

*Министерство общего и профессионального образования Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
«Нижнетагильский горно-металлургический колледж имени Е.А. и М.Е. Черепановых»*

*Дипломный проект на тему:*

*Организация работ малярного  
участка в автосервисе  
ООО «Техноком»*

*Руководитель: Поминова И.П.*

*Студент: Митрофанов А.В., Саркисов П.Ф., Манаков Р.Т.*

# Актуальность

Актуальность темы исследования определяется быстрорастущим и развивающимся сектором услуг автосервиса в России и, в то же время, практически полным отсутствием научно-исследовательских работ по заданной тематике. Ведь восстановление лакокрасочного покрытия является неотъемлемым атрибутом проведения восстановительных кузовных работ. В связи с этим необходимо постоянное совершенствование и развитие соответствующих технологий и оборудования. В значительной степени эти задачи решаемы с помощью организации постов восстановления лакокрасочного покрытия легковых автомобилей, являющихся одним из наиболее современных видов такого оборудования.

# Цель и задачи

**Целью** дипломного проекта является организация кузовного и малярного участка в автосервисе ООО «Техноком».

Для достижения поставленной цели предполагается решить следующие **задачи**:

- произвести расчет необходимого количества рабочих для выполнения производственной программы;
- произвести выбор технологического оборудования для подготовительного участка (зона ТР);
- определить методы организации производственного процесса на проектируемом участке (зона ТР);
- рассмотреть технологический процесс выполняемый на объекте проектирования;
- рассмотреть вопросы безопасности жизнедеятельности и охраны труда;
- выполнить планировку проектируемого участка (зона ТР);
- произвести экономические расчеты себестоимости оборудования;
- сделать выводы.

# Назначение, состав и характеристика участка

## Назначение малярного участка:

Малярный участок предназначен для окраски отдельных сборочных единиц и машин в сборе. Окраску автомобилей можно разделить на три вида: капитальную, ремонтную и профилактическую.

## Малярный участок имеет следующие зоны:

**Жестяницкая** - предназначена для поддержания рабочего состояния внешнего вида автомобилей а также устранение дефектов (сколов, вмятин, царапин, геометрию кузова, затёртости и т.д.).

**Подготовительная** – включает в себя контрольно - диагностические, крепежные, окрасочные, разборочно-сборочные и другие виды работ, направленных на выявление и устранение неполадок кузовных деталей автомобиля. Проводят осмотр и оценку состояния кузовных деталей автомобиля, проверяют их состояние и при необходимости устраняют неисправности.

**Окрасочная** – предназначена для нанесения лакокрасочного покрытия и полировки кузова автомобиля.

# Установление рабочего времени и режимов работы автосервиса и определение фондов рабочего времени

Под режимом работы понимается определенное чередование времени работы и отдыха. Для данного производства применяется односменный пятидневный график работы продолжительностью 8 часов. Предоставляется по графику общепринятых выходных (суббота и воскресенье) и праздничных дней.

Для явочного рабочего времени:

$$\Phi_{\text{яв}} = (D_k - d_{\text{вых}} - d_{\text{празд}}) \cdot t_{\text{см}} - d_{\text{предпразд}} \cdot 1$$

$$\Phi_{\text{яв}} = 8 \cdot (365 - 118) - 5 = 1971 \text{ ч}$$

**Действительный годовой фонд времени оборудования малярного участка**

$$F_{\text{Д}}^{\text{об}} = D_P \cdot t_{\text{см}} \cdot m_{\text{см}} \cdot \eta_p$$

$$F_{\text{Д}}^{\text{об}} = 247 \cdot 8 \cdot 1 \cdot 0,95 = 1877 \text{ ч}$$

# Выбор метода ремонта малярного участка

Для выполнения ремонта выбираем агрегатный метод и частично индивидуальный метод ремонта автомобилей.

# Расчет размеров участка

Площадь занимаемая оборудованием с учетом количества оборудования рассчитана в таблице 1

Тогда площадь подготовительного участка с учётом установленного оборудования и с учётом проходов и проездов составит:

$$S_{отд} = \sum_{n=1}^m n \cdot f_{об} \cdot S_{уч} \text{ (м}^2\text{)}$$

$\sum_{n=1}^m n$  - число типов оборудования, кол-во единиц оборудования

$f_{об}$  - коэффициент учитывающий проезды и проходы (принимаем 3)

$S_{уч}$  - удельная площадь занимаемого оборудования

$$S_{уч} = 7,2 + 56 + 43 \text{ (м}^2\text{)}$$

$$S_{отд} = 6 \cdot 3 \cdot 7,2 + 56 + 43 = 1912 \text{ (м}^2\text{)}$$

Длина участка в соответствии со строительными нормами принимается 12 м,  
а ширина – 5,5 м.

Так как в отделении не установлено кранового оборудования, то высоту принимаем стандартной равной 6 м.

Тогда объём здания участка составит:

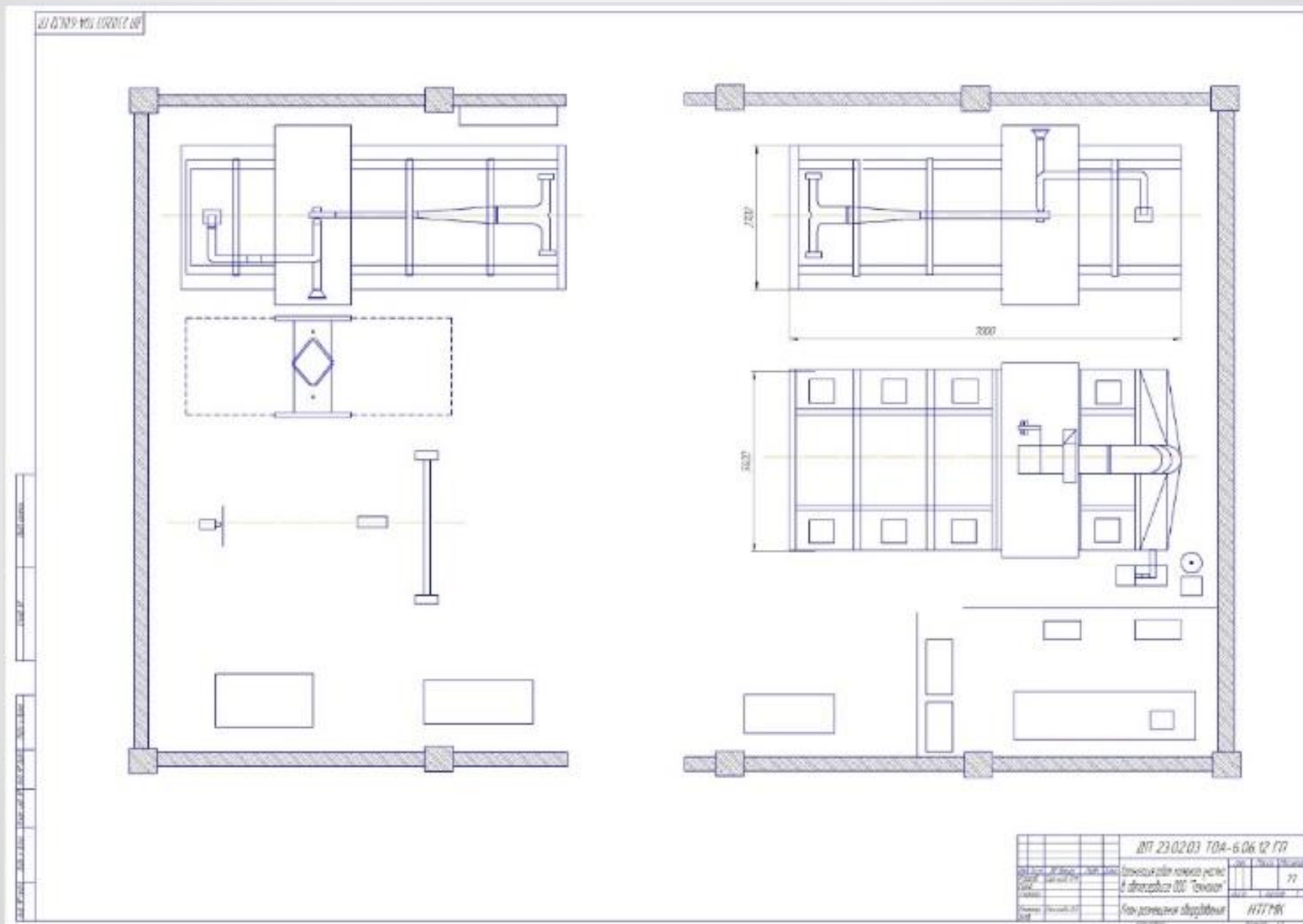
$$V = 1008 \cdot 6 = 6048 \text{ м}^3$$

# Выбор оборудования

№ п/п	Наименование	Кол-во	Тип, модель	Потребляем ая мощность, кВт.	Габариты, мм
1	Пост подготовки	2	Blowtherm	7	7000 x3700
2	Поршневой компрессор	2	СБ4 С 100 LB40	3	1130x500
3	Сушка инфракрасная	2	AE T 220 D98	0,8	500x225
5	Верстак двухтумбовый	3	Ferrum 01.268	-	1900x845
6	Шкаф для оснастки и инструмента	3	Ferrum 08.3004	-	950x1950
7	Мобильный поворотный окрасочный стол	1	RADEX 1 0.56 0.11 1.6 1.85 37.5	-	2000x500
8	Камера окрасочно-сушильная	1	NORDBERG LUX1	17	7000x5400
9	Спотер с тележкой	1	NORDBERG WS6	19	690x460
10	Стапель	1	NORDBERG BAS7	-	2100x900
11	Подъёмник	1	T5.5 AE&T	2,2	2820x540



# Планировка оборудования малярного участка



ИП 23.02.03 ТОА-6.06.12.177	
Содержание	Содержание
Лист	77
Составитель	Составитель
Проверенный	Проверенный
Согласованный	Согласованный
Исполнитель	Исполнитель

Левый элемент	ДП 160623.06-15.60.15 ПЗ						
	Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Справ. №					Сборочные единицы		
			1		Узкоколейная линия	1	
			2		Поворотный круг	1	
			3		Транспортровочная тележка	1	
			4		Многоместный разборочный стенд	1	
			5		Моющая машина для колесных пар	1	
			6		Стеллаж	1	
			7		Стол осмотра колесных пар	1	
			8		Накопительная коробка деталей для ремонта	1	
			9		Накопительная коробка для исправных деталей колесных пар	1	
			10		Кран-балка	1	
			11		Стол для деталей колесных парходящих наплавки	1	
			12		Наплавочная кабина	1	
			13		Приспособление	1	
			14		Стол для наплавки	1	
			15		Сварочный агрегат	1	
			16		Наплавочный стенд корпусов букс	1	
			17		Площадка для колесных пар	1	
			18		Сварочная кабина	1	
		19		Моющая машина	1		
		20		Комплекс для контроля параметров колесных пар	1		

Левый элемент	ДП 160623.06-15.60.15 ПЗ					
	Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Справ. №	Разраб.	М.Ф. Пачинов				
	Проб.	В.М. Петричев				
Лист	Лит.		Масса	Масштаб		
	Лит		Листов	1		
Спецификация						

Левый элемент	ДП 160623.06-15.60.15 ПЗ						
	Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Справ. №					Сборочные единицы		
			21		Стол для зачистки букс	1	
			22		Рольганг	1	
			23		Станок для зачистки оси колесных пар	1	
			24		Наплавочная кабина	1	
			25		Горизонтально-фрезерный станок	1	
			26		Сталлаж	1	
			27		Станок колесотокарный	1	
			28		Станок токарный	1	
			29		Стеллаж	1	
			30		Верстак для зачистки и пригонки деталей по шаблону		
			31		Заточной станок	1	
			32		Стенд для дефектоскопии колесных пар	1	
			33		Многоместный сборочный стенд	1	
			34		Площадка для складирования колесных букс	1	
			35		Стол бригадира	1	
			36		Устройство для ремонта колесных букс	1	
			37		Слесарный верстак	1	
			38		Установка для окраски колесных пар	1	
		39		Автоматизированная установка для подбора подшипников	1		
		40		Стеллаж для измерения колесных пар	1		

Левый элемент	ДП 160623.06-15.60.15 ПЗ					
	Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Справ. №	Разраб.	М.Ф. Пачинов				
	Проб.	В.М. Петричев				
Лист	Лит.		Масса	Масштаб		
	Лит		Листов	1		
Спецификация						

# Технология ремонта

1. Работы на жестяницком участка
2. Подготовка поверхности
3. Нанесение первого слоя грунта
4. Сушка
5. Нанесение шпатлевки
6. Сушка
7. Шлифование
8. Нанесение выявительного слоя краски
9. Сушка
10. Шпатлевание поверхности кузова
11. Сушка
12. Шлифование
13. Нанесение первого слоя краски
14. Сушка
15. Нанесение второго слоя краски
16. Сушка
17. Нанесение третьего слоя краски
18. Сушка
19. Нанесение четвертого слоя краски
20. Сушка
21. Нанесение пятого слоя краски
22. Сушка
23. Полирование



# Расчет рабочей силы

Количество рабочих необходимых для выполнения заданной программы ремонта зависит от трудоёмкости единицы ремонта, годового фонда рабочего времени одного рабочего и коэффициента, учитывающего перевыполнение норм выработки.

Технологически необходимое число явочных рабочих определяется по формуле:

$$C_{яв.} = \frac{T_{г.уч}}{\Phi_{я}} * чел = \frac{4015}{1971} = 2 чел.$$

где  $\Phi_{я}$  – явочное рабочее время, определяется продолжительностью смены, количеством смен и числом рабочих дней в году.

$T_{г.уч}$  - трудоёмкость на малярном участке

Составляем штатное расписание - Таблица 2

Профессия	Разряд	Кол-во	Часовая тарифная ставка
Жестянщик	4	2	60,0
Подготовщик	4	2	60,0
Маляр	4	1	60,0
Колорист	4	1	60,0
Всего		6	

# Экономика и организация производства

*В экономической части дипломного проекта была составлена смета затрат на ремонт кузова автомобиля ВАЗ 2109. В результате которой себестоимость единицы ремонта составила 16599,7 рублей. В итоге на организацию малярного участка общая себестоимость составила 12300377,7 рублей, экономический эффект 1845052,95, сумма инвестиций 2193973,1 рублей, срок окупаемости 1 год 2 месяца.*



## Расчет себестоимости единицы ремонта

*Себестоимость – это количество средств затраченных на выпуск одной единицы ремонта. Себестоимость единицы ремонта определяется путем деления суммы всех эксплуатационных расходов на годовую программу ремонта по проектируемому отделению.*

*Стоимость ремонта 1 автомобиля на малярном участке составила:*

$$C_{об} = C_1 + C_2 + C_3 = 2264,5 + 6252,7 + 8082,5 = 16599,7 \text{ рублей}$$

*Стоимость годового объема работ составила:*

$$4633249,7 + 5989132,5 + 1550382,43 = 12172764,63 \text{ рублей}$$

## Охрана труда и окружающей среды

- *Опасные и вредные производственные факторы*
- *Защиты от шума и вибрации*
- *Пожарная безопасность*
- *Питьевой режим*
- *Требования охраны труда для слесарей – ремонтников на участке по ремонту букс*





## Заключение

В дипломном проекте произведен анализ емкости рынка малярных работ, на основе которого выявлена необходимость разработки нового малярного участка.

Проектирование включало в себя:

Расчет производственной площади 3 зон малярного участка которая составила – 1912 м<sup>2</sup>, численность производственных рабочих на постах составляет 6 человек, было выбрано оборудование, были рассмотрены вопросы по охране труда, произведены экономические где была составлена смета по 3 зонам, рассчитана себестоимость, а также срок окупаемости малярного участка, которые составили – 1,2 года.

**Спасибо  
за  
внимание**