которые имеют шестереночный привод от центрального воротка с присоединительным квадратом или наружным шестигранником. Работает инструмент просто: он устанавливается на корпус фильтра и проворачивается воротком или трещоткой — усилие с помощью зубчатых колес передается на зажимы, они поворачиваются, упираются в корпус фильтра и зажимают его. При дальнейшем проворачивании усилие от воротка передается на фильтр, обеспечивая его срыв.

					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата		69
ист	№ докум	документа	Подпи	ата	ист	БПК ДП0389 000 ПЗ

## ЧАСТЬ 2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ РЕШЕНИЙ

### Раздел 1. Выбор методов планирования и управления деятельностью структурного подразделения автотранспортного предприятия

Методы управления — это конкретные пути, способы осуществления комплексных мер, направленных на создание наиболее благоприятных условий производства, обеспечивающих оптимальное использование денежных, материальных и трудовых ресурсов производства. Методы управления динамичны, они изменяются исходя из особенностей развития экономики.

В практике хозяйственного руководства производством различают три вида методов управления: организационно-распорядительные, воспитательные и экономические. Организационно-распорядительные методы предусматривают разработку стройной структуры управления, установление четких прав и обязанностей аппарата управления, правильный подбор и расстановку кадров, тщательную подготовку принимаемых решений и организацию систематического контроля за ними, поддержание высокого уровня дисциплины во всех звеньях аппарата управления.

Планирование один из экономических методов управления, имеющий целью приведение возможностей организации в соответствие с условиями рынка. Целью работы является изучение, приобретение и закрепление практических знаний по расчету экономических показателей по техническому обслуживанию в автотранспортном предприятии.

В ходе выполнения работы должны быть решены следующие задачи:

- выбор и описание мероприятий по техническому перевооружению участка ТО-1;
- выполнение расчетов по определению экономической эффективности мероприятий.

					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
Изм.Л	Лист	№	Подпись	Дата		69
ист	№ докум	с	Подпи	ата	ист	Л

## 1.1 Составление программы, выраженной трудоемкости механических работ

Трудоемкость работ — это показатель, характеризующий затраты живого труда, выраженные в рабочем времени, затраченном на производство продукции (услуг). Трудоемкость измеряется, как правило, в нормо-часах (фактических часах работы, затраченных на производство единицы работы).

Показатель является обратным показателю производительности труда и рассчитывается по формуле

$$T = Pв : Kп, \text{ где} \quad (1)$$

T трудоемкость;

Pв рабочее время;

Kп количество выполненных работ, оказанных услуг.

Годовой объем работ определен в п. 1.2 и общая трудоёмкость выполняемых работ по организации участка ТО-1 для АТП составила **4069** н/час. на 70 автомобилей газель NEXT

Преимущества показателя трудоемкости работ перед показателем выработки:

-во-первых, он устанавливает прямую зависимость между объемом производства и трудовыми затратами;

-во-вторых, применение показателя трудоемкости позволяет увязать проблему измерения производительности труда с факторами и резервами ее роста;

-в-третьих, он позволяет сопоставлять затраты труда на одинаковые изделия в разных цехах и участках предприятия;

-в-четвертых, исключает влияние на показатель производительности труда изменений в объеме поставок по организационной структуре производства.

					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
						69
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ		
ист	№ докум	документа	Подпи ата	ист		

## 1.2 Расчет капитальных вложений на воспроизводство фондов

Капитальные вложения — это единовременные затраты на воспроизводство основных фондов (основных средств) организации.

В состав капитальных вложений включаются:

- 1) стоимость здания  $C_{зд}$ , руб

$$C_{зд} = C_{м^2} \times F, (2)$$

$$C_{зд} = 17000 \text{ руб.} \times 94 = 1598000 \text{ руб.},$$

где  $C_m$  - стоимость одного квадратного метра производственной площади здания

Средняя рыночная стоимость производственных площадей составляет от 10000 до 20000 руб. за 1 кв. м.

*F*-производственная площадь зоны ТО-1, кв.м;

- 2) стоимость приобретаемых технологического оборудования, организационной оснастки;

Таблица 1- Стоимость оборудования зоны ТО-1

Наименование оборудования, оснастки	Количество, ед.	Цена, руб.	Общая стоимость, руб.	Размеры	Норма амортизации, %	Амортизационные отчисления, руб.
Кран-балка	1	100.000	100.000	900×900×950	13,5	13500
Подъемник	2	150.000	300.000	2800×1650×2610	13,5	40500
Солидолонагнетатель	1	22.000	22.000	690×375×680	13,5	2970
Колонка воздухоподдаточная для автомобилей	1	28.000	28.000	430×400×325	13,5	3780
Компрессор	1	20.000	20.000	2350×700×1	13,5	2700

				950		
Заточный станок	2	50.000	100.000	1450×350×4 50	13,5	13500
Тележка для снятия и установки колес	1	15.000	15.000	1000×800×6 00	13,5	2025
Настольно-вертикальный ручной пресс	1	14.000	14.000	920×220		1890
Пистолет продувочный	1	6.000	6.000	0x0x0		810
Итого			605000			81675

3) стоимость технологической оснастки .

Таблица 2- Стоимость технологической оснастки

Наименование технологической оснастки	Количество, шт. или комплект	Цена за единицу, руб.	Общая стоимость, руб.
Верстак слесарный	2	10.000	20.000
Передвижная инструментальная тележка	1	30.000	30.000
Стеллаж для инструмента	4	15.000	60.000
Стеллаж для деталей	144	4	44.000
Ларь для отходов	1	16.000	16.000
Ларь для обтирочных материалов	1	12.000	12.000
Ящик с песком	11	1.500	1.500
Итого			183500

						Лист 1
						69
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ		
ист	№	документа	Подпи	ата	ист	

БПК. ДП0389.000 ПЗ

БПК. ДП0389.000 ПЗ

Л

Затраты на реконструкцию здания зоны ТО-1, участка ТО-1 определяются в размере 30% стоимости здания при частичной реконструкции; 80% при капитальной перестройке помещения зоны ТО:

$$C_{L}^* = (0,2 \dots 0,8) \times C_{зд}, \text{руб.}; \quad (3)$$

$$C_{рек} = (0,2 \dots 0,8) \times C_{зд}, \text{руб.}; (4)$$

4) затраты на доставку и монтаж оборудования и оснастку, которые определяются в размере 20% их стоимости:

$$C_{дос т.м.} = (C_{обор} + C_{техосн} + C_{оргосн}) \times 0,2$$

$$= (605000 + 183500) \times 0,2 = 157700 \text{ руб.}$$

Общие капитальные вложения на реконструкцию (организацию) участков:

$$KB^2 = C_{Д}_{зд} + C_{техосн} + C_{оргосн} + C_{дос т.м.} (5)$$

где  $KB^2$  – капитальные вложения после реконструкции участка.

Дополнительные капитальные вложения:

$$KB_{дон} = KB_2 - KB_1, \text{руб}$$

или

$$KB_{дон} = (KB_2 - KB_1) + C_{рек}, \text{руб.} (6)$$

Определим общие капитальные вложения после организации участка:

$$KB^2 = 605000 + 1598000 + 183500 + 157700 = 2544200 \text{ руб.}$$

По данным АТО на период создания зоны ТО-1 капитальные вложения составляли 3000000 руб.

$$KB^1 = 3000000 \text{ руб.}$$

$$KB^2 = 2544200 \text{ руб.}$$

где  $KB^1$ ,  $KB^2$  – капитальные вложения до и после реконструкции.

					БППК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
Изм.Л	Лист	№	Подпись	Дата		69

## Раздел 2. Расчет эксплуатационных затрат

Для осуществления хозяйственной деятельности предприятиям текущие (эксплуатационные) затраты в денежной форме, которые формируют стоимость выполняемых работ. Себестоимость продукции, работ, услуг является одним из оценочных показателей, характеризующих эффективность работы предприятия. Затраты основной деятельности на автомобильном транспорте классифицируются по статьям и элементам затрат.

На основе классификации затрат на производстве по экономическим элементам составляется смета затрат на производство, куда входят: материальные затраты, размер которых определяется как совокупность нормируемых оборотных фондов по каждому элементу и наименованию для производства продукции (материалы и запасные части для ТО и ТР); амортизация основных фондов. Процесс амортизации обеспечивает воспроизводство изношенной стоимости объекта (основных фондов) путем постепенного включения их стоимости в затраты на производство на протяжении всего срока полезного использования объекта.

Затраты на оплату труда работников. Это цена трудовых ресурсов, задействованных в производственном процессе. Фонд заработной платы каждой категории работников состоит из основной и дополнительной заработной платы, премий, доплат и надбавок. Наибольшее распространение на предприятиях различных форм собственности получили две формы оплаты труда:

-сдельная - оплата за выполненный объем работы на основании сдельных расценок;

-повременная - оплата за отработанное время на основании тарифных ставок;

Начисление на заработную плату (определяются в процентах от общего фонда заработной платы и включается в себестоимость продукции. В их состав входят отчисления в Социальный фонд России (пенсионный фонд, фонд социального страхования, фонд медицинского страхования и территориальные фонды обязательного медицинского страхования). На 01.01.2023 г. общий размер отчислений равен 30%; прочие затраты (накладные расходы).

					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ		69

Это затраты, связанные с организацией, управлением, технической подготовкой производства, некоторые налоги, расходы на рекламу, расходы на охрану окружающей среды и т.п.

Расчет себестоимости единицы продукции, работ, услуг данного вида называется калькуляцией.

Рассмотрим расчеты затрат производства по основным статьям калькуляции себестоимости работ по ТО и ремонту автомобилей.

## 2.1 Определение численности и фонда заработной платы рабочих

1. Среднечасовая тарифная ставка ремонтного рабочего, руб.:

$$C_{ч.сп} = \frac{C_1 \times P_{шт}^1 + C_2 \times P_{шт}^2 + \dots + C_n \times P_{шт}^n}{P_{шт}} \quad (7)$$

где  $C_ч$  - часовая тарифная ставка соответствующего разряда, руб.;

$P_{шт}^{1,2}$  - количество ремонтных рабочих по каждому разряду, человек;

$P_{шт}$  - общая численность ремонтных рабочих, человек.

2. Средний ремонтный разряд работ:

$$R_{ср.р} = \frac{1 \times P_{шт}^1 + 2 \times P_{шт}^2 + 3 \times P_{шт}^3 + \dots}{P_{шт}} \quad (8)$$

где 1,2,3 – номер разряда работ;

$P_{шт}^{1,2}$  – количество ремонтных рабочих по каждому разряду, человек.

3. Тарифный фонд оплаты труда ремонтных рабочих, руб.:

$$ОТ = C_{ч.сп} \times ФРВ_{шт} \times P_{шт} \quad (9)$$

где  $C_{ч.сп}$  - средняя часовая тарифная ставка, руб.;

$ФРВ_{шт}$  - штатный (полезный) фонд времени, ч;

$P_{шт}$  - количество ремонтных рабочих (штатных), человек.

$$ОТ = C_{ч.сп} \times ФРВ_{шт} \times P_{шт} = 200 \times 1840 \times 2 = 736000 \text{ руб.}$$

4. Премия за количественные и качественные показатели работы:

$$ПР = ОТ \times K_{прем} \quad (10)$$

					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ		69
ист	№ документа	Подпи	ата	ист	БПК ДП0389 000 ПЗ	Л

где  $K_{\text{прем}}$  - коэффициент премирования.

Премия составляет от 50 до 100% тарифной ставки, т.е.

$$K_{\text{прем}} = 0,5; 0,6; 0,7 \dots 1.$$

5. Доплата за руководство бригадой не освобожденным от основной работы бригадирам, руб.:

$$D_{\text{бр}} = C_{\text{ч. бр}} \times \Phi P B_{\text{шт}} P_{\text{бр}} K_{\text{бр}}$$

где  $C_{\text{ч. бр}}$  - часовая тарифная ставка бригадира, принимаемая по высшему разряду (5), руб.;

$P_{\text{бр}}$  - количество бригадиров, человек (минимальный состав бригады 4-5 человек);

$K_{\text{бр}}$  - коэффициент доплаты за руководство бригадой.

При составе бригады до 10 человек доплата составляет 15%, т.е.  $K_{\text{бр}} = 0,15$ ; до 25 человек  $K_{\text{бр}} = 0,25$ ; свыше 25 человек = 0,35.

6. Доплата за работу в праздничные дни производится в том случае, если АТП работает 365 дней в году. Работа в праздничные дни оплачивается в двойном размере часовой тарифной ставки за отработанные часы в праздничные дни:

$$D_{\text{пр}} = C_{\text{ч. ср}} \times 2 \times t_{\text{см}} \times D_{\text{р. пр}} \times P_{\text{шт}}, \text{ руб. (11)}$$

где  $t_{\text{см}}$  - продолжительность рабочей смены, ч;

$D_{\text{р. пр}}$  — количество отработанных праздничных дней, дн.

7. Сумма доплат за работу в вечерние и ночные часы: доплата за работу в вечернюю смену (с 18 до 22 часов) производится в размере 20%, а за работу в ночную смену (с до 6 часов утра) — 40% тарифной ставки:

$$D_{\text{вч}} = \frac{C_{\text{ч. ср}} T_{\text{вч}} P_{\text{шт}}^{\text{вч}} \Pi \%_{\text{в.ч}}}{100}, \text{ руб.};$$

(12)

$$D_{\text{нч}} = \frac{C_{\text{ч. ср}} T_{\text{вч}} P_{\text{шт}}^{\text{нч}} \Pi \%_{\text{нч}}}{100}, \text{ руб.}, (13)$$

где  $C_{\text{ч. ср}}$  - средняя часовая тарифная ставка работающего, руб.;

					БППК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
						69
Изм.Л	Лист	№	Подпись	Дата		
ист	№ докум	документа	Подпи	ата	ист	

$T_{вч}$  - вечерние и ночные часы работы за смену, ч;

$D_{вч}, D_{нч}$  - количество дней вечерней и ночной работы;

$P_{вч}, P_{нч}$  - количество работающих в вечернюю и ночную смену, человек;

$P\%_{вч}, P\%_{нч}$  - процент доплаты за работу в вечернюю и ночную смены.

8. Доплата за вредные условия труда производится в процентах к тарифной ставке в следующих размерах:

Аккумуляторщик.....	24%
Газоэлектросварщик.....	24%
Слесарь по ремонту топливной аппаратуры.....	20%
Вулканизаторщик.....	20%
Кузнец, молотобоец.....	20%
Слесарь-медник-жестянщик.....	16%
Слесарь по окраске кузовов автомобилей.....	16%
Слесарь-шиномонтажник.....	10-16%

Расчет доплат исполнителям за вредные условия труда:

$$D_{вр. усл} = C_{ч ср} P_{вр. усл} \times \Phi P B_{шт} K_{вр усл}, руб. \quad (14)$$

где  $P_{вр. усл}$  - количество ремонтных рабочих, занятых при работах с вредными условиями труда;

$K_{вр усл}$  - принятый коэффициент доплаты за вредные условия труда (0,04; 0,08; 0,1;...).

9. Фонд основной заработной платы:

$$\Phi З П_{осн} = O T + П_r + D_{бр} + D_{пр} + D_{вч} + D_{нч} + D_{вр усл}, = 736000 \text{ руб.}$$

10. Дополнительная заработная плата — заработная плата за нерабочее время, на пример, дни отпуска и выполнения государственных обязанностей:

$D_{отп} = 30$  дней Рассчитываем количество рабочих дней в году на одного ремонтного рабочего:  $D_{рг} = D_k - D_{вых} - D_{пр} - D_{отп} - D_{бол}$ ,

где  $D_k$  - количество календарных дней в году;

$D_{вых}$  - количество выходных дней в году;

$D_{пр}$  - количество праздников в году;

					БППК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ		69

$D_{отп}$  - продолжительность отпуска;

$D_{бол}$  - количество рабочих дней в году, пропущенных по болезни.

Фонд дополнительной заработной платы определяется в процентах от основной заработной платы:

$$ДЗП \% = \frac{D_{отп}}{D_p} \times 100\% + 1\%; K_{д.з.п.} = \frac{D_{отп}}{D_p} + ДЗП \% \times 0,01\%; \quad (15)$$

$$\Phi ЗП_{доп} = \Phi ЗП_{осн} \times K = 736000 \times 0,25 = 184000 \text{ руб.}$$

11. Общий фонд оплаты труда ремонтных рабочих:

$$\Phi ЗП_{общ} = \Phi ЗП_{осн} + \Phi ЗП_{доп} = 736000 + 184000 = 920000 \text{ руб.}$$

12. Начисление в фонд оплаты труда взносов на социальное страхование:

$$\Phi НЗ = \Phi ЗП_{общ} \times K_{нз}, \text{ руб.} = 920000 \times 0,3 = 276000 \text{ руб.}$$

где  $K_{нз}$  - коэффициент начисления на зарплату  $K_{нз} = 0,30$

13. Среднемесячная заработная плата:

$$ЗП_{ср.мес} = \frac{\Phi ЗП_{общ}}{P_{шт} \times 12}, \text{ руб.} \quad (16)$$

14. Общий фонд зарплаты с начислениями:

$$\Phi ЗП_{общ с ФНЗ} = \Phi ЗП_{общ} + \Phi НЗ, \text{ руб.} = 920000 + 276000 = 1196000 \text{ руб.}$$

15. Определим среднемесячную заработную плату рабочих участка:

$$ЗП_{ср.мес} = \frac{\Phi ЗП_{общ}}{P_{шт} \times 12}, \text{ руб.} = 1196000 / 2 \times 12 = 49833 \text{ руб}$$

## 2.2 Расчёт накладных расходов

Основой для расчета затрат на материалы и запасные части служат производственная программа по ТО и ТР и нормативы затрат на материальные ресурсы.

Затраты на запасные части и материалы по данным АТО.

(руб. коп. на 1000 км пробега)

Марки и модификации автомобилей	Затраты на запасные части	Затраты на материалы
---------------------------------	---------------------------	----------------------

Грузовые		
Газель NEXT	200	250

Расчет затрат на материалы  $M_{ТО}$ -

Суммы затрат определяются по нормам затрат либо на одно обслуживание, либо на 1000 км пробега автомобилей соответствующей модели:

$$а) M_{ТО} = H_m^{ТО} \times N_{ТО} \times K_1, \text{ руб.}, = 250 \times 70 \times 1,0 = 17500 \text{ руб.} \quad (17)$$

где  $H_m^{ТО}$  - норма затрат на материалы на одно ТО, руб.;

$N_{ТО}$  - годовое количество ТО, ед.;

$K_1$  - коэффициент проектирования норм затрат на материалы и запасные части в зависимости от КУЭ (коэффициент условий эксплуатации):

I КУЭ -  $K_1 = 1,84$ ;

II КУЭ -  $K_1 = 0,92$ ;

III КУЭ -  $K_1 = 1$ ;

IV КУЭ -  $K_1 = 1,17$ ;

V КУЭ -  $K_1 = 1,25$ ;

$$б) M_{уч}^{TP} = H_m^{1000} \times L_{год} \times d_{уч} \times K_1, \text{ руб.}, \quad (18)$$

где  $H_m^{1000}$  - норма затрат материалов на TP на 1000 км пробега, руб.;

$L_{год}$  - общий годовой пробег автомобиля, км;  $d_{уч}$  - доля трудоемкости производственного участка в общей трудоемкости предприятия.

Расчет затрат на запасные части:

$$ЗЧ = \frac{H_{зч}^{1000} \times L_{год} \times K_1 \times d_{уч}}{1000}, \text{ руб.} = (200 \times 30000 \times 2,7) / 1000 = 16200 \text{ руб.}$$

(19)

Типовые годовые нормы пробега транспортных средств

Автомобили грузовые	30000 км
---------------------	----------

					БППК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ		69
ист	№ докум	документа	Подпи	ата	ист	

Накладные расходы имеют большой удельный вес в общей себестоимости автотранспортного предприятия (около 40 статей расхода).

Рассчитаем типовые статьи накладных расходов:

1. Затраты на воду:

а) расходы на мойку одного автомобиля зависят от способа мойки применяемого оборудования и типа автомобилей.

Таблица 3-Нормы расхода воды при мойке автомобилей различных типов

Подвижной состав	Расход воды при ручной мойке, л	Расход воды при механизированной мойке, л
Легковые автомобили	500-700	1000-1500
Грузовые автомобили	700-1000	1500-2000
Автобусы	800-1200	1500-2000

Количество моек  $N_m$  автомобилей равно количеству ЕО или количеству автомобиле-дней в работе автомобилей на линии:

$$Q_{в.м} = N_m \times H_p, \text{ м}^3; \quad (20)$$

$$C_{ал.м} = Q_{в.м} \times C_v, \text{ руб.}, = 30\% * (70 * 500 * 18) = 30\% * 630000 \text{ руб} = 189000 \text{ руб}$$

$H_p$  - норма расхода на 1 мойку,  $\text{м}^3$ ;

$C_{ал.м}$  - затраты на воду для мойки автомобиля, руб.;

$C_v$  - стоимость 1  $\text{м}^3$  воды, руб.; принимается 18 руб./ $\text{м}^3$ ;

б) расход воды на хозяйственно-бытовые нужды (ХБН): нормы расхода воды на бытовые нужды составляют 40 л на одного человека в смену и 1,5 л на 1  $\text{м}^2$  площади; на прочие нужды — 20% от расхода на бытовые нужды:

$$C_{ХБН} = \frac{(40 P_{\text{чел}} + 1,5 \times F_{\text{уч}}) \times D_p \times 1,2 C_v}{1000}, \text{ руб.} = 40 \times 2 + 1,5 \times 94 = 221 \text{ руб.}$$

в) общие затраты на воду составляют

$$C_v C_{ал.м} + C_{ХБН, \text{руб}} = 189000 + 221 = 189221 \text{ руб.}$$

					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
Изм.Л	Лист	№	Подпись	Дата		69

2. Затраты на электроэнергию:

а) для технических целей (силовая электроэнергия)

$$C_{э.с} = \sum_{уст} n \times T_{c.y} \times K_k \times K_z \times K_{nc} \times Ц_э \text{ где:}$$

$\sum_{уст} n$  – установленная мощность потребителей электроэнергии, кВт;

$T_{c.y}$  – годовой фонд времени работы силовых установок;

$K_k$  – коэффициент спроса, показывающий степень использования установленной мощности при максимальной нагрузке,  $K_c = 0.3 - 0.6$

$K_z$  – Коэффициент загрузки оборудования  $K_z = 0.7 - 0.8$

$K_{nc}$  – Коэффициент указывающий потери в сети  $K_{nc} = 0.95 - 0.98$

$Ц_э$  – Стоимость 1 кВт электроэнергии, руб.

Таблица 4-Годовой фонд времени работы силового оборудования

Количество рабочих дней в году	Продолжительность работы в сутки, ч		Годовой фонд времени работы силового оборудования, ч	
	1 смена	2 смена	1 смена	2 смена
250	8	16	2120	4240
302			2400	4800
257			2655	5718
365			3120	6240

б) для целей освещения.

Годовой расход электроэнергии для целей освещения определяется по формуле

$$C_{осв} = N_m^2 F_{уч} T_{осв} Ц_{осв}, \text{ руб} \quad (21)$$

где  $N_m^2$  - освещенность 1км площади, равная от 16 до 20Вт;

$T_{осв}$  - число часов использования освещения(6-10ч),ч;

$$T_{осв} = D_{раб} + T_{осв.д},$$

$Ц_{осв}$  – стоимость 1 кВт осветительной электроэнергии;

в) общие затраты на электроэнергию:

$$Собщ = C_{э.с} + C_{осв}, \text{ руб} = 30\% * (20 \times 94 \times 10 \times 2120) = 30\% * 39856000 = 11956800 \text{ рублей.}$$

					БППК. ДП0389.000 ПЗ	Лист1
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ		69

3. Расчет амортизационных отчислений по основным фондам. Расчет производится в соответствии с утвержденными нормами амортизационных отчислений .

Таблица 5-Расчет амортизационных отчислений

Группа основных фондов	Стоимость ОПФ, руб.	Норма амортизационных отчислений, %	Сумма амортизационных отчислений, руб.
Здания	1598000	5	79900
Оборудование	605000	13,5	<b>81675</b>
Итого	2203000		161575

4. Затраты на содержание и ремонт ОПФ:

содержание и текущий ремонт производственных помещений (зданий) принимается 1,5—3% его стоимости:

$$C_{тр.зд} = (0,015 - 0,03) \times C_{уч}, руб = 0,0157 \times 1598000 = 25088 руб. \quad (22)$$

где  $C_{уч}$  - стоимость здания(участка),руб

содержание и текущий ремонт оборудования принимается 3—5% стоимости оборудования:

$$C_{тр.обор} = (0,03 - 0,05) \times C_{обор}, руб$$

общие затраты на содержание и ТР:

$$C_{общ.тр} = C_{тр.зд} + C_{тр.обор}, руб$$

5. Затраты на охрану труда составляют 3 % фонда оплаты труда с учетом начислений на фонд оплаты труда основных производственных рабочих:

$$C_{охр} = 0,03 (ФЗП + ФНЗ), руб = 0,03 * 1196000 руб. = 35880 руб.$$

6. Заработная плата цехового персонала и вспомогательных рабочих:

а) заработная плата административно-цехового управленческого персонала (мастер участка):

$$\Phi ЗП_{psc} = ЗП_{м} \times 12 \times \frac{P_{шт}}{25}, \text{ руб} = 35000 \times 12 \times 0,08 = 33600 \text{ руб.} \quad (23)$$

где  $ЗП_{м}$  – оклад мастера в месяц, руб.;

12 – количество месяцев в году;

$P_{шт}$  – штатное количество ремонтных рабочих;

б) заработная плата младшего обслуживающего персонала:

Расчет зарплаты МОП производится по тарифной ставке ремонтного рабочего 2-го разряда:

$$\Phi ЗП_{прем}^{всп} = C_ч^2 \times \Phi РВ_{шт} \times P_{всп. раб}, \text{ руб} = 150 \times 1840 \times 1 = 276000 \text{ руб.} \quad (24)$$

где  $P_{всп. раб}$  – количество вспомогательных рабочих (0,2  $P_{шт}$ )

Премия вспомогательных рабочих назначается в размере 40 до 100% тарифных ставок за фактически отработанное время ( $K_{прем} = 0,4-1$ ):

$$\Phi ЗП_{прем}^{всп} \dot{\iota} \Phi ЗП_{всп. раб}^{тариф} \times K_{прем}, \text{ руб} \quad (25)$$

От основного фонда заработной платы вспомогательных рабочих в процентном отношении определяется дополнительная заработная плата:

$$\Phi ЗП_{осн. вып} = \Phi ЗП_{тар}^{всп} + \Phi ЗП_{прем}^{всп}, \text{ руб.};$$

$$ДЗП_{всп} = \frac{\Phi ЗП_{осн. вып} \times \% ДЗП}{100\%}, \text{ руб.};$$

$$\% ДЗП = \frac{Д_{отп}}{Д_{раб}} \times 100\% + 1\%;$$

в) общая сумма фондов оплаты труда административно-управленческого цехового персонала и вспомогательных рабочих по участку:

$$\Phi ЗП_{общ} = \Phi ЗП_{psc} + \Phi ЗП_{осн. вып} + ДЗП_{всп}, \text{ руб} \quad (26)$$

Начисление страховых взносов в Социальный фонд России — 30%:

$$\Phi НЗ = 0,3 \times \Phi ОТ_{общ}, \text{ руб} = 0,3 \times (33600 + 276000) = 92880 \text{ руб}$$

$$\Phi ЗП_{общ\ pcc\ и\ вып\ с\ нач} = 402480 \text{ руб.}$$

					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
Изм.Л	Лист	№	Подпись	Дата		69

7.Износ МБП определяется в размере 100% стоимости технологической оснастки:

$$C_{\text{изн мбп}} = C_{\text{техн оснастки}} = 183500 \text{ руб.}$$

8.Затраты на отопление:

$$C_{\text{отопл}} = C_m^2 \times F_{\text{зд}}, \text{ руб} = 28,74 * 94 \text{ м}^2 * 12 = 32418 \text{ руб.}$$

где  $C_m^2$ - стоимость отопления за 1 м<sup>2</sup> площади, руб.

9 Прочие накладные расходы составляют 10—30% стоимости здания= 0,3\*1598000=479400 руб.

По основным статьям расходов составим смету затрат на организацию участка текущего ремонта.

Таблица 6-Смета накладных расходов

№ п/п	Статьи затрат	Сумма, руб.
	<b>Материальные затраты:</b>	33700
1	Затраты на основные, вспомогательные материалы	17500
2	Затраты на запасные части	16200
	<b>Накладные расходы:</b>	13466362
1	Затраты на воду	189221
2	Затраты на электроэнергию	11956800
3	Затраты на амортизацию	161575
4	Затраты на текущий ремонт основных фондов	25088
5	Затраты на охрану труда	35880
6	Затраты на содержание цехового персонала и вспомогательных рабочих	402480
7	Износ МБП	183500
8	Затраты на отопление	32418
9	Прочие накладные расходы	479400
	Итого/на единицу транспортных средств	13500062/70= 192858

Общая смета затрат и калькуляция себестоимости единицы объема ремонтных работ по организации участка текущего ремонта представлены в таблицах 7 и 8.

Таблица 7-Смета затрат и калькуляция себестоимости единицы ремонтных работ

№ п/п	Статьи затрат	Затраты, руб.		Доля общей Сумме, %
		общие	на 1000 км пробега	
1	Заработная плата основная и дополнительная начислениями	1196000	1196	14
2	Затраты на материалы	17500	17.5	-
3	Затраты на запасные части	16200	16.2	-
4	Накладные расходы	13466362	13466	86
Итого		14696062	14696	100

Таблица 8-Себестоимость ремонтных работ участка ТО-1:

№ п/п	Показатели	Значения,руб
1	Себестоимость ремонтных работ	14696062
2	Рентабельность (25%)	3674015
3	Оптовая стоимость ремонтных работ	18370077
4	НДС (20 %)	3674015

5	Свободно-отпускная стоимость ремонтных работ на 70 Газель NEXT	22044092
6	Свободно-отпускная стоимость ремонтных работ на ед. транспортных средств	314915

### 2.3 Расчет экономической эффективности проекта

Расчет финансовых результатов.

Для дипломного проекта можно использовать метод укрупненных расчетов. Превышение прибыли над себестоимостью с учетом среднего уровня рентабельности СТО по Брянску составляет 40—60%, отсюда коэффициент превышения цены над себестоимостью может быть  $K = 1,4; 1,45; 1,5; 1,6$ . Соответственно цена за услуги по ТО и ремонту автомобилей рассчитывается как:

$$Ц = S \times K, \quad (27)$$

где  $Ц$  - цена ТО и ремонта автомобиля;

$S$  - себестоимость одного заезда на автомобиля на СТО;

$K$  - принятый коэффициент превышения цены над себестоимостью.

Тогда доходы, полученные СТО. определяются по формуле

$$Д = Ц \times N_s, \text{ руб.} \quad (28)$$

Расчет прибыли:

а) валовая прибыль

$$П_v = Д - НДС - C_{\text{общ}},$$

где  $Д$  – доходы, тыс. руб.;

НДС – налог на добавленную стоимость, равный 20% доходов, т.е.

$$НДС = Д \times 20 / 100, \text{ руб}$$

где  $C_{\text{общ}}$  – общие расходы по смете затрат, руб.

Налог на прибыль составляет 20%, тогда

					БППК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ		69
ист	№	документа	Подпи	ата	ист	

б) прибыль расчетная

$$П_{расч} = П_в - Н_{на\ приб}, \text{ руб.}$$

Если темой проекта является реконструкция, то расчет производится по двум вариантам и затем определяются:

а) дополнительные доходы

$$\Delta Д = Д_{после\ рек} - Д_{до\ рек}$$

б) дополнительная валовая прибыль

$$\Delta П_в = П_{в\ после\ рек} - П_{в\ до\ рек}$$

в) дополнительная расчетная прибыль

$$\Delta П_{расч} = П_{расч\ после\ рек} - П_{расч\ до\ рек}$$

Рассчитаем условно-годовой экономический эффект организации работы участка текущего ремонта:

При определении эффективности капитальных вложений, необходимых на организацию или реконструкцию «Технического обслуживания и ремонта автомобилей на СТО», рассчитывают абсолютную (общую) эффективность внедряемого участка.

Абсолютную эффективность для хозрасчетных предприятий находят по формуле

$$\mathcal{E}_a = \frac{Д - С}{КВ} = \frac{П}{КВ}, = (18370077 - 14696062) / 2544200 = 3674015 / 2544200 = 1,44 \quad (29)$$

где П – прибыль;

Д – доход;

С – расход;

КВ – капитальные вложения;

**Срок окупаемости** капитальных вложений представляет собой период, в течение которого полученная прибыль равна соответствующим затраченным капитальным вложениям.

Срок окупаемости общих объемов капитальных вложений рассчитывают как:

$$CO_p = \frac{КВ}{Д - С_{общ}}, \text{ лет.} = \frac{2544200}{18370077 - 14696062} = 0,692 = 7 \text{ месяцев.} \quad (30)$$

					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
						69
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ		
ист	№ докум	документа	Подпи	ата	ист	

Определим срок окупаемости как показатель, обратный коэффициенту эффективности:

$$1/\mathcal{E}=1/1,44=0,692 \text{ года} \quad (31)$$

Нормативный срок окупаемости для организации участков составляет 2 года. Плановый срок окупаемости организации зоны текущего ремонта составляет 0,692 года, что ниже норматива.

					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата		69
ист	№ докум	документа	Подпи	ата	ист	БПК. ДП0389.000 ПЗ

# ЧАСТЬ 3.ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

## 3.1 Определение целей и задач проведения практического занятия по теме МДК

### Характеристика темы

Организация учебно-производственного процесса по профессии 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин.

ПМ02. Выполнение основных операций ТО систем, агрегатов, узлов, приборов автомобилей. МДК 01. 01 Конструкция, эксплуатация и ТО автомобилей.

Тема 1.2: Технологическая последовательность технического осмотра, демонтажа, сборки и регулировки систем, агрегатов, узлов автомобилей.

Тема урока: Разборка-сборка регулировка карбюратора.

При изучении темы обучающиеся должны иметь следующие теоретические знания.

Студент должен знать:

- 1) Общее устройство автомобиля;
- 2) Общее устройство и рабочий цикл двигателя.
- 3) Техническое обслуживание (ТО) кривошипно-шатунного механизма;
- 4). ТО ГРМ;
- 5) ТО смазочной системы;
- ....6) ТО системы питания.

Обучающиеся должны иметь следующие знания и умения для выполнения различных операций по изучаемой теме:

- 1.Общее устройство автомобилей
2. Техническое обслуживание автомобиля

При изучение темы принимают форму процесса производственного обучения в учебных мастерских - урок. Форма организации учебно-производственной деятельности студента принимаем фронтально-групповую.

### Разбивка темы на уроки и определение учебных задач каждого урока

ПМ02. Выполнение основных операций ТО систем, агрегатов, узлов, приборов автомобилей. МДК 01. 01 Конструкция, эксплуатация и ТО автомобилей.

Тема 1.2: Технологическая последовательность технического осмотра, демонтажа, сборки и регулировки систем, агрегатов, узлов автомобилей.

Тема урока: Разборка-сборка регулировка карбюратора.

					БППК. ДП0389.000 ПЗ	Лист1
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ		69

Внимательно изучив тему программы модуля , разделим материал темы на уроки, руководствуясь основными дидактическими требованиями к уроку:

- определенностью содержания учебного материала;
- единство образовательных и воспитательных задач;
- ограниченностью и определенностью во времени;
- организационной четкостью и воспитательным характером;
- относительной законченностью учебного материала;
- возможностью опираться на последующие знания, умения, связанностью с материалом последующих уроков;
- руководящей ролью мастера в учебно-воспитательном процессе,

Таблица 1.1 Разбивка темы на уроки

Номер урока	Тема урока	Цели урока
1	2	3
1	Разборка-сборка, регулировка карбюратора	образовательная: научить обучаемых выполнению разборке-сборке регулировки карбюратора; воспитывающая: воспитывать чувство целеустремленности и трудолюбия; развивающая: развивать у обучаемых техническую сноровку.
2	Регулировка зазора между контактами прерывателя	образовательная: научить обучаемых регулировки зазора между контактами прерывателя; воспитывающая: воспитывать чувство коллективизма и исполнительности; развивающая: развивать у обучаемых техническое мышление
3	Регулировка привода выключения сцепления	образовательная: научить обучаемых регулировки привода выключения сцепления; воспитывающая: воспитывать у обучаемых чувство долга и ответственности; развивающая: развивать у обучаемых умение анализировать.
4	Разборка-сборка карданного шарнира.	образовательная: научить обучаемых выполнению разборке-сборке карданного шарнира; воспитывающая: воспитывать у обучаемых умение работать в бригаде; развивающая: развивать у обучаемых поисковый стиль мышления и работы;.

## 3.2 Планирование практического занятия с подбором учебно-производственных заданий, составление перечня учебных работ

### Подготовка мастера к уроку

Недостатки подготовительной работы к учебному году мастер имеет возможность восполнить в ходе подготовки к уроку. Неудовлетворительную подготовку к очередному уроку исправить уже невозможно - это скажется на его качестве.

Прежде всего необходимо проанализировать итоги предыдущих занятий, на основе этого уточнить содержание, тему и цель предстоящего урока. Надо иметь в виду, что тема определяет общее название той части учебного материала, который будет изучаться на уроке т.е. «что изучается», а цель урока – конечный итог урока, т.е. «для чего изучается», «чего необходимо достичь». Определяя цель урока, мастер ставит перед собой и учащимися основную задачу, которую необходимо разрешить в ходе урока.

Готовясь к уроку, мастер определяет его структуру и время на каждый элемент. И структура, и распределение времени во многом зависят от периода обучения и от места данного урока в системе уроков по теме.

Обязательные элементы внешней структуры урока – вводный инструктаж, упражнения и текущее инструктирование их мастером, заключительный инструктаж.

Распределяя время урока по его элементам, необходимо учитывать реальные условия изучения учебного материала. При необходимости мастер может запланировать проведение дополнительных упражнений с отдельными обучающимися, плохо освоившими приемы работы на прошедших уроках.

Распределяя время урока по его элементам, необходимо учитывать реальные условия изучения учебного материала. При необходимости мастер может запланировать проведение дополнительных упражнений с отдельными учащимися, слабо усваивающими приемы работы на прошедших уроках.

В зависимости от содержания, цели, места урока в учебном процессе на вводный инструктаж отводится обычно от 15-20 до 40-50 мин, на заключительный 10-15 мин, остальное время на упражнения (с/р) учащихся и текущее инструктирование их мастером.

Перечень учебно-производственных работ по профессии - это документ, который устанавливает работы, предназначенные для выполнения обучающимися по данной профессии в процессе обучения в мастерских и на производстве.

					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ		69
ист	№ докум	документа	Подпи	ата	ист	БПК ДП0389 000 ПЗ

Все учебно-производственные работы по перечню в обязательном порядке должны иметь достаточное (на группу) число чертежей, разработанных инструктивных и технологических карт и т. п. Обучающимся должны сообщаться ученические нормы времени. Выполнение – дополнительный стимул, повышающий мотивацию к учебе.

При составлении перечней стоит придерживаться нескольких проверенных практикой правил:

- 1) все детали перечней должны быть обеспечены чертежами в количестве, необходимом для полного состава группы;
- 2) на все детали, которые предназначены для отработки первоначальных навыков работы, в распоряжении мастера производственного обучения должны быть технологические или инструкционные карты;
- 3) перечень должен предусматривать, что по мере приобретения обучающимися опыта детали из перечня должны усложняться, оставаясь вместе с тем в пределах разрядности работ, предусмотренных квалификационной характеристикой.

### 3.3 Нормирование и организация производственных и учебно-производственных работ

Цели нормирования

					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
						69
Изм.	Лист	№	Подпись	Дата		
ист	№ докум	с	ата	ист		

Одним из важнейших показателей – критериев профессионального мастерства будущих квалифицированных рабочих, формируемого в процессе ПО, является производительность труда. Эффективным педагогическим средством формирования у обучающихся этого качества является педагогически правильно организованное нормирование их учебно-производственного труда.

Умелое применение нормирования способствует ответственному отношению обучающихся к выполнению задания, стимулирует активность в процессе работы, помогает формированию очень важному в производственной деятельности умения экономно расходовать рабочее время, побуждает осваивать высокопроизводительные способы труда, воспитывает у обучающихся настойчивость достижения цели, развивает творческие способности

Нормирование имеет большое технико-производственное и плавно-организационное значение, являясь важнейшим фактором планирования производственной деятельности.

Тактика и стратегия нормирования

Многолетняя практика подготовки рабочих кадров показывает, что не все работы обучающихся надо формировать с первых дней овладения профессией. В начальный период производственного обучения, когда основной задачей является освоение правильных рабочих движений, примеров и способов, когда формируются первоначальные умения, нормы на выполнение работы не устанавливаются. От обучающихся на этих этапах обучения требуется точность и четкость выполнения трудовых действий

правильная координация движений рук и ног, усвоения правильной рабочей позы. Акцент на количественную сторону, т.е.

производительность труда в это время делать не следует, т.к. это будет приводить к спешке, и не будет способствовать отработке правильности.

Когда же обучающиеся выполняют работу комплексного характера, на базе уже освоенных трудовых примеров и операций, они могут переключаться и на количественные показатели своей же деятельности.

Таким образом, практику разумного нормирования операционных работ на более поздних этапах обучения следует считать вполне оправданной. Здесь все зависит от реальных условий процесса производственного обучения.

### **3.4 Создание и разработка требований, материалов педагогического контроля, оценки процесса и результатов деятельности обучающихся, а также качества продукции изготавливаемой обучающимися**

В ПО различаются следующие виды учёта успеваемости: текущий, периодический и итоговый. Текущий учёт успеваемости осуществляется мастером в процессе ПО.

					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист1
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ		
ист	№ докум	документа	Подпи	ата	ист	

Мастер выявляет насколько полно, прочно и сознательно учащиеся овладевают знаниями, умениями, делает записи в журнале ПО и выставляет оценки за тему в целом за нормируемые работы.

При текущем учёте мастер наблюдает, контролирует, проверяет, инструктирует обучающихся, проводит опросы-беседы, активизирует их мышление, сообразительность, приучает обучающихся к самоконтролю.

Периодический учет успеваемости проводится в форме проверочных и контрольных работ, в соответствии с программой ПО один раз в полугодие. Для проверочных работ подбираются изделия, которые содержат ранее изученные операции. Норма времени на проверочные работы определяется с учетом поправочных коэффициентов, которые соответствуют времени проведения работ. Работы обучающихся выполняют полностью самостоятельно по технической документации. Мастер вмешивается в их работу лишь в необходимых случаях (нарушение ПТБ, грубые ошибки в работе), которые могут привести к порче оборудования, инструментов, травме и т.п. Для проведения проверочных работ создается образовательном учреждении комиссия в составе зам. директора по учебно-производственной работе, ст мастера, мастера, работника ОТК, представителей методических комиссий. Оценка за работу заносится в журнал ПО за соответствующий период. Если мастер ставит обучающемуся «пять», полезно пояснить всей группе положительные моменты в работе обучающегося. Оценивая работу «двойкой», надо разъяснить обучающемуся, что он сделал неправильно и получил брак. «Двойку» следует выставлять только тогда, когда сделано все, чтобы ее не было. Она убивает интерес к учебе, угнетает обучающегося. Не менее важно соблюдать правильную тактику выставления «тройки» т.к. тройки бывают разные (немного меньше «четверки»).

#### *Критерии и показатели оценки*

При оценке успеваемости обучающихся нужно исходить из учебно-воспитательных задач каждого этапа ПО. Полнота и качество этих задач определяются на основе критериев оценок. Основными общими показателями качества усвоения обучающихся знаний, умений по производственному обучению являются:

- правильность выполнения приемов работы, организации рабочего места;
- соблюдение технических требований и условий;
- выполнение норм времени, норм выработки;
- соблюдение правил техники безопасности;

					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ		69

ист № документа Подпи ата ист

- соблюдение степени самостоятельности выполнения задания.

При оценке успеваемости по операционным темам показателями являются правильность приемов и способов работы, соблюдение технических требований к качеству работы, правила техники безопасности, рациональная организация труда и рабочего места. При работах комплексного характера, наряду с требованиями качества работы и самостоятельности обучающихся, важным является выполнение норм времени (выработки).

На основании общих указаний разрабатываются конкретные критерии оценки на операции и работы, выполняемые обучающимися. Мастер несет ответственность за правильность оценки успеваемости обучающихся. Это обязывает его взвешивать все данные и не допускать ошибок и случайностей.

Объект работы: Разборка – сборка, регулировка карбюратора

Таблица Критерии оценки работ выполняемых обучающимися на уроке

Критерии оценивания	Оценки			
	5	4	3	2
Разборка –сборка карбюратора	Правильное выполнение	Незначительные недочеты	Значительные недочеты	Не правильное выполнение ТО
Соблюдение правила техники безопасности	Без нарушения	Незначительные нарушения	Значительные нарушения	Грубые нарушение
Выполнение нормы времени	100% и более	100-80%	80-50%	Менее 50%
Самостоятельное выполнение работы	Самостоятельно	Самостоятельно	Самостоятельно, но с помощью мастера	Не может выполнить самостоятельно
Организация рабочего места обучающегося	Без нарушения	Незначительные нарушения	Значительные нарушения	Грубые нарушение

### 3.5 Разработка и проведение практического занятия, с указанием форм, средств, методов организации учебно-производственного процесса

Вводный инструктаж-это структурный элемент урока, характеризующий его организационное построение. На уроке по изучению приемов и операций вводный инструктаж наиболее целесообразно проводить фронтально. Обучающиеся при этом располагаются у рабочего места мастера (стоят или сидят на скамейках) таким образом, чтобы каждому из них было четко видно и слышно, что показывает и поясняет мастер. На рабочем месте мастера размещаются необходимые наглядные пособия,

инструкционная карта, выполненная на щите размером примерно 80x100 см, тематические щиты, плакаты, образцы, схемы, таблицы- все необходимое для инструктирования .

Длительность вводного инструктажа на уроках по изучению трудовых приемов и операций зависит от места темы в общем процессе производственного обучения, от места урока в системе уроков по теме. Средняя продолжительность такого вводного инструктажа - 30-35 минут.

Для вводного инструктажа на уроках по изучению приемов и операций характерна следующая типовая последовательность:

- сообщение темы и цели урока (этап целевой установки);
- проверка знаний и умений обучающимися по материалу, связанному с материалом предстоящего урока (этап актуализации);
- объяснение и показ приемов и способов выполнения изучаемой операции, способов самоконтроля выполняемой работы, разбор документов письменного инструктирования, разбор технических требований к учебно-производственным работам;
- рассмотрение типичных ошибок, затруднений, дефектов, способов их предупреждения и устранения;
- объяснение и показ способов организации рабочего места, правил безопасности труда;
- проверка усвоения обучающимися материала вводного инструктирования ;
- пробное выполнение учащимися приемов и способов выполнения изучаемой операции, показанных мастером;
- выдача заданий обучающимся и распределение их по рабочим местам.

Очень важно правильно раскрыть обучающимся цель урока, т.е. дать им целевую установку на урок. Она должна создать у обучающихся определенную мотивацию предстоящей деятельности.

Создание ориентировочной основы действия обучающихся.

На уроках по изучению приемов и операций это обеспечивается прежде всего путем личного показа и объяснения мастером приемов и способов выполнения изучаемой на уроке операции или ее части.

Следующий элемент вводного инструктирования-рассмотрение типичных ошибок, затруднений, дефектов, способов их предупреждения, устранения. Здесь следует особо подчеркнуть 3 момента. Первый из них, говоря об ошибках и дефектах в работе, которые чаще всего допускают учащиеся, мастер не должен показывать, как

					БППК. ДП0389.000 ПЗ	Лист1
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ		69
ист	№ докум	документа	Подпи ата	ист	БППК ДП0389 000 ПЗ	Л

выглядят эти ошибки (а если показывать, то в резком контрасте с правильными приемами). В противном случае учащиеся, не имея еще достаточного опыта и не разобравшись, что правильно, а что не правильно, начинают зачастую выполнять приемы так, как показал мастер, иллюстрируя ошибку.

Второй момент. Искусство мастера при проведении вводного инструктажа состоит в том, чтобы содержание и методика его были направлены прежде всего на предупреждение возможных ошибок, затруднений, дефектов в работе обучающихся. Это одно из важнейших составляющих педагогического мастерства.

И третий момент: по мере накопления опыта учащихся их все больше и больше следует привлекать к самостоятельному анализу возможных ошибок и затруднений, поиску путей их предупреждения и устранения. Эту линию в тактике и стратегии педагогической деятельности мастеру следует проводить на всех этапах производственного обучения.

#### Не фронтальное проведение вводного инструктажа

В ряде случаев мастер вынужден проводить вводный инструктаж не фронтально, когда одна или несколько операций на уроке изучается побригадно, что вызывается недостатком соответствующего оборудования, инструмента, приспособлений. Побригадно также организуется вводное инструктирование и упражнения на сложных тренажерах, на учебных технологических установках.

При не фронтальной организации проведения урока группа разбивается на отдельные бригады и составляется график перемещения обучающихся по видам работ или рабочим местам. Вводное инструктирование по материалу основной темы производится для всей группы в обычном порядке. Первый бригадный инструктаж также проводится со всей группой, имея в виду, что впоследствии все остальные обучающиеся будут изучать «нефронтальную» тему. После этого бригада отрабатывает нефронтальную тему, а остальные обучающиеся приступают к выполнению упражнений по теме урока под руководством второго мастера группы.

Далее при изучении «нефронтальной» темы второй и последующими бригадами (по графику) мастер при из вводном инструктировании только восстанавливает в памяти обучающихся то, что он им ранее показывал и объяснял, инструктируя первую бригаду.

Упражнения в выполнении операций и составляющих их приемов проводятся, как правило, совместно. Вместе с тем в ряде случаев, когда изучаемая операция содержит ряд сложных для обучающихся приемов, целесообразно проводить специальные упражнения по отработке отдельных приемов этой операции.

					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
						69
Изм.Л ист	Лист № докум	№ документа	Подпись	Дата		

Цели текущего инструктажа:

1. Добиваться, чтобы обучающиеся выполнили учебно-производственные задания с наименьшим количеством ошибок и недостатков.
2. Добиваться, чтобы ошибки и недостатки обучающихся в ходе упражнений устранялись настойчиво и до конца.
3. Добиваться, чтобы обучающийся сегодня узнал и научился делать больше и лучше, чем он знал и умел вчера.

Текущее инструктирование как правило проводится индивидуально. Основной организационной формой индивидуального текущего инструктажа являются целевые обходы. Суть их в том, что при каждом обходе рабочих мест мастер ставит перед собой определённую цель инструктирования. При каждом обходе рабочих мест мастер следит за работой всех обучающихся, даёт им по ходу наблюдений все необходимые замечания и указания, исправляет и предупреждает ошибки, обращает внимание на недостатки в работе независимо от цели обхода.

Количество обходов, их конкретные цели зависят от содержания выполняемых работ, организации учебно-производственного процесса, периода обучения, особенности учебной группы, опыта мастера.

Методические приемы индивидуального текущего инструктирования.

- - активное вмешательство в ход работы обучающегося в тех случаях, когда его действия могут привести к аварии или явному браку, а также в случаях грубых нарушений правил безопасности труда
- - разъяснения, указания, убеждения, замечания, советы, повторный показ приемов и способов выполнения упражнений, личный пример
- - требования и указания, способствующие воспитанию у обучающихся аккуратности, внимания; бережного отношения к инструменту, оборудованию, энергии; воспитанию самостоятельности, настойчивости, ответственности

Наблюдать за работой обучающихся, проводя их текущее инструктирование важно правильно определять момент оказания учащимся помощи. Не следует вмешиваться в работу обучающегося без необходимости, но и нельзя запаздывать с оказанием помощи ему.

### **Заключительный инструктаж**

Обязательным структурным элементом урока ПО является заключительный инструктаж - коллективная форма работы мастера с обучающимися, чем активнее мастер вовлекает обучающихся в его проведение, тем эффективнее он проходит.

					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ		69

Цель заключительного инструктажа- на основе анализа успехов и недостатков урока показать обучающимся, чему они научились, насколько продвинулись в овладении профессией, что и как нужно делать, что бы не допускать недостатков и закрепить успехи.

На заключительный инструктаж обычно выносят следующие вопросы:

- сообщение о выполнении цели урока группой в целом;
- подведение итогов и анализ выполнения учебно-производственных заданий группой или ученическими бригадами;
- сообщение оценок;
- разбор типичных ошибок и характер недостатков, рассмотрение путей их устранения;
- анализ выполнения правил безопасности, организации труда и рабочих мест, использования рабочего времени;
- сообщение темы следующего урока.

ГБПОУ «Брянский профессионально-педагогический колледж»

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по УПР

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧИЙ ПЛАН

					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ		69

ист № документа Подпи ата ист

# УРОКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Мастер Смердов М.С. группы № 5А-18 по проведению урока профессионального обучения « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Тема урока: Разборка-сборка , регулировка карбюратора

Тип урока: по изучению трудовых приемов и операций

## 1. Цели урока:

- 1.1. образовательная: научить обучаемых выполнять разборку, сборку и регулировку карбюратора
- 1.2. воспитывающая: воспитывать чувство целеустремленности и трудолюбия;
- 1.3. развивающая: развивать у обучаемых творческое мышление.

## 2. Материально-техническое обеспечение:

оборудование обучающихся, подъемник, верстаки, ключи, приборы.

## 3. Вводный инструктаж:

3.1 Сообщение темы и цели урока.

3.2 Проверка знаний студентов по пройденному материалу урока:

- 1) Основные составляющие карбюратора?
- 2) Какие основные функции он выполняет?
- 3) Как правильно проводить разборку карбюратора?
- 4) В чем особенности сборки карбюратора?
- 5) Как правильно проводить регулировку карбюратора?

3.3 Инструктирование студентов по материалу урока:

- 1) Визуальный осмотр карбюратора
- 2) Разборка карбюратора
- 3) Сборка карбюратора
- 4) Регулировка карбюратора
- 5) Техника безопасности при проведении работ

## 4. Распределение работ, расстановка обучающихся по учебным местам подготовка оборудования рабочих мест:

- 1) Выполнение разборки карбюратора
- 2) Выполнение сборки карбюратора
- 3) Регулировка карбюратора

## 5. Самостоятельные упражнения обучающихся и текущее инструктирование (целевые обходы):

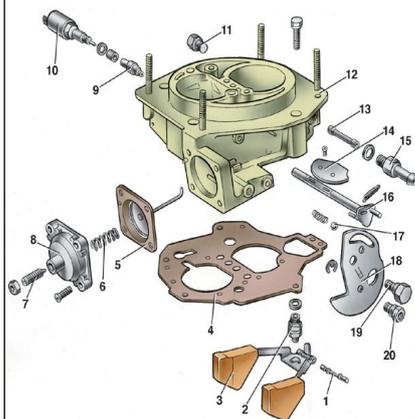
					БППК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ		69

- 1) Проверить организацию рабочего места, своевременное начала работы и соблюдение ТБ.
  - 2) Проверить правильность выполнения приемы и способы труда при выполнении разборки-сборки карбюратора.
  - 3) Соблюдение правильности технических процессов.
  - 4) Проверка правильности учебной технической документации (сборных чертежей, инструкционные карты, инструкция пользования приборам.)
  - 5) Контроль качества выполнения учебно-производных работ.
  - 6) Прием и оценка учебных производных работ.
6. Уборка рабочих мест, оборудование, инструмента, проверка состояния уборки.
7. Заключительный инструктаж:
- 1) Сообщение о достижение цели урока.
  - 2) Подведение итогов и анализ работ выполненные на уроке.
  - 3) Разбор типичных ошибок и характерных недостатков.
  - 4) Анализ выполнение ТБ и организации рабочего места.
  - 5) Выставление аргументированных оценок.
8. Задание на дом:  
Повторить материал предыдущего урока, конспект.
9. Задание на учебный день:

### Показ трудового действия

Таблица Показ трудового действия

№	Показ	Объяснение
1	2	3
1		Выверните винты крепления крышки карбюратора и осторожно снимите ее, чтобы не повредить прокладку и поплавков. 2. Разберите крышку карбюратора:



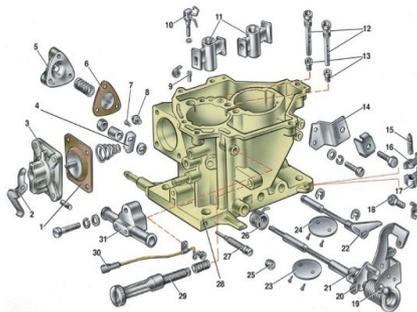
– оправкой осторожно вытолкните ось 1, поплавок 3 из стоек и, не повреждая язычков поплавка, снимите его;

– снимите прокладку 4 крышки, выверните седло игольчатого клапана 2, отверните патрубок 15 подачи топлива и выньте топливный фильтр 13;

– выверните электромагнитный запорный клапан 10 и выньте жиклер 9; – выверните ось 19, снимите рычаг 18 управления воздушной заслонкой, отсоедините пружину рычага управления воздушной заслонкой. При необходимости выверните винты воздушной заслонки, выньте заслонку 14 и ось 16;

– разберите диафрагменное пусковое устройство, сняв крышку 8 пускового устройства в сборе с регулировочным винтом 7. Выньте пружину 6 и диафрагму 5 со штоком.

2



– выверните регулировочный винт 29 количества смеси холостого хода;

– сломав пластмассовую заглушку 25, выверните регулировочный винт 27 качества (состава) смеси холостого хода;

– снимите крышку 5 экономайзера мощностных режимов, диафрагму 6 и пружину;

– выверните топливный жиклер 7 экономайзера мощностных режимов, главные воздушные жиклеры 12 с эмульсионными трубками и главные топливные жиклеры 13 главных дозирующих систем.

При необходимости выверните винты крепления дроссельной заслонки 23 первой камеры, снимите заслонку и выньте ось 19 в сборе с рычагами привода. Сняв стопорную шайбу и вывернув винты крепления, снимите дроссельную заслонку 24 второй камеры и выньте ось 22 заслонки.

5. Сборку карбюратора выполняйте в обратной последовательности. При заворачивании винтов крепления дроссельных заслонок расчеканьте по контуру винты на специальном приспособлении, исключая деформацию осей заслонок

### 3.6 Подбор методической литературы и других источников информации, необходимых для подготовки к практическим занятиям

1. Боровских Ю.И. «Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей». М. 2009

				Лист 1	
				БПК. ДП0389.000 ПЗ	
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ	69
ист	№	документа	Подпи	ата	
				БПК. ДП0389.000 ПЗ	

2. Буренко О.А. Формы и методы работы мастера по изучению, отбору и освоению опыта труда новаторов. М. Высшая школа 1978
3. Буренко О.А. Пути активизации учащихся в процессе производственного обучения. М. Высшая школа 2009.
4. Скакун В.А. Введение в профессию мастера производственного обучения. М., 2015.
5. Скакун В.А. Преподавание курса «Организация и методика производственного обучения» . М., 2016.
6. Скакун В.А. Организация и методика производственного обучения. М., 2012.
7. Скакун В.А. Разработка и применение инструкционно-технологической документации на уроках производственного обучения. М. Высшая школа 2014.

Интернет – ресурсы:

Образовательный портал: [http\\www.edu.sety.ru](http://www.edu.sety.ru)

Учебная мастерская: [http\\www.edu.BPwin](http://www.edu.BPwin) - Мастерская Dr\_dimdim.ru

Образовательный портал: [http\\www.edu.ru](http://www.edu.ru)

<http://avto-ustroistvo.ru/>

<http://arafanat.ru/>

[http://image-auto.ru/vse\\_ob\\_auto/99-karbyurator-ustroystvo-i-princip-deystviya.html](http://image-auto.ru/vse_ob_auto/99-karbyurator-ustroystvo-i-princip-deystviya.html)

					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
						69
Изм.Л	Лист	№	Подпись	Дата		
ист	№	документа	Подпи	ата	ист	

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленные технико-экономические расчеты доказывают целесообразность предлагаемой организации кузнечно-рессорного участка для ТО-1 на 70 автомобилей Газель NEXT, так как срок окупаемости дополнительных капитальных вложений составляет 0, 692 года, что соответствует нормативам проектирования.

Таблица -Основные показатели проекта

Показатели	Ед.из м.	Значения		Изменения	
		проект	норматив	абсолютные	относительные %
Площадь общая/производственная	м <sup>2</sup>	94	85	-9	-10.58
Трудоемкость работ	н-ч	4069	4000	+69	+1.72
Штатное количество производственных рабочих	чел.	2			
Среднемесячная заработная плата рабочего	руб.	49833	40000	+9833	+24,6
Капитальные вложения	руб.	2544200	3000000	-455800	-15.1
Срок окупаемости КВ	лет	0, 692			
Коэффициент эффективности		1,44	≥1,0		

					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
					69	
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ		
ист	№ докум	с	ата	ист		

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ист

ист № документа Подпи ата ист

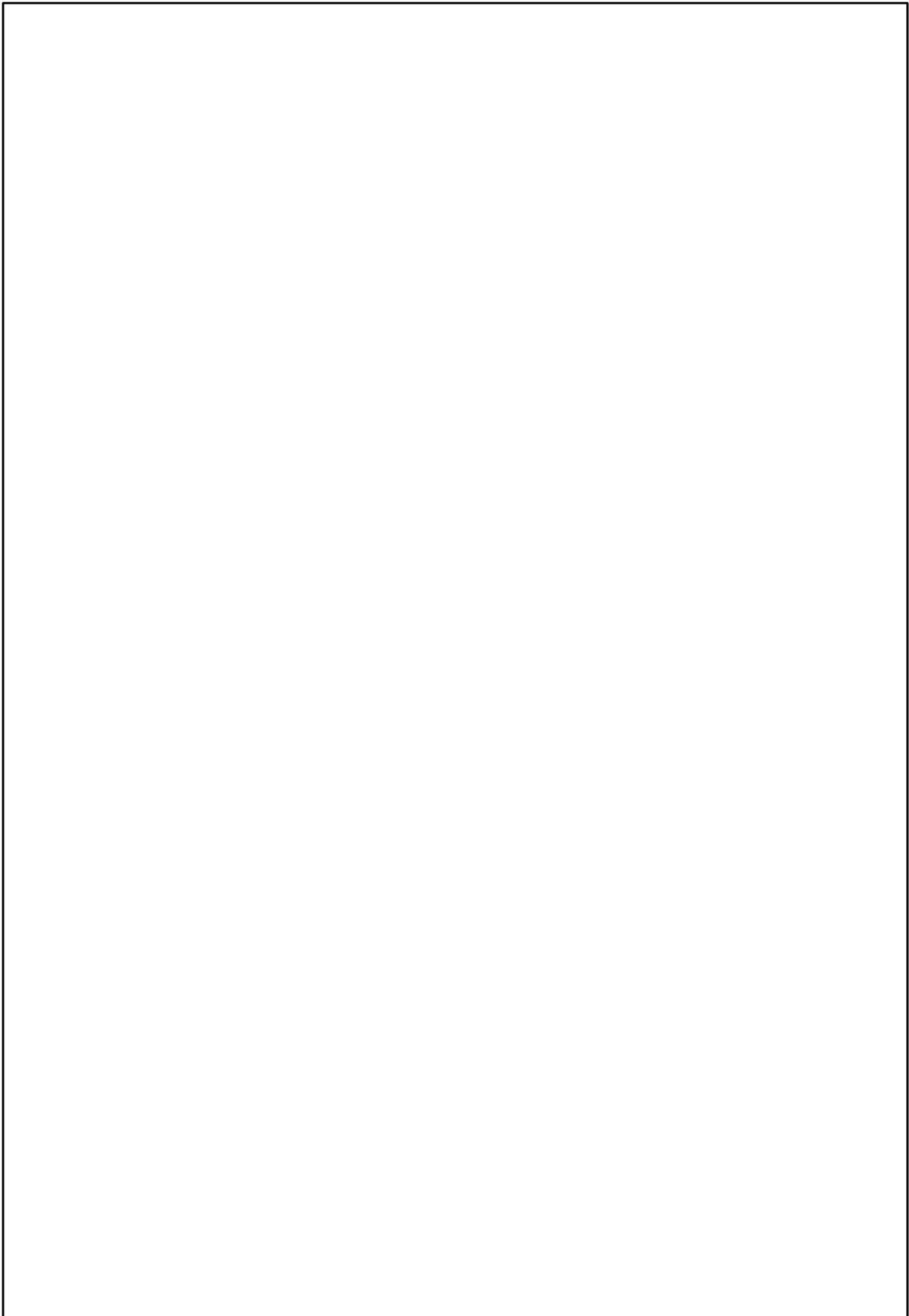
БПК. ДП0389.000 ПЗ

Лист 1

69

БПК. ДП0389.000 ПЗ

Л



					БПК. ДП0389.000 ПЗ	Лист 1
Изм.Л	Лист	№	ПодписьД	ДатаЛ		69