**СОДЕРЖАНИЕ**

АННОТАЦИЯ

ВВЕДЕНИЕ

1. МАРКЕТИНГОВАЯ ЧАСТЬ

Состав системы сервиса

1.1 Определение емкости рынка автоуслуг

1.1.1 Выбор места расположения СТО

1.1.2 Определение емкости рынка выбранного района

1.2 Сегментация рынка по видам предоставляемых автоуслуг

1.3 Обеспечение конкурентоспособности станции и ее услуг

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1 Обоснование мощности СТО

2.2 Расчет годового объема работ

2.3 Расчет числа постов

2.3.1 Расчет числа рабочих постов СТО

2.3.2 Расчет числа рабочих постов на участке

2.3.3 Расчет числа вспомогательных постов СТО

2.4 Расчет мест ожидания, хранения и стоянки

2.4.1 Расчет количества мест ожидания

2.4.2 Расчет количества мест хранения

2.4.3 Расчет количества мест для стоянки автомобилей на СТО

2.5 Расчет числа производственных рабочих

2.5.1 Технологически необходимое число рабочих

2.5.2 Штатное число рабочих

2.5.3 Число вспомогательных рабочих

2.5.4 Общее число рабочих

2.6 Выбор оборудования

2.7 Технология покраски

2.9.1 Удаление старого лакокрасочного покрытия

2.9.2 Удаление продуктов коррозии и обезжиривание

2.9.3 Фосфатирование

2.9.4 Грунтование

2.9.5 Шпатлевание

2.9.6 Окраска и сушка

3. КОНСТРУКТОРСКО-ПЛАНИРОВОЧНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Расчет площадей

3.1.1 Расчет площади участка

3.1.2 Расчет плащадей складских помещений

3.1.3 Расчет площадей стоянок

3.1.4 Расчет площадей вспомогательных помещений СТО

3.2 Расчет потребности основных видов ресурсов для технологических нужд СТО.

3.2.1 Расчет расхода воды

3.2.2 Расчет расхода воздуха.

3.2.3 Расчет электроэнергии

4. ОХРАНА ТРУДА

4.1 Опасные и вредные производственные факторы, действующие на работников

4.2 Требования охраны труда работников при организации и проведении работ

4.2.1 Общие положения

4.2.2 Окрасочные и противокоррозионные работы

4.3 Пожаробезопасность

4.4 Режим труда и отдыха

5. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

5.1 Расчет стоимости основных производственных фондов

5.2 Расчет затрат на заработную плату

5.3 Расчет затрат на амортизационные отчисления

5.4 Расчет хозяйственных накладных расходов

5.5 Общецеховые расходы

5.6 Расчет себестоимости, прибыли и налогов

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

# АННОТАЦИЯ

В данном дипломном проекте разработан малярный участок.

В маркетинговой части проведены исследования автопарка, определение емкости рынка, сегментация рынка, анализ конкурентов, стратегия привлечения клиентов.

В технологической части произведено обоснование мощности, проведен расчет годового объема работ, числа постов, численности обслуживающих и вспомогательных рабочих, площадей данной станции.

В разделе охрана труда рассматриваются гарантии прав работников на охрану труда и обеспечение, условий отвечающих требованиям сохранения их жизни и здоровья в процессе трудовой деятельности.

В экономической части проведен расчет эффективности данного проекта, а так же рассчитана рентабельность и срок окупаемости капитальных вложений.

**ВВЕДЕНИЕ**

Самый перспективный бизнес на нашем автомобильном рынке — это сервис. Спрос на него постоянно увеличивается по следующим причинам:

- парк машин будет расти еще много лет, так как экономика нашей страны постоянно развивается, автомобили становятся все доступнее, развивается система кредитования (покупка авто в кредит);

- благосостояние граждан растет и все больше людей может позволить себе покупку автомобиля;

- устройство автомобилей становится все сложнее и для их обслуживания и ремонта необходим квалифицированный сервис;

- с ростом конкуренции цены на сервис снижаются, появляются различные скидки на обслуживание и потребителю проще отдать машину в ремонт, чем самому им заниматься и тратить на это свое драгоценное время.

Российский рынок техники, запасных частей и сервиса переживает период становления. В ближайшее десятилетие ожидается удвоение парка машин в стране. Ввиду острого дефицита услуг по ремонту и техническому обслуживанию машин предстоит лавинообразное увеличение количества предприятий для заполнения этой ниши рынка.

Российский автомобильный рынок стал частью мирового рынка, ориентированного на потребителей, и все, что выгодно потребителям, уже внедряется теми предприятиями, которые хотят развиваться. Деятельность в области торговли автомобилями и запасными частями, обслуживание и ремонт имеет сейчас огромные возможности. В мире сотни тысяч предприятий заняты этим бизнесом. Рост парка автомобилей предъявляет повышенные требования к функционированию и развитию системы автотехобслуживания. Усложнение конструкции автомобилей, увеличение числа лиц, не всегда компетентных в вопросах технической эксплуатации принадлежащих им автомобилей, интенсификация движения на дорогах и другие факторы обусловили создание по существу нового направления промышленности – автосервиса. Это направление выходит в известной мере за рамки традиционных представлений о сфере бытового обслуживания в силу специфических особенностей, связанных с эксплуатацией и обслуживанием автомобиля.

Понятие «автосервис» отражает постоянные потребности владельцев автомобилей в разнообразных видах нормированных услуг по обслуживанию и возникающих вмешательствах для текущего ремонта.

Иномарки отечественные автомобили рано или поздно сталкиваются с необходимостью ремонта. Выбор места обслуживания сегодня обширен, вывески «Автосервис», «Ремонт автомобилей», «Авторемонт» и т.д. можно встретить повсюду. Обслуживание автомобилей, особенно иномарок, считается прибыльным бизнесом. Сегодня им занимаются как фирменные сервис-центры официальных дилеров, сертифицированные автопроизводителем, так и станции технического обслуживания (СТО), специализирующиеся на ремонте одной или нескольких марок зарубежных автомобилей или даже на обслуживании отдельных узлов (автоматические КПП, системы управления двигателем и т.п.) или выполняющие один вид работ, например: ремонт и окраска кузовов, капремонт двигателей и т.д.. Одновременно работы по ремонту оказывают многочисленные частные механики, которые работают в мастерских численностью по два-пять человек при гаражных кооперативах (зачастую в обычном гараже-боксе). Внедряются такие прогрессивные формы и виды обслуживания как посты самообслуживания, техническая помощь на дороге и прочее.

Сложившиеся тенденции автомобилизации и автотехобслуживания в период их интенсивного развития в России обусловили появление ряда крупных технических, экономических, социальных, правоохранительных и других проблем. Развитие системы автотехобслуживания страны в перспективе будет тем более интенсивным и эффективным, чем в большей мере организация автосервиса будет опираться на:

- передовой опыт и на достижения научно-технического прогресса;

- нововведения в технологию ремонта и обслуживания автомобилей

- развитие автоматизации, механизации процессов ремонта и обслуживания;

- совершенствование методов и форм организации трудового и производственного процессов;

- развитие территориальной организации ремонтно-обслуживающих работ, чтобы во все большей степени удовлетворять потребителей в автосервисе по месту жительства автовладельцев;

- прогнозирование и на этой основе планирование спроса населения данного района, города, страны на продукцию автосервиса;

- внедрение системы мероприятий по более качественному учету и контролю, препятствующей хищениям собственности, другим правонарушениям;

- совершенствование самоуправления, внедрение компьютерного обеспечения.

Каждое из указанных направлений имеет свое техническое, экономическое и социальное значение для развития автосервиса.

**1. МАРКЕТИНГОВАЯ ЧАСТЬ**

## Состав системы сервиса

Автосервис относится к техническим видам сервиса. Для него характерна полная организационная производственная структура, поэтому система автосервиса должна рассматриваться как открытая, сложная и разнородная производственная система, основной целью которой является производство автосервисных услуги тем самым удовлетворение нужд потребителей. Уровень удовлетворенностью услугой должен быть настолько высоким, чтобы превратить случайного потребителя в постоянного, лояльного клиента.

Сервисная система строится так, чтобы организация эффективно достигала поставленных целей. В нее включаются основные элементы и подсистемы, схематично представленные на рисунке 1.

Маркетинговая система является неотъемлемой частью сервисной системы. Она включает управление коммуникациями с покупателями, в том числе рекламу, продажи, продвижение, распределение и исследование рынка, анализ конъюнктуры и др.

Внешняя (окружающая) среда, в том числе

Внешняя (окружающая) среда, в том числе

Потребности покупателей (клиентов)

Увеличенное количество покупателей и/или их активов (имущества)

Покупатели и/или их имущество

Процесс оказания услуг.

Ассортимент услуг, их дизайн, условия оказания и доставки.

Система доставки услуг.

Производство: основное; вспомогательное; обслуживающее (персонал, оборудование, сырье, материалы, запасные части, энергия и др.).

Производственные и непроизводственные процессы. Культура производства.

Миссия, стратегия и политика сервисной организации

Маркетинг и продвижение услуг на рынок

Внутренняя среда

Рис.1. Состав системы сервиса

## 1.1 Определение емкости рынка автоуслуг

Емкость рынка в конкретный момент времени зависит от количества автомобилей, интенсивности их эксплуатации, цен, которые формируют спрос, уровня платежеспособности населения. Емкость рынка – это тот объем продажи, который можно иметь в данном регионе при данных условиях и при данном платежеспособном спросе. Емкость рынка – это возможный объем реализации товаров на рынке, который определяется платежеспособным спросом.

Определение емкости рынка – одна из сложных задач управления рынком, потому что на ее величину влияет очень большое число факторов – от курса валюты до действий конкурентов и политической ситуации.

Один из способов определения емкости рынка — это прогнозирование, которое осуществляется на базе факторов рыночного спроса. Этих факторов очень много, и каждый из них имеет свою тенденцию развития. Следовательно, прогнозирование — сложный метод и к тому же дает приблизительный результат. Однако он используется довольно часто, поскольку в большинстве случаев является единственным, на который можно положиться. Емкость рынка определяется потреблением товаров и услуг конкретными группами покупателей. Это носит название сегмента рынка. Рынок — это предложение и спрос на товары в масштабах хозяйства страны или ее отдельного региона, это совокупность продавцов и покупателей, которые продают и покупают определенные товары или услуги. Покупатели — это люди, которые имеют платежную способность и желают купить товары, Покупатели отличаются друг от друга тем, как они воспринимают комплекс маркетинга (товар, цену, методы распространения товара и методы стимулирования сбыта). Очевидно, что для разных групп покупателей нужно разрабатывать свой комплекс маркетинга. Количество сегментов и их емкость зависят не только от спроса и реакции покупателей на комплекс маркетинга, но и от предложения, т. е, от того, каким образом продавец предлагает покупателю товар или услуги. Фирму, которая работает или хочет работать на рынке, интересует не вообще емкость рынка, а та его часть, которую она может освоить.

Платежеспособность на рынке России низкая, из-за невысокой средней заработной платы. Вместе с тем Россия имеет высокий промышленный потенциал, есть значительное количество высококвалифицированных специалистов, которые заняты не в полной мере. Россияне часто покупают автомобили иностранного производства, которые уже были в пользовании и нуждаются в больших затратах на сервис, а он, как известно, развит недостаточно. В последнее время ограничивается ввоз в Россию старых автомобилей. И создается предпосылка для покупки новых. В России, несмотря на экономический спад, появилась прослойка богатых, которые могут позволить себе купить новый престижный автомобиль высокого класса. Представители так называемого среднего класса также имеют возможность приобрести сегодня новые иностранные автомобили. Эти люди или уже купили автомобили-иномарки, или собираются это сделать.

По состоянию на 1 января 2006 года на учете в ГИБДД Санкт-Петербурга числилось 1 млн. 13,8 тысяч легковых автомобилей, 104,8 тысяч грузовых автомобилей и 18,7 тысячи автобусов. За последний год количество легковых автомобилей в городе выросло на 32,9 тысяч штук. Примерно такое же количество легковушек (33,5 тыс.шт.) за последний год было "выбраковано" по техническому состоянию. Из этих цифр можно сделать вывод, что в 2004 году регистрация легковых автомобилей (как новых, так и б/у) в Санкт-Петербурге составила 66,4 тысячи единиц, что указывает на фактическую емкость рынка этого региона.

Согласно данным отдела аналитики LADAONLINE, доля Санкт-Петербурга в общем парке легковых автомобилей России составляет 4,19%, грузовых – 2,2% и автобусов - 2,45%. За последние пять лет парк легковых автомобилей в Санкт-Петербурге в целом вырос на 11%, а парк иномарок на 34%. Автомобили LADA различных моделей занимают порядка 44,5% от общего автопарка северной столицы. На долю "Волги", "Москвича" и "ЗАЗа" приходится 5,2%, 3,8% и 3,7% парка соответственно. Доли "Оки", "УАЗа" и "Ижа" крайне малы - по 0,6-0,7%. Причем практически все эти доли из года в год неуклонно снижаются. А вот доля иномарок в парке Санкт-Петербурга за последние пять лет поднялась с 30,4% до 36,6%. По состоянию на начало года на учете в ГИБДД Санкт-Петербурга числилось 371,4 тысячи иномарок. Среди автомобилей иностранного производства в парке Санкт-Петербурга лидирует Volkswagen, доля которого от общего числа иномарок составляет 17,7%. Следом за ним идет Opel (12,1%), Ford (10,9%), Mercedes-Benz (9,5), Audi (6,6%), Toyota (6,2%) и BMW (5,6%). А самая популярная модель среди иномарок в северной столице - Volkswagen Passat различных поколений и годов выпуска. Кстати, на территории города сейчас работают более 100 официальных дилеров российских и иностранных автомобильных компаний.

Автоуслуги – это работы, связанные с техническим обслуживанием и ремонтом автомобилей. Как свидетельствует мировой и отечественный опыт, по крайней мере 30% владельцев автомобилей не обращаются за услугами на СТО, а занимаются самообслуживанием.

### 1.1.1 Выбор места расположения СТО

На основе проведенного маркетингового анализа планируется спроектировать СТО в Невском районе вблизи станции метро Улица Дыбенко, на пересечении улицы Дыбенко и улицы Лопатина. Территория, на которой проживают предполагаемые клиенты, ограничивается улицей Коллонтай, Дальневосточным проспектом, народной улицей, проспектом Большевиков, улицами Дыбенко и Лопатина. В районе с населением 35000 человек по данным ГИБДД находится порядка 14000 автомобилей. В число потенциальных клиентов следует включить владельцев автомобилей, проживающих на улицах: Дыбенко, Лопатина, Подвойского, проспектах Солидарности и Большевиков, Товарищеского проспекта, и других улиц данных кварталов.

### 1.1.2 Определение емкости рынка выбранного района

Число автомобилей, которые нуждаются в ремонте кузова в течение определенного периода времени, например года, можно определить по формуле, приведенной в исследованиях канд. экон. наук Б. Бармакова

,

где *Ni —* число автомобилей в возрастной группе за этот период; *ka —* коэффициент аварийности у возрастных групп легковых автомобилей; *Акор —* часть автомобилей возрастных групп, которые имеют коррозионные повреждения.

По данным исследований ученого В. Б. Урланиса, аварийность автомобилей ВАЗ зависит от стажа водителей и может быть определена по эмпирической формуле:

*ηк=0,109+0,0831/То*,

где *ηк* – число аварий, приходящихся на автомобиль в течение года; *То* – стаж вождения автомобиля, лет.

Таким образом, если в первую формулу подставить значение второй формулы, то получим: *Ак=Ni[(0.109+0.0831/ То)+ Акор].*

По данным анкетных исследований, стаж водителей частных автомобилей для наиболее распространенных отечественных марок составляет в среднем 12,9 лет (в частности, ВАЗ — 14,8). С учетом изменений в структуре автопарка в 1997 *г.,* в которой удельный вес автомобилей иностранного производства составлял 6,9 — 20,0 % (в зависимости от региона), и того безусловного факта, что владельцами этих автомобилей в большинстве случаев являются молодые люди, стаж вождения которых приблизительно 5 лет, средний водительский стаж немного уменьшится: он составит 12,25 лет. Число аварий, приходящихся на один автомобиль *Ак =* (0,109 + 0,0831/12,25) = 0,109 + 0,00677 =0,1158.

Таким образом в течение года из 10 автомобилей 11,6 % имеют повреждения разной сложности, что требует выполнения кузовных и малярных работ. Цифра 11,6 % включает в себя все автомобильные случаи, вследствие которых автомобиль нуждался в соответствующем ремонте. По данным выборки из 1144 актов экспертизы, согласно которым определяются затраты на повреждение автомобиля и их возмещение, 58 % аварий имеют трудоемкость 4,6 чел-ч, 91,5 % — до 35 чел-ч, а удельный вес аварий с трудоемкостью кузовных и малярных работ (150 — 170 чел-ч) представляет собой 1 % общего числа автомобилей.

Для определения числа автомобилей, которые нуждаются в кузовных и малярных работах, нужно знать их количество в возрастных группах и удельный вес в этой группе автомобилей, которые нуждаются в таких работах. Такую информацию предоставляет Государственная инспекция по безопасности дорожного движения (таблица 1).

Табл.1. Информация об автомобилях в данном районе

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №пп | Фирма | Количество | Год выпуска(среднее) |
| 1 | ВАЗ |  1119-7,99% | 1993 |
| 2 | Ford | 940- 6,71% | 1995 |
| 3 | Opel |  853- 6,09% | 1995 |
| 4 | Audi |  796- 5,64% | 1992 |
| 5 | BMW | 730- 5,21% | 1994 |
| 6 | Renault |  712- 5,08% | 1997 |
| 7 | Mercedes-Benz |  612- 4,37% | 1994 |
| 8 | Mazda |  594- 4,24% | 1996 |
| 9 | ГАЗ |  575- 4,11% | 1994 |
| 10 | Mitsubishi |  492- 3,51% | 1997 |
| 11 | Volkswagen |  474- 3,38% | 1993 |
| 12 | Honda |  447- 3,19% | 1997 |
| 13 | Toyota |  399- 2,85% | 1998 |
| 14 | Nissan |  391- 2,79% | 1998 |
| 15 | Volvo |  351- 2,51% | 1997 |
| 16 | Hyundai |  347- 2,48% | 2000 |
| 17 | Subaru |  286- 2,04% | 1999 |
| 18 | Peugeot |  272- 1,94% | 1998 |
| 19 | Kia |  265- 1,89% | 2001 |
| 20 | Citroen |  255- 1,82% | 1998 |

Табл.2. Информация о конкурентах

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название СТО и месторасположение | Марки автомобилей | Виды работ | Цена нормо-часа (у.е.) | Характеристика |
| ООО «Элит класс»,пр. Большевиков, 24/А | Mercedes-Benz | Автозапчасти, тюнинг, ремонт кузова, окраска автомобилей, диагностика автомобилей, регулировка развала-схождения, ремонт автомобилей | 35 | Удобное расположение, квалифицированный персонал, высокая репутация, станция ориентирована на автомобили «Mercedes-Benz» |
| Автосервис на улице Дыбенко | Любые | Диагностика, КРД, кузовные и малярные работы, электрика | ---договорная | Неудобное расположение, неквалифицированный персонал, низкий уровень качества |
| Автосервис,ул. Лопатина д.3 | Любые | Мойка люкс, ремонт колес, развал-схождение, диагностика двигателя, автоэлектрика, автосигнализация | 20 | Неудобное расположение, неквалифицированный персонал, низкий уровень качества |
| Авторемонтная мастерскаяУл. Лопатина д.15 | Любые | Ремонт глушителей, ремонт подвески | ---договорная | Неудобное расположение, неквалифицированный персонал |

Табл. 3. Конкурентообразующие характеристики

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Конкурентообразующие характеристики | ООО «Элит класс»,пр. Большевиков, 24/А | Автосервис на улице Дыбенко | Автосервис, Ул.Лопатина д.3 | Авторемонтная мастерская, Ул.Лопатина д.15 |
| Уровень технологии ТО и ТР | В | Приспособленный | Приспособленный | Н |
| Уровень технологии работы с клиентом | С | У | У | Н |
| Уровень технологии управления запасами | Отработан, вполне совершенный | Не совершенен, не отработан | Не совершенен, не отработан | Не достаточно совершенен, не отработан |
| Культура обслуживания клиентов | С | У | У | Н |
| Квалификация кадров | В | Н | Н | Н |
| Сервисные характеристики кадров | С | Н | Н | Н |
| Качество обслуживания и ремонта | В | Н | Н | С |
| Эстетика СТО и производства | С | У | У | У |
| Удобство расположения  | В | Н | Н | Н |
| Удельная продолжительность выполнения часа работы | Завышенная | - | - | - |
| Охват рынка с точки зрения номенклатуры услуг | Хороший выбор услуг | Узкий | Узкий | Узкий |
| Имидж | С | У | У | У |
| Качество запасных частей | В | Н | Н | С |

Примечание: В таблице используются следующие обозначения уровня обеспечения характеристик: В – высокий; С – средний; Н – низкий; У – условный.

## 1.2 Сегментация рынка по видам предоставляемых автоуслуг

На основе проведенного маркетингого анализа планируется спроектировать СТО, которое будет включать в себя пост технического обслуживания и ремонта, кузовной, малярный и моечный участки. Климат в Санкт-Петербурге очень влажный, а дороги зимой по прежнему очень часто посыпают составами, содержащими соль и все это очень плохо сказывается на состоянии кузова автомобиля, ему нужен постоянный уход, периодический ремонт и часто капитальный, который включает в себя восстановление или замену порогов, арок и других элементов. На лакокрасочном покрытии все вышеперечисленные факторы тоже пагубно сказывается. Число автомобилей в городе довольно высоко и растет с каждым годом все быстрее и быстрее, и это неизбежно сказывается на аварийности. А после ДТП в первую очередь всегда необходим кузовной ремонт, так как при аварии всегда неизбежно повреждается кузов и отдельные его элементы, а уже потом другие детали и агрегаты автомобиля в зависимости от степени повреждений.

Необходимо учесть внимание на моду и индивидуальное оформление автомобиля. В этом направлении стремительно развивается аэрография. Качественные работы стоят конечно немалых денег (профессиональное оформление одного элемента автомобиля может стоить 1000$ и более), но результаты это оправдывают и клиент который может позволить себе такое оформление, обычно не жалеет средств. Кроме того, это положительно сказывается на защите автомобиля от угона, так как автомобиль привлекает к себе внимание и в случае перепродажи, его неизбежно приходится перекрашивать, а это лишние проблемы и затраты.

Для создания предприятия по оказанию вышеперечисленных услуг, решен ряд организационных, производственных и финансовых вопросов, в том числе изучен спрос на услуги в данном районе, проведены маркетинговые исследования.

## 1.3 Обеспечение конкурентоспособности станции и ее услуг

Для достижения привлекательного для потребителя уровня сервиса, уровни цен, качества а также сроки и разнообразие предоставляемых услуг не должны отличаться от среднерыночных более чем на 5-10%. Клиент заинтересован в получении услуг данного СТО, т.к. их оказывают поблизости от его места проживания (в основном на эту клиентскую базу рассчитывается данный проект) и по приемлемым ценам.

Для создания и продвижения клиентоориентированной культуры необходимо предпринять следующие действия:

- до персонала подразделений донести и разъяснить цели, которые компания пытается достичь;

- вовлечь сотрудников конкретных подразделений в разработку соответствующих стандартов обслуживания;

- регулярно включать вопросы обслуживания клиентов в повестку встреч рабочих групп;

- создать систему стимулирования для сотрудников, оказывающих лучший сервис;

- поощрять улучшения в сфере обслуживания клиентов;

- демонстрировать этичное поведение;

- периодически осуществлять контакты с клиентами с целью выяснения их потребностей и проблем в обслуживании;

- создать атмосферу, направленную на постоянное улучшение качества;

- создать систему измерения качества обслуживания и сделать доступными результаты для всех сотрудников;

- заимствовать лучшую практику обслуживания внутри и вне компании;

- обучать новых сотрудников и посвящать их в идеологию клиентоориентированного бизнеса с момента найма;

- предоставить сотрудникам определенные полномочия действовать с учетом интересов клиентов;

- упростить процедуры, правила, инструкции и привить сотрудникам философию заботы о клиенте, которая будет реализоваться в соответствии с покупками, т.к. понимание чаще приводит к правильным действиям, чем формальные инструкции;

- отстранить сотрудника от контактов с клиентами, если он не обслуживает их должным образом.

Данный сервис будет предоставлять клиентам следующие возможности:

- инициирование запроса в удобное для них время;

- проверка состояния заказа;

- внесение изменений в текущий заказ на некоторых стадиях его выполнения;

- контактирование с представителем компании в любой момент процесса обслуживание.

Как показывает практика, клиенты при оценке качества сервиса предприятия наиболее часто опираются на следующие критерии:

1. качество услуги;
2. скорость и легкость размещения заказов;
3. гарантии выполнения услуги в требуемые сроки;
4. ассортимент услуг;
5. цена (расценки);
6. организация работ;
7. деловая этика;
8. имидж предприятия;
9. удаленность предприятия от клиента;
10. доля рынка предприятия;

Реклама и продвижение услуг сервисной организации на рынок должны дополнять маркетинговую подсистему. Обычно автосервисные предприятия используют щитовую рекламу, рекламные ролики на телевидении, объявления в газетах.

Реклама, прежде всего, необходима для того, чтобы привлечь клиента, дать информацию о себе, сделать себе имя (имидж), напомнить о своем существовании, пропагандировать свои услуги, выработать свой стиль и т.д. Для того чтобы она была эффективной, нужно:

- знать, рекламу чего необходимо давать - услуги, предприятия или качества. Такая информационная реклама может предоставлять собой список услуг и название СТО.

Пример:

СТО «…» предоставляет такие виды услуг, как:

- Мойка с полным спектром услуг

- ТО

- Кузовные работы

- Малярные работы

- Аэрография

- на кого нацелена реклама - на широкого круга потребителей и жителей данного района.

Аэрография (в будущем). В городе пока не так много предприятий, предоставляющих эту услугу. Поэтому необходимо также дать рекламу по радио, т.к. при этом происходит широкий охват аудитории при сравнительно небольших затратах. Целесообразным будет выбрать так называемую автомобильную радиостанцию, например «Авто Радио» или «Дорожное радио».

Реклама должна быть рациональной, т.е. такой, которая информирует, обращается к разуму потребителя, приводит аргументы, или эмоционально-ассоциативной, вызывающей воспоминания, ассоциации, чувства.

Лучшей же рекламой качества оказываемых услуг, являются положительные отзывы довольных результатом и обслуживанием клиентов.

Также внимание должно быть уделено наружной рекламе. Ее можно разместить на рекламных щитах. Сделать яркие неоновые вывески.

Необходимо также открыть свой сайт в Интернете, где любой заинтересовавшийся человек сможет ознакомится с подробной информацией о всех видах услуг, ценах, скидках и льготах.

Условиями эффективной рекламы на СТО являются:

- принадлежность к познавательному стилю;

- ориентация на нужды клиентов и их полное удовлетворение;

- уважительное отношение к клиенту, высокая культура, наличие определенного рекламного стиля или обслуживания;

- своевременная реакция на нужды клиентов и на изменения этих нужд;

- безупречное качество технического обслуживания и ремонта;

- четкое определение и полное выполнение обязательств;

- постоянное присутствие на рынке;

- дружеские отношения с клиентами (создание условий, которые способствуют позитивному восприятию клиентом атмосферы на СТО);

- работа с потенциальными клиентами;

- напоминание о себе;

- фирменная одежда;

- удобный для клиента режим работы;

- эстетика станции, которая отвечает уровню клиентов или выше этого уровня;

- удобная и развитая инфраструктура;

- присутствие рекламных щитов, вывесок, знаков, указателей, которые «ведут» клиента к СТО;

- периодическая реклама в средствах массовой информации;

- наличие фирменных бланков, сувениров, пакетов, материалов, которые раздаются клиентам;

- позитивные отношения с местными государственными, общественными, негосударственными организациями;

- проведение дней качества, участие в выставках, презентациях;

- позитивное восприятие каждым работником целей, политики СТО и положительная оценка их при любых условиях.

Программа продвижения услуг на рынок содержит упорядоченные действия по стимулированию продаж, а также включает ценовые скидки, подарки, премии (бонусы) и другие стимулы, а также условия их получения.

Дизайн услуги и система ее доставки служат важными составляющими комплекса предоставляемых услуг, влияющих на удовлетворенность клиента. Хорошо продуманный дизайн помещений в сочетании с их чистотой и комфортными местами, оборудованными для клиентов, ожидающих окончания работ, - необходимое условие повышения культуры обслуживания.

Оказание услуг предполагает взаимодействие четырех элементов: покупателя, работника сервисной фирмы, способов оказания услуг, местоположения сервисной организации и физического окружения.

По отношению к клиенту необходимо выполнять ряд правил:

- Клиент является наиболее важной персоной в офисе вне зависимости от того, человек это или его почтовое послание.

- Клиент не зависит от нас, но мы зависим от него.

- Клиент не является некой помехой работе. Он является ее целью.

- Клиент – это не тот человек, с кем нужно спорить или острить. Никто никогда не выигрывал затеяв спор с клиентом.

- Клиент – это тот человек, который приносит свои пожелания.

Физическое окружение – это интерьер здания, в котором размещается сервисная организация, парковка автомобилей, ландшафт, освещение температура и уровень шума в помещении, опрятность работников и чистота помещений.

Физическое окружение является важным фактором для успешной работы сервисных фирм. Покупательское удовлетворение может быть повышено или понижено посредством обстановки обслуживания. Чем дольше покупатель должен находиться вместе предоставления услуг, тем большую важность приобретает физическое окружение. Оно может влиять на поведение как покупателей, так и служащих, а также на само решение покупателя совершить покупку именно в этом сервисном центре.

**2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

##

## 2.1 Обоснование мощности СТО

Одним из главнейших факторов, определяющих мощность и тип городских СТО, является число автомобилей, находящихся в зоне обслуживания проектируемой станции.

Число легковых автомобилей *N*, принадлежащих населению данного города (района), с учетом развития парка рассчитывается исходя из средней насыщенности населения легковыми автомобилями (на 1000 жителей):

*N’=An/1000*,

где *N’* – число легковых автомобилей, принадлежащих населению;

*A* – численность населения;

*n* – число автомобилей на 1000 жителей (на 1000 жителей принимается 210 автомобилей).

*N’=An/1000=35000\*210/1000=7350 автомобилей.*

Учитывая, что определенная часть владельцев проводит ТО и ТР собственными силами, расчетное число обслуживаемых автомобилей в год составит:

*N=N’K*,

где *N* – число обслуживаемых автомобилей в год на СТО;

*K* – коэффициент, учитывающий число владельцев автомобилей, пользующихся услугами СТО (принимается 0,6).

*N=N’K=7350\*0,65=4410 автомобилей.*

Среднегодовой пробег автомобиля составляет 10000 км.

## 2.2 Расчет годового объема работ

Годовая трудоемкость работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту автомобилей:

*Tг=NLt/1000 (чел.-час)*,

где *Tг* – годовой объем работ;

*N* – число автомобилей, обслуживаемых проектируемой СТО в год;

*L* – годовой пробег одного автомобиля;

*t* – удельная трудоемкость работ по ТО и ТР (чел.-час/1000 км.).

Удельная трудоемкость ТО и ТР автомобилей (без учета уборочно-моечных работ) в соответствии с ОНТП 01-91 принимается 2,0 (для легковых автомобилей особо малого класса).

Нормативы трудоемкости следует корректировать в зависимости от климатических районов эксплуатации автомобилей.

Числовые значения коэффициентов корректирования (*Kз*) трудоемкости ТО и ТР автомобилей в зависимости от климатических условий следует принимать равным 1,0 (для умеренно-холодного климатического района).

*Tг=NLt/1000=4410\*10000\*2\*1,0/1000=88200 чел.-час.*

## 2.3 Расчет числа постов

###

### 2.3.1 Расчет числа рабочих постов СТО

*X=TгKн/(Драб.гHTсмPKисп),*

где *Tг* – годовой объем работ, чел.-час;

*Kн* – коэффициент неравномерности загрузки постов принимается 0,9 (по ОНТП 01-91);

*Драб.г* – число рабочих дней в году - 340;

*H* – число смен в сутки;

*Tсм* – продолжительность смены, ч;

*P* – среднее число рабочих, одновременно работающих на посту (для постов уборочно-моечных работ, ТО, ТР, кузовных и окрасочных работ, постов приемки и выдачи автомобилей – в среднем 1,5 чел. по ОНТП 01-91));

*Kисп* – коэффициент использования рабочего времени на посту - 0,95 (при односменной работе по ОНТП 01-91);

*X=TгKн/( Драб.гH TсмPKисп)=88200\*0,9/(340\*1\*12\*1,5\*0,95)=13,7.*

*Принимаем 14 постов.*

### 2.3.2 Расчет числа рабочих постов на участке

Примерное распределение объема работ по видам и месту их выполнения на СТО:

Диагностические - 4% (входит в состав ТО и ТР)

ТО - 15%

ТР - 15%

Кузовные работы - 25%

Малярные работы - 20%

Моечные работы - 21%

Всего - 100%

Годовой объем работ на участке составит:

*Тг.уч.=Х’Тг*,

где *Х’*- процент распределения объема работ по видам и месту их выполнения на СТО.

ТО и ТР: *Тг.уч.то=Х’тоТг=0,3\*88200=26460 чел.-час.;*

Малярные работы: *Тг.уч.мал= Х’ кузТг=0,2\*88200=17640 чел.-час.;*

Расчет числа постов:

ТО и ТР: *X=26460\*0,9/(340\*2\*6\*1,5\*0,95)=4,4. Принимаем 4 поста;*

Малярные работы: *X=17640\*0,9/(340\*2\*6\*1\*0,95)=4,1.*

*Принимаем 4 поста.*

### 2.3.3 Расчет числа вспомогательных постов СТО

В число вспомогательных постов входит пост приемки.

Число постов на участке приемки Xпр определяется в зависимости от числа заездов автомобилей на СТО d и времени приемки автомобиля Тпр:

*Xпр=Ndφ/(Драб.г.ТпрАпр),*

где *φ*=0,9 – коэффициент неравномерности поступления автомобилей;

*Тпр*=12– суточная продолжительность работы участка приемки;

*Апр*=4 – пропускная способность поста приемки, авт./ч.;

С учетов того, что в состав СТО входят участки мойки, ТО и ТР, то число заездов d следует применять усредненной между всеми участками:

для участка ТО и ТР – 2 раза в год;

для участка мойки – 10 раз в год;

для участков кузовного ремонта и покраски – 1 раз в год.

В среднем – 4 раза в год.

Таким образом:

*Xпр=Ndφ/(Драб.г.ТпрАпр)=4410\*4\*0,9/(340\*12\*4)=0,9.*

*Принимаем 1 пост.*

## 2.4. Расчет мест ожидания, хранения и стоянки

###

### 2.4.1 Расчет количества мест ожидания

Количество мест ожидания ТО и ТР следует принимать из расчета 1 автомобиле-место на один рабочий пост. Места ожидания рекомендуется размещать непосредственно в помещениях участков. Т.к. рабочих постов 4, то мест ожидания тоже 4. Следует также учесть то, что места хранения кузовного участка (3 места) являются местами ожидания малярного участка и находится на малярном участке. Т.е. всего 7 мест.

### 2.4.2 Расчет количества мест хранения

Количество мест хранения автомобилей (стоянки) следует принимать из расчета на один рабочий пост. Для малярного участка на 1 рабочий пост приходится 2 места хранения. Т.е. всего 8 мест.

### 2.4.3 Расчет количества мест для стоянки автомобилей на СТО

Количество мест для стоянки автомобилей клиентов и персонала следует принимать из расчета 1,5 места на один рабочий пост, т.е. на 14 постов – 21 место.

## 2.5 Расчет числа производственных рабочих

###

### 2.5.1 Технологически необходимое число рабочих

Технологически необходимое число рабочих определяется по формуле:

*Рт= TП/Фт,*

где *Фт* – годовой фонд времени технологически необходимого рабочего, определяется продолжительностью смены, количеством смен и числом рабочих дней в году:

*Фт=(Дкг-Дп)Тсм-ДппКсм,*

где *Дкг* – количество дней в текущем календарном году;

*Дп* – количество праздничных дней в году (5);

*Тсм* – продолжительность рабочей смены (12 ч.);

*Дпп* – количество предпраздничных дней, когда рабочий день сокращается на 1 час (5);

*Ксм*=1 – коэффициент сменности (количество смен).

*Фт=(Дкг-Дп)Тсм-ДппКсм=(340-5)12-5\*1=4015 ч.*

Технологически необходимое число рабочих на малярном участке:

*Рт= TП./Фт=17640/4015=4,4. Принимаем 5 чел.*

###

### 2.5.2Штатное число рабочих

Штатное число рабочих определяется по формуле:

*Рш= TП/Фш,*

Где *Фш –* годовой фонд времени штатного рабочего. Определяется аналогично годовому фонду времени технологически необходимого рабочего с учетом отпуска и невыходов по уважительной причине:

*Фш=(Дкг-Дп-Дот-Дуп)Тсм-ДппКсм,*

где *Дот* – продолжительность отпуска – 28 дня;

*Дуп* – количество невыходов по уважительной причине – 14 дней.

*Фш=(Дкг-Дп-Дот-Дуп)Тсм-ДппКсм=(340-5-28-14)12-5\*1=3511 ч.*

*Рш= TП/Фш=17640/3511=5,1. Принимаем 6 чел.*

### 2.5.3Число вспомогательных рабочих

Количество вспомогательных рабочих принимается равным 15…20% от штатного числа рабочих:

*Рвсп=0,15 Рш.*

*Рвсп=0,15Рш=0,15\*6=0,9. Принимаем 1 чел.*

###

### 2.5.4 Общее число рабочих

Общее число рабочих на участке:

*Роб.куз.уч.=Рш+ Рвсп.*

*Роб.куз.уч=6+1=7 чел.*

Общее число рабочих на СТО:

*Роб.СТО= Роб.куз.уч+ Роб.мал.уч+ Роб.м.уч+Рпер.*

*Рпер*=14– численность персонала (ИТР, служащие, МОП и ПСО).

Табл. 4. Численность управляющего персонала

*Роб.СТО=8+7+7+14=36 чел.*

## 2.6 Выбор оборудования

При выборе оборудования используется прайс-лист фирмы-поставщика автосервисного оборудования «Олимп Авто». Весь перечень занесён в таблицу 5.

Табл. 5. Оборудование малярного участка

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды работ | Количетво постов | Вид оборудования | Производитель | Описание | Количество | Размеры мм | Занимаемая площадь м кв. | Цена |
|
| Малярный участок | 3 | 1. Покрасочно-сушильная камера Митра инжиниринг Универсал |  Россия - Италия | Покрасочно-сушильная камера - внутр.размер15х5х4,5 м, дверь для персонала,3 теплогенератора на дизельном топливе, тепловая мощность 300-900 кВт, потребляемая мощность 52 кВт, питание 380 В, приточка/вытяжка 54.000-75.000 куб.м/час, до 80 град., стандартное освещение - верхнее15блоков 4Х 56 Вт и бок 14 блоков 4х56 Вт, дополнительная теплоизоляция 50 мм | 1 | 7000х5000х4500 | 35 | 1446262 руб. |
|   |   | 2. Зона подготовки к покраске Митра инжиниринг Universal D |  Россия | Зона подготовки к покраске на 2 а/м, 2 пленума 6.2x3.6 м, агрегат прит/вытяжн SMP 18, агрегат вытяжн С 10, решетки 16 кв м, фильтра сухой очистки, 18 000 куб/час, мощн 11 кВт, освещение 36 х 56 Вт | 1 | 6200х3600Х2 | 45 | 682200 руб. |
|   |   | 3. Инфракрасная сушка IWATA VIU100060 | Япония | Передвижная 6 шт 500 мм лампы по 1 кВт.Зона сушки 100х200 | 1 | 800х1600х1400 | 1,3 | 132120 руб. |
|   |   | 4. Краскопульт Anest Iwata W400 WB | - | Входное давление воздуха: 1.8 барРасход воздуха: 230 л/м Объём пластикового бачка: 0.6 лВес: 630 г. | 3 | - | - | 5544 руб. |
|   |   | 5. Моечные установки для покрасочных пистолетов Iwata IWK 6000 | Япония | - | 1 | 600х400х1200 | 0,3 | 80460 руб. |
|   |   | 6. Компрессор ABAC - Formula ES 7,5 | - | Мощность 7,5 кВт, объем 275 л. | 1 | 1030x615x1045 | 0,7 | 184856 руб. |
|   |   | 7. Фильтрационный модуль тонкой очистки ГАРО ФМ 60/16 | Россия | Класс очистки воздуха по ГОСТ 174333-80: по твердым частицам - 1, максимальное рабочее давление 16 атм, пропускная способность при максимальном рабочем давлении 1200л/мин, масса 21 кг. | 1 | 340х220х900 | 0,1 | 12300 руб. |
|   |   | 8. Осушитель воздуха ABAC - ЕА6000 | - | Мощность 2,17 кВт, производительность 6 м.куб/мин, масса 103 кг. | 1 | 480x803x978 | 0,4 | 86576 руб. |
|   |   | 9. Пневмоинструмент шлифовальный Festool ES 125 EQ | - | Возможность ведения одной рукой благодаря малому весу и компактной конструкции корпуса. Повышенная безопасность работы - защита поверхности от <зарезания> благодаря системе торможения тарелки.  | 2 | - | - | 12400 руб. |
|   |   | 10. Верстак однотумбовый Феррум | Россия | Тумба с 6 ящиками, оцинковка 1,5 мм, нагрузка на ящ. 25 кг. | 2 | 1000x686x845 | 0,5 | 12050 руб. |
|   |   | 11. Тележка инструментальная Феррум | Россия | 6 ящиков, ц/замок | 1 | 759х451х828 | 0,4 | 9900 руб. |
|   |   |  |  |  |  | Всего: | 89,2 | 2705206 руб. |

## 2.7 Технология покраски

Окраска кузова автомобиля является процессом многостадийным (табл.3) и предполагает наличие большого опыта у ее исполнителя. Каждый из слоев лакокрасочного покрытия (а их число может достигать 5 – 7) имеет определенное назначение и исключение любого из них приводит к ухудшению защитных или декоративных свойств нового покрытия.

Основной причиной повреждений лакокрасочных покрытий являются частые удары мелкими камешками, вылетающими из-под колес проезжающего транспорта. Имеет смысл регулярно подкрашивать самые мелкие повреждения эмали, т. к. это позволяет предотвратить появление коррозии и избежать более крупного ремонта.

Для подкрашивания кузова обязательно применяют ту же марку эмали, которая была использована при окрашивании автомобиля заводом-изготовителем. Малейшие отклонения в оттенках краски сразу становятся заметны после ее высыхания. Номер соответствующего тона краски указывается изготовителем на табличке, которая находится в моторном отсеке правой стороны рядом с заводской табличкой с обозначением модели автомобиля (или кузова) и иногда на листке бумаги, приклеенном изнутри крышки багажника. Но даже при использовании заводской эмали возможно проявление расхождений в цвете. Это объясняется изменением первоначальной окраски под воздействием старения, ультрафиолетового (солнечного) облучения, резких колебаний температуры и химического воздействия окружающей среды (дождь, снег, загрязнение).

На металлизированных покрытиях для удаления следов от поверхностных царапин и ударов камешками, когда происходит лишь отделение покровного лака, и металлическая поверхность не обнажилась, используют эмалевый карандаш. Если повреждение мелкое или нужно нанести грунтовку на маленький участок, пользуются самоклеющейся лаковой фольгой.

Более глубокие повреждения от ударов камнями, в которых уже образовались следы ржавчины, обрабатывают специальным механическим инструментом (проволочной щеткой, наждаком и т. п.) для удаления ржавчины и появления блестящего слоя металла. При этом очень важно полностью удалить ржавчину.

Для полной подготовки поверхности к нанесению лакокрасочного покрытия проводят следующие операции:

- механическое восстановление поверхности (правку, пайку, сварку, рихтовку);

- удаление старого лакокрасочного покрытия и продуктов коррозии;

- обезжиривание окрашиваемой поверхности;

- фосфатирование и грунтование;

- шпатлевание и шлифование.

При грунтовании на чистую металлическую поверхность наносят тонкий слой грунтовки при помощи тонкой кисти. После высыхания на загрунтованную поверхность также кистью наносят лак. Лаку дают полностью высохнуть. В отсутствии лака допускается окраска требуемой эмалью, причем, нанося ее тонкими слоями, чтобы не было подтеков. Эмали дают полностью высохнуть. Наносят эмаль до тех пор, пока выемка не будет заполнена, а обрабатываемый участок не будет отличаться от остальной поверхности. При более глубоких повреждениях необходимо восстановить поверхность методом правки и рихтовки и подготовить кузов к окраске.

Перед окраской кузов автомобиля тщательно моют шампунем, чтобы при последующей шлифовке пыль не повредила поверхность и не оказалась включенной в свежий слой эмали.

Окраску проводите только при температуре выше + 15" С, избегая попадания прямых солнечных лучей на окрашиваемые поверхности.

Табл. 6. Последовательность операций при окраске кузовов

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ ПРИ ОКРАСКЕ КУЗОВОВ

|  |  |
| --- | --- |
| № | Операция |
| 1 | Подготовка поверхности  |
| 2 | Нанесение первого слоя грунта |
| 3 | Сушка |
| 4 | Нанесение шпатлевки |
| 5 | Сушка |
| 6 | Шлифование |
| 7 | Нанесение выявительного слоя краски |
| 8 | Сушка |
| 9 | Шпатлевание поверхности кузова |
| 10 | Сушка |
| 11 | Шлифование |
| 12 | Нанесение первого слоя краски |
| 13 | Сушка |
| 14 | Нанесение второго слоя краски |
| 15 | Сушка |
| 16 | Нанесение третьего слоя краски |
| 17 | Сушка |
| 18 | Нанесение четвертого слоя краски |
| 19 | Сушка |
| 20 | Нанесение пятого слоя краски |
| 21 | Сушка |
| 22 | Полирование |

### 2.9.1 Удаление старого лакокрасочного покрытия

Подготовку кузова автомобиля под окраску следует начинать с удаления старого лакокрасочного покрытия и ржавчины. Лакокрасочное покрытие удаляют в тех случаях, когда какую-либо значительную часть автомобиля (капот, крыло, дверь) необходимо перекрасить полностью или когда покрытие отслаивается от металла, либо под покрытием идет подпленочная коррозия (точечные пятна ржавчины проступают через лакокрасочное покрытие).

Старое лакокрасочное покрытие механически удаляют наждачными камнями, щетками, скребками, шкуркой или химическим способом. Лучший результат дает совмещение этих методов, когда лакокрасочное покрытие перед механическим удалением обрабатывают различными смывающими составами (смывками).

### 2.9.2 Удаление продуктов коррозии и обезжиривание

Для удаления ржавчины используют механический, химический метод или их комбинацию.

При механическом удалении ржавчины рекомендуется провести «мокрую» очистку в среде уайт-спирита или керосина. Удаление ржавчины с поверхности металла химическими методами достигается при ее травлении растворами кислот или кислых солей.

Процесс травления поверхности состоит:

1. из обезжиривания;
2. из травления как такового;
3. из промывки водой;
4. промывки нейтрализующим составом;
5. повторной промывки водой и сушки.

На практике широко используются травильные пасты на основе соляной кислоты.

Процесс приготовления травильной пасты следующий: растворяют в воде производные целлюлозы и добавляют жидкое стекло и бумажную массу (измельченные газеты). В образовавшийся раствор, постоянно помешивая, медленно вливают кислоту и формалин. Состав наносят на обрабатываемую поверхность кистью или деревянным шпателем слоем 2-3 мм и выдерживайте 30-40 мин. Травильную пасту с поверхности удаляют шпателем с последующей промывкой водой, обезжириванием уайт-спиритом и сушкой. При обезжиривании необходимо следить за тем, чтобы на поверхности не оставались ворсинки от ткани.

Для удаления следов воздействия травильной пасты наносят на нее пасту – ингибитор.

Технологии использования травильной пасты и пасты-ингибитора одинаковы. Время воздействия последней составляет 30 мин. Паста-ингибитор выполняет роль пассиватора. Ее приготавливают следующим образом: хромовокислый калий растворяют в воде; добавляют к раствору сульфит-целлюлозный щелок и инфузорную землю. Смесь перемешивают до получения однородной, вязкотекущей пасты.

Заменителями травильной и ингибиторной паст являются так называемые преобразователи ржавчины, которые переводят ее в неактивное состояние. Промышленностью освоено несколько марок: «Автопреобразователь-1 ржавчины», «Автопреобразователь ржавчины лигинный» и др. Преобразователь наносят на поверхность, и через 17-24 ч она считается готовой для нанесения грунтовки. Однако, защитные свойства лакокрасочных покрытий, нанесенных на поверхность, обработанную только преобразователем ржавчины, ниже, чем при применении паст.

### 2.9.3 Фосфатирование

Для увеличения долговечности лакокрасочного покрытия, работающего в жестких условиях больших городов, очищенную поверхность металла рекомендуют подвергнуть фосфатированию. Процесс фосфатирования заключается в химической обработке стальных деталей с целью получения на ее поверхности нерастворимой в воде пленки на основе фосфорно-кислых соединений, надежно защищающих поверхность от воздействия внешней среды. При ремонтных работах можно применять только холодное фосфатирование, используя грунтовки «ВЛ-02», «ВЛ-023», пасты или растворы. При этом время между фосфатированием и последующим грунтованием поверхности не должно превышать 48 ч при 20°С, а влажность окружающей среды должна быть менее 70%.

###

### 2.9.4 Грунтование

Целью грунтования является улучшение антикоррозионной защищенности металлической поверхности и ее сцепления с лакокрасочным покрытием. Применяемые грунтовки отличаются от эмалей повышенным содержанием антикоррозионного пигментного наполнителя. Перед употреблением грунтовку тщательно перемешивают и процеживают через два-три слоя капрона или марли. Наносят грунтовку на подготовленную (зачищенную, просушенную и обезжиренную) поверхность в несколько слоев (2-3), толщиной 10-20 мкм каждый.

Автовладельцам рекомендуется при проведении ремонтных работ использовать грунтовку ГФ-021. Она выпускается красно-коричневого цвета, имеет хорошее сцепление с металлической поверхностью, легко шлифуется шкуркой, стойка к перепаду температур (от - 40° до +50 °С). Очень важно основательно просушить загрунтованную поверхность при температуре 18-20 °С в течение не менее 48 ч, тогда наносимая пленка нитроэмали не будет морщится. При возможности проводят горячую сушку грунтовки при температуре 100 – 110 °С.

### 2.9.5 Шпатлевание

Процесс шпатлевания необходим в том случае, когда нет возможности выровнять поверхность металла рихтованием, а глубина повреждения не превышает 2 мм для эпоксидных и эфирных шпатлевок и 0,3 мм – для остальных. Шпатлевка не улучшает защитных свойств лакокрасочного покрытия, но отрицательно сказывается на его механических свойствах.

Шпатлевку наносят только на загрунтованную или окрашенную поверхность пластмассовым или металлическим шпателем, или куском листовой резины толщиной 5 – 7 мм (для криволинейных поверхностей). В зависимости от поверхности и объема работы ширина шпателя (длина рабочей кромки) колеблется от 30 до 150 мм. Для шпатлевания подойдут также тонкие упругие стальные пластины.

Рекомендуется использовать эпоксидные и полиэфирные шпатлевки в один слой. Шпатлевки на основе нитроцеллюлозы, алкидо-стирола и алкида наносят несколькими тонкими слоями с промежуточной сушкой каждого слоя. Растрескивание - один из наиболее частых дефектов при шпатлевании.

Различают два вида шпатлевок: двухкомпонентную шпатлевку и шпатлевку для мелких работ. Двухкомпонентная шпатлевка предназначена для выравнивания значительных неровностей металла. Для ее получения смешивают отвердитель с наполнителем незадолго до использования, так как она быстро затвердевает. Вторая шпатлевка для мелких работ предназначена для выравнивания незначительных дефектов поверхности. Ее наносят на многие участки одновременно.

На отрихтованную или выправленную накладками из стекловолокна поверхность двухкомпонентную шпатлевку наносят шпателем, разравнивают и оставляют до полного отвердевания. После сушки поверхность выравнивают вручную или виброшлифовальной машинкой, а также шлифовальной бумагой № 180.

Также используют водостойкую шлифовальную бумагу с периодической промывкой обрабатываемой поверхности проточной водой. В заключение протирают обрабатываемый участок сухой ветошью и дают ему высохнуть. На заключительном этапе работ наносят на обрабатываемую поверхность широким пластиковым шпателем слой шпатлевки для мелкого ремонта и дают высохнуть в течение 2-3 ч.

Разновидностью шпатлевок являются грунт-шпатлевки, которые наносят непосредственно на подготовленную металлическую поверхность. Промышленностью выпускаются грунт-шпатлевки марок ЭП-0010 и ЭП-0020. Перед употреблением в них добавляют отвердитель № 1 (5%-ный раствор гексаме-тилендиамина в спирте в количестве 8,5% по массе). Эти шпатлевки разводят ацетоном, толуолом или растворителем «Р-40». Чем толще нанесенный слой шпатлевки, тем дольше должно быть время сушки.

При работе с нитрошпатлевками следят за тем, чтобы шпатель не двигался несколько раз по одному и тому же месту, так как это ведет к получению неровных краев, а шпатлевка будет скручиваться под шпателем.

Заключительным этапом подготовки поверхности к окраске является шлифовка. Для шлифовки зашпатлеванной поверхности рекомендуют сначала использовать бумагу № 180-240 (чем меньше число, тем грубее бумага). Наполнитель и старое лакокрасочное покрытие подвергают мокрой шлифовке бумагой № 360. Для последнего, мокрого шлифования лакокрасочного покрытия применяют бумагу № 600. По окончании шлифования на шпатлевочном слое не должно быть посторонних включений, трещин, грубых штрихов от абразивных материалов и незашлифованных мест.

Слои эпоксидной шпатлевки или грунт-шпатлевки перед нанесением на них нитроэмалей рекомендуют покрывать грунтовкой ГФ-021, что улучшает межслойную связь компонентов в лакокрасочном покрытии.

Если необходимо восстановить незначительный участок поверхности под лакокрасочным покрытием, то необходимо выполнить следующее:

- закрыть границы окрашиваемого участка широкими полосами защитной бумаги, закрепив их липкой лентой, чтобы случайно не повредить прилегаемую поверхность кузова;

- трехгранным скребком, а затем шлифовальной бумагой № 120 удалить всю видимую, а также скрываемую пузырями эмали ржавчину с обрабатываемой поверхности;

- зашлифовать край вокруг поврежденного участка на ширину 1-2 см шлифовальной бумагой № 320 до поврежденной эмали.

Шлифуют оцинкованные детали кузова только до грунтовки, не достигая поверхности цинка.

Далее наносят на обрабатываемую поверхность, зачищенную до металлического блеска, коррозионно-защитную грунтовку. Участок предварительно обезжиривают нитрорастворителем, просушивают и вытирают чистой ветошью.

Грунтовку наносят на подготовленную поверхность краскораспылителем КР-10, КР-20, КРУ-1, КРВ, и др. с расстояния примерно 25-30 см от обрабатываемой поверхности очень тонким и равномерным слоем. Дают слою подсохнуть в течение 15-20 мин и наносят повторный слой грунтовки. Допускается для ускорения процесса сушки обдувка поверхности сжатым воздухом.

Если поверхность готовится под шпатлевку, то грунтовка должна быть совершенно сухой. Следующим этапом подготовки к окраске является шпатлевание, о котором сказано выше.

### 2.9.6 Окраска и сушка

Целью всей вышеописанной работы является подготовка основания под слой лакокрасочного покрытия, который обеспечивает защитно-декаративные функции. Для получения лакокрасочного покрытия используют два метода: пневмо-распыление - для окраски больших поверхностей, к внешнему виду которых предъявляются высокие требования, и кистевую окраску - для всех остальных поверхностей. Суть способа распыления заключается в дроблении лакокрасочного материала струей сжатого воздуха до частиц размером 10-60 мкм. Частицы аэрозоля образуются в пневматическом краскораспылителе. Краску для пневмораспыления разводят до вязкости 17-30 с по ВЗ-4 и распыляют сжатым воздухом при давлении 4-6 кгс/см, получаемым от компрессора или баллона со сжатым воздухом через понижающий редуктор.

Вязкость лакокрасочного материала характеризуется условной величиной: временем в секундах, за которое лакокрасочный материал (при температуре 20 °С) вытекает непрерывной струей через калибровочное отверстие (сопло) диаметром 4 мм вискозиметра ВЗ-4. Чем больше время вытекания, тем ниже консистенция (жиже) лакокрасочный материал.

Для ремонтной окраски кузова автомобиля наиболее пригодны небольшие круглые или плоские кисти. Острые кромки и отдельные царапины подкрашивают филеночными кистями. Новые кисти готовят к работе следующим образом: у них обжигают выступающие из общего пучка ворсинки и очищают обожженные концы о наждачную шкурку. Вязкость лакокрасочного материала для нанесения кистью должна быть 70-100 с по ВЗ-4. Кисть в краску погружают примерно на треть длины щетины и отжимают о край емкости с лакокрасочным материалом для удаления излишков краски.

Сначала лакокрасочный материал наносят широкими параллельными полосами (мазками), а затем растушевывают кистью, одновременно втирая краску в поры основания. Растушевывание производят сначала продольными полосами, а затем перпендикулярно к этим полосам до тех пор, пока краска не распределится равномерно по окрашиваемой поверхности. Кисть при окраске держат постоянно под одним углом - 50-60°, тогда толщина покрытия получится равномерной. По окончании работы кисти тщательно промывают сначала в растворителе, а затем в теплой мыльной воде и просушивают.

Количество слоев верхнего покрытия определяется свойствами используемых лакокрасочных материалов, способами их получения и требованиями к покрытию. Обычно наносят несколько слоев одного и того же лакокрасочного материала, однако возможно сочетание нескольких разнородных материалов. Каждый последующий слой наносят на хорошо просохнувший слой. Хотя и допускается заводской вариант технологии - «мокрый по мокрому», когда на неотвержденный слой грунтовки или эмали наносят последующие слои, но для индивидуального ремонта он не рекомендуется.

Первый тонкий слой лакокрасочного материала (эмали) позволяет выявить все огрехи зашпатлеванной поверхности для их дальнейшего устранения. Затем нанесите еще несколько слоев эмали.

Окрашивание эмалями проводят в чистых, светлых, сухих, пожаро- и взрывобезопасных помещениях, оборудованных надежной естественной и принудительной вентиляцией, пол обильно увлажняют. Относительная влажность при этом не должна превышать 70%. Попадание пыли на пленку эмали резко ухудшает внешний вид покрытия. Все эти условия особенно важны при использовании меламиноалкидных эмалей.

Первый (выявительный) слой подвергают полному шлифованию. При использовании меламиноалкидных эмалей (МЛ-эмаль) учитывают то обстоятельство, что каждый последующий слой следует наносить на предварительно высушенный (отвержденный) предыдущий слой. Число слоев определяется необходимой толщиной пленки эмали. Допускается сдваивание слоев, когда последующий слой наносится с предварительной выдержкой (сушкой) предыдущего слоя в естественных условиях в течение 7-10 мин.

**3. КОНСТРУКТОРСКО-ПЛАНИРОВОЧНАЯ ЧАСТЬ**

##

## 3.1 Расчет площадей

###

### 3.1.1 Расчет площади участка

Площади СТО по своему функциональному назначению подразделяются на три основные группы: производственно-складские, хранения подвижного состава и вспомогательные.

В состав производственно-складских помещений входят зоны ТО и ТР, производственные участки ТР, склады, а также технические помещения энергетических и санитарно-технических служб и устройств (компрессорные, трансформаторные, насосные, вентиляционные камеры и т.д.). На СТО при небольшой производственной программе некоторые участки с однородным характером работ, а также отдельные складские помещения могут быть объединены.

В состав площадей зон хранения (стоянки) входят площади стоянок (открытых или закрытых) с учетом площади, занимаемой оборудованием для подогрева автомобилей (для открытых стоянок).

В состав вспомогательных площадей входят: санитарно-бытовые помещения, помещения администрации, клиентские.

Площадь участка рассчитывается по формуле:

*Sуч=Sобkоб*,

где *Sуч* – площадь участка;

*Sоб* – площадь занимаемая оборудованием;

*kоб* – коэффициент расстановки оборудования.

Площадь участка ТО и ТР:

*Sуч=Sа.м.kрас.Х,*

где *Sа.м –* площадь автомобиле-места в плане,

*kрас.*=7 – коэффициент расстановки постов.

Sуч=Sа.м.kрас.Х=7,9\*7\*4=221,2 м2

Площадь малярного участка:

*Sуч=Sобkоб+Sскл+Sхр+Sож=55\*3+26,4+138,25+158=487,65 м2*

### 3.1.2 Расчет плащадей складских помещений

Для городской СТО площадь складских помещений определяется по удельной площади склада на каждые 1000 автомобилей:

- для малярного участка 6 м2.

Т.е. Sскл.=6\*4,4=26.4 м2.

### 3.1.3 Расчет площадей стоянок

*Fx=f0AстKп*,

где *f0* – площадь, занимаемая автомобилем в плане (по габаритным размерам), м2;

*Aст* – число автомобиле-мест ожидания и хранения;

*Kп* – коэффициент плотности расстановки автомобиле-мест.

Величина *Kп* принимается равной

Площадь мест ожидания:

*Fx=f0AстKп*=7.9\*7\*2.5=138.25 м2.

Площадь мест хранения:

*Fx=f0AстKп*=7.9\*8\*2.5=158 м2.

**3.1.4 Расчет площадей вспомогательных помещений СТО**

Вспомогательные помещения включают в себя: административные, общественные и бытовые помещения.

К административным помещениям относятся кабинеты руководящего состава, помещения инженерно-технических служб, помещения для клиентов.

К бытовым помещениям относятся гардеробы, умывальные, душевые, туалеты, места для курения, пункты питания, комнаты отдыха и пр.

Умывальные, душевые и туалеты рассчитываются на 50% работающих по следующим нормам:

- на один кран умывальной комнаты - не более 10 человек, следовательно 4 умывальных крана;

- 2 душевых кабины;

- на один унитаз – не более 20 человек, следовательно 2 унитаза.

Число мест хранения равно числу работающих в наиболее загруженную смену (36 человек).

Площадь бытовых помещений определяется по нормированной площади пола:

- расстояние между умывальными кранами – 0,8 м2;

- площадь пола на один кран умывальной комнаты – 0,7 м2;

- площадь с учетом раздевалки на один душ – 2 м2;

- размеры кабины туалета – 0,9х1,2 м.

Площадь административно-управленческого аппарата принимается 15 м2.

Площадь помещений ИТР принимается 6 м2.

Площадь помещений для клиентов рассчитывается на один рабочий пост:

- для малой станции – 9 м2

**3.2 Расчет потребности основных видов** **ресурсов для технологических нужд СТО**

Удельные нормы расхода воды, тепла, сжатого воздуха и установленной мощности принимается по таблице:

Табл. 7. Нормы расхода воды


### 3.2.1 Расчет расхода воды

Расход воды принимаем из таблицы в расчете на один рабочий пост, т.о.:

Свежей:

Технической – *Qт=1,8Х.*

*Qт=1,8Х=1,8\*4\*340=2448 м3/год.*

Питьевой - *Qп=1,2Х.*

*Qп=1,2Х=1,2\*4\*340=1632 м3/год.*

### 3.2.2 Расчет расхода воздуха

Удельный расход сжатого воздуха принимаем по таблице 5 из расчета на один рабочий пост – 0,2 м3/ч.

*Qсв=0,2Х (м3/ч).*

*Qсв=0,2Х=0,2\*4\*12\*340=3264 м3/год.*

### 3.2.3 Расчет электроэнергии

Расход электроэнергии электропотребителями принимаем из таблицы 5 из расчета на один рабочий пост – 30 кВт в сутки.

*Wn=30Х0,5 (кВт).*

*Wn=30Х0,5=30\*4\*0,5\*12=720 кВт.*

**4. ОХРАНА ТРУДА**

**(согласно межотраслевым правилам по охране труда на автомобильном транспорте)**

Охрана труда – система сохранения жизни и здоровья работников процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

На предприятиях и в организациях транспорта работа по охране труда основывается на Федеральном законе «Об основах охраны труда в Российской Федерации». В нем установлены гарантии прав работников на охрану труда и обеспечение, условий отвечающих требованиям сохранения их жизни и здоровья в процессе трудовой деятельности. Настоящий закон распространяется на работников автотранспортных организаций (АТП), автотранспортных цехов, участков иных организаций, предоставляющих услуги по техническому обслуживанию, ремонту и проверке технического состояния автотранспортных средств (станции технического обслуживания, авторемонтные и шиноремонтные организации, гаражи, стоянки и т.п.), а также на предпринимателей, осуществляющих перевозки грузов и пассажиров.

Работодатель обязан обеспечить здоровые и безопасные условия труда, правильно организовать труд работников в соответствии с требованиями, предусмотренными Федеральным законом "Об основах охраны труда в Российской Федерации" и Трудовым кодексом Российской Федерации. Настоящие Правила устанавливают на территории, Российской Федерации требования по охране труда, обязательные для исполнения при организации и осуществлении перевозок автомобильным транспортом, при эксплуатации автотранспортных средств (АТС), производственных территорий и помещений. Правила определяют также мероприятия по предупреждению воздействия опасных и вредных производственных факторов на работников. В организациях должны выполняться государственные нормативные требования охраны труда, установленные нормативными актами Госгортехнадзора России, Госстандарта России, Госстроя России, Минздрава России, Государственной противопожарной службы (ГПС) МЧС России, федеральных органов исполнительной власти, а также других органов, осуществляющих государственный и общественный контроль в части, касающейся требований безопасности организации труда при эксплуатации, ремонте и техническом обслуживании АТС.

## 4.1 Опасные и вредные производственные факторы, действующие на работников

При ремонте, обслуживании и эксплуатации АТС работники организаций могут быть подвержены воздействию различных физических и химических опасных и вредных производственных факторов.

Основные физические, опасные и вредные производственные факторы:

- движущиеся машины и механизмы, подвижные части производственного оборудования;

- повышение или понижение температуры воздуха рабочей зоны;

- повышенный уровень шума на рабочем месте;

- повышенный уровень вибрации;

- повышенная или пониженная подвижность воздуха;

- повышенная или пониженная влажность воздуха;

- отсутствие или недостаток естественного освещения;

- недостаточная или повышенная освещенность рабочей зоны (места).

Основным химическим, опасным и вредным производственным фактором является повышенная загазованность и запыленность воздуха рабочей зоны. Движущиеся машины и механизмы, подвижные части производственного оборудования должны соответствовать Требованиям действующих государственных стандартов. Санитарно-гигиенические требования к показателям микроклимата, уровней шума и вибраций, освещенности должны соответствовать требованиям действующих санитарных правил и норм и государственных стандартов. Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны должны соответствовать действующим гигиеническим нормативам.

## 4.2 Требования охраны труда работников при организации и проведении работ

###

### 4.2.1 Общие положения

Все операции по техническому обслуживанию, ремонту и проверке технического состояния АТС должны выполняться с соблюдением межотраслевых правил по охране труда на автомобильном транспорте.

Все операции по техническому обслуживанию, ремонту и проверке технического состояния АТС должны выполняться с соблюдением настоящих Правил.

Техническое обслуживание, ремонт и проверка технического состояния АТС производятся в специально отведенных местах (постах), оснащенных необходимыми оборудованием, устройствами, приборами, приспособлениями и инвентарем.

АТС, направляемые на посты технического обслуживания, ремонта и проверки технического состояния, должны быть вымыты, очищены от грязи и снега. Постановка АТС на посты осуществляется под руководством ответственного работника (мастера, начальника участка, контролера технического состояния АТС и т.п.).

Въезд АТС в производственное помещение станций и пунктов государственного технического осмотра (СГТО, ПГТО) и их постановку на рабочие посты проверки должны осуществлять контролеры технического состояния АТС, которые должны иметь удостоверения водителя АТС соответствующей категории.

После постановки АТС на пост необходимо затормозить его стояночным тормозом, выключить зажигание (перекрыть подачу топлива в автомобиле с дизельным двигателем), установить рычаг переключения передач (контроллера) в нейтральное положение, под колеса подложить не менее двух специальных упоров (башмаков). На рулевое колесо должна быть повешена табличка с надписью "Двигатель не пускать - работают люди!". На АТС, имеющих дублирующее устройство для пуска двигателя, аналогичная табличка должна вывешиваться и у этого устройства.

Присутствие людей в полосе движения АТС при въезде, выезде или маневрировании в производственном помещении запрещается.

При обслуживании АТС на подъемнике (гидравлическом, электромеханическом) на пульте управления подъемником должна быть вывешена табличка с надписью "Не трогать - под автомобилем работают люди!".

В рабочем (поднятом) положении плунжер гидравлического подъемника должен надежно фиксироваться упором (штангой), гарантирующим невозможность самопроизвольного опускания подъемника.

В помещениях технического обслуживания с поточным движением АТС обязательно устройство сигнализации (световой» звуковой или др.), своевременно предупреждающей работающих на линии обслуживания (в осмотровых канавах, на эстакадах и т.д.), о моменте начала перемещения АТС с поста на пост.

Включение конвейера для перемещения АТС с поста на пост разрешается только после включения сигнала (звукового, светового) диспетчером или специально выделенным работником, назначаемым приказом по организации. Посты должны быть оборудованы устройствами для аварийной остановки конвейера.

Пуск двигателя АТС на постах технического обслуживания или ремонта разрешается осуществлять только водителю-перегонщику, бригадиру слесарей или слесарю, назначаемым приказом по организации и прошедшим инструктаж при наличии у них удостоверения водителя АТС.

Перед проведением работ, связанных с проворачиванием коленчатого и карданного валов, необходимо дополнительно проверить выключение зажигания (перекрытие подачи топлива для дизельных автомобилей), нейтральное положение рычага переключения передач (контроллера), освободить рычаг стояночного тормоза.

После выполнения необходимых работ АТС следует затормозить стояночным тормозом.

Работники, производящие обслуживание и ремонт АТС, должны обеспечиваться соответствующими исправными инструментами, приспособлениями, а также средствами индивидуальной защиты (СИЗ).

При необходимости выполнения работ под АТС, находящимся вне осмотровой канавы, подъемника, эстакады, работники должны обеспечиваться лежаками.

При вывешивании части автомобиля, прицепа, Полуприцепа подъемными механизмами (домкратами, талями и т.п.), кроме стационарных, необходимо вначале подставить под неподнимаемые колеса специальные упоры (башмаки), затем вывесить АТС, подставить под вывешенную часть козелки и опустить на них АТС.

Ремонт, замена подъемного механизма кузова автомобиля-самосвала, самосвального прицепа или долив в него масла должны производиться после установки под поднятый кузов специального дополнительного упора, исключающего возможность падения или самопроизвольного опускания кузова.

При ремонте и обслуживании верхней части автобусов и грузовых автомобилей работники должны быть обеспечены подмостями или лестницами-стремянками. Применять приставные лестницы не разрешается.

Убирать рабочее место от пыли, опилок, стружки, мелких металлических обрезков разрешается только с помощью щетки.

При работе на поворотном стенде (опрокидывателе) необходимо предварительно надежно укрепить на нем АТС, слить топливо из топливных баков и жидкость из системы охлаждения и других систем, плотно закрыть маслозаливную горловину двигателя и снять аккумуляторную батарею.

При снятии и установке деталей, узлов и агрегатов массой 30 кг мужчинами и 10 кг женщинами (до двух раз в час) и 15 кг мужчинами и 7 кг женщинами (более двух раз в час) необходимо пользоваться подъемно-транспортными механизмами.

При снятии и установке агрегатов и узлов, которые после отсоединения от АТС могут оказаться в подвешенном состоянии, нужно применять страхующие (фиксирующие) устройства и приспособления (тележки-подъемники, подставки, канатные петли, крюки и т.п.), исключающие самопроизвольное смещение или падение снимаемых и устанавливаемых агрегатов и узлов.

Не допускается:

- работать лежа на полу (земле) без лежака;

- выполнять какие-либо работы на автомобиле (прицепе, полуприцепе), вывешенном только на одних подъемных механизмах (домкратах, талях и т.п.), кроме стационарных;

- выполнять какие-либо работы без подкладывания козелков (упора или штанги под плунжер) под вывешенный АТС (автомобиль, прицеп, полу-прицеп) на передвижные (в том числе канавные) подъемники и подъемники, не снабженные двумя независимыми приспособлениями, одно из которых - страховочное, препятствующие самопроизвольному опусканию их рабочих органов в соответствии с требованиями государственного стандарта;

- оставлять АТС после окончания работ, вывешенными на подъемниках;

- подкладывать под вывешенный автомобиль (прицеп, полуприцеп) вместо козелков диски колес, кирпичи и другие случайные предметы;

- снимать и ставить рессоры на автомобили (прицепы, полуприцепы) всех конструкций и типов без предварительной разгрузки от массы кузова путем вывешивания кузова с установкой козелков под него или раму АТС;

- проводить техническое обслуживание и ремонт АТС при работающем двигателе, за исключением отдельных видов работ, технология проведения которых требует пуска двигателя;

- поднимать (вывешивать) АТС за буксирные приспособления (крюки) путем захвата за них тросами, цепями или крюком подъемного механизма;

- поднимать (даже кратковременно) грузы, масса которых превышает указанную на табличке подъемного механизма;

- снимать, устанавливать и транспортировать агрегаты при зачаливании их стальными канатами или цепями при Отсутствии специальных устройств;

- поднимать груз при косом натяжении тросов или цепей;

- работать на неисправном оборудовании, а также с неисправными инструментами и приспособлениями;

- оставлять инструменты и детали на краях осмотровой канавы;

- работать с поврежденными или неправильно установленными упора-ми;

- пускать двигатель и перемещать АТС при поднятом кузове;

- производить ремонтные работы под поднятым кузовом автомобиля-самосвала, самосвального прицепа без предварительного его освобождения от груза и установки дополнительного упора;

- проворачивать карданный вал при помощи лома или монтажной лопатки;

- сдувать пыль, опилки, стружку, мелкие обрезки сжатым воздухом.

Перед снятием узлов и агрегатов систем питания, охлаждения и смазки АТС, когда возможно вытекание жидкости, необходимо предварительно слить из них топливо, масло и охлаждающую жидкость в специальную тару, не допуская их проливания.

Автомобили-цистерны для перевозки легковоспламеняющихся, взрывоопасных, токсичных и т.п. грузов, а также резервуары для их хранения перед ремонтом необходимо полностью очистить от остатков вышеуказанных продуктов.

Работник, производящий очистку или ремонт внутри цистерны или резервуара (емкости) из-под этилированного бензина, легковоспламеняющихся и ядовитых жидкостей, должен быть обеспечен спецодеждой, шланговым противогазом, спасательным поясом со страховочным тросом; вне емкости должны находиться два специально проинструктированных помощника.

Шланг противогаза должен быть выведен наружу через люк (лаз) и закреплено наветренной стороны.

К поясу работника внутри емкости прикрепляется страховочный трос, свободный конец которого должен быть выведен через люк (лаз) наружу и надежно закреплен. Помощники, находящиеся наверху, должны наблюдать за работником, держать страховочный трос, страхуя работающего в емкости.

Ремонтировать топливные баки, заправочные колонки, резервуары, насосы, коммуникации и тару из-под легковоспламеняющихся и ядовитых жидкостей можно только после полного удаления их остатков и обезвреживания.

Работы по техническому обслуживанию и ремонту холодильных установок автомобилей-рефрижераторов должны выполняться в соответствии с инструкциями завода-изготовителя.

Для перегона АТС на посты проверки технического состояния, обслуживания и ремонта, включая посты проверки тормозов, должен быть выделен специальный водитель (перегонщик) или другой работник, назначаемый приказом по организации.

В зоне технического обслуживания и ремонта АТС не допускается:

- протирать АТС и мыть их агрегаты легковоспламеняющимися жидкостями (бензином, растворителями и т.п.);

- хранить легковоспламеняющиеся жидкости и горючие материалы, кислоты, краски, карбид кальция и т.д. в количествах, превышающих сменную потребность;

- заправлять АТС топливом;

- хранить чистые обтирочные материалы вместе с использованными;

- загромождать проходы между осмотровыми канавами, стеллажами, и выходы из помещений материалами, оборудованием, тарой, снятыми агрегатами и т.п.;

- хранить отработанное масло, порожнюю тару из-под топлива и смазочных материалов.

Разлитое масло или топливо необходимо немедленно удалять с помощью песка или опилок, которые после использования следует ссыпать в металлические ящики с крышками, устанавливаемые вне помещения.

Использованные обтирочные материалы (промасленные концы, ветошь и т.п.) должны немедленно убираться в металлические ящики с плотными крышками, а по окончании рабочего дня удаляться из производственных помещений в специально отведенные места.

### 4.2.2 Окрасочные и противокоррозионные работы

Организация работы в окрасочных цехах и на участках должна соответствовать межотраслевым правилам по охране труда на автомобильном транспорте и другим действующим нормативным правовым актам.

Вся тара с лакокрасочными материалами должна иметь бирки (ярлыки) с точным наименованием лакокрасочного материала.

В окрасочном цехе (участке) запас лакокрасочных материалов должен храниться в закрытой таре и не превышать сменной потребности.

При работе с пульверизаторами воздушные шланги должны быть надежно соединены. Разъединять шланги разрешается после прекращения подачи воздуха.

Во избежание излишнего туманообразования и в целях уменьшения загрязнения рабочей зоны аэрозолем, парами красок и лаков при пульверизационной окраске краскораспылитель следует держать перпендикулярно к окрашиваемой поверхности на расстоянии не более 350 мм от нее.

Лакокрасочные материалы, в состав которых входят дихлорэтан и метанол, разрешается применять только при окраске кистью.

При работе с нитрокрасками следует проявлять осторожность, так как они легко воспламеняются, а пары растворителей, смешиваясь с воздухом, образуют взрывчатые смеси.

Переливание лакокрасочных материалов из одной тары в другую должно производиться на металлических поддонах с бортами не ниже 50 мм.

Окраска в электростатическом поле должна осуществляться в окрасочной камере, оборудованной приточно-вытяжной вентиляцией. Весь процесс окраски должен производиться автоматически, вручную можно только навешивать и снимать изделия вне камеры.

Электроокрасочная камера должна ограждаться, дверцы должны быть сблокированы с высоковольтным оборудованием (т.е. при открывании дверок камеры напряжение автоматически снимается).

Для аварийного отключения электроокрасочной камеры следует устанавливать аварийную кнопку "СТОП", располагая ее вне пункта, но вблизи камеры. Расположение кнопки должно быть известно всем работникам, обслуживающим участок электроокрашивания.

Каждую электроокрасочную камеру необходимо оборудовать автоматической установкой пожаротушения (углекислотной, аэрозольной и т.п.).

Перед сушкой в камере газобаллонного автомобиля необходимо полностью выпустить или слить газ из баллонов и продуть их инертным газом до полного устранения остатков.

Окрасочные камеры необходимо ежедневно очищать от осевшей краски после тщательного проветривания, а сепараторы- не реже чем через 160 часов работы.

Рукоятки малярных инструментов (шпателей, кистей, ножей) должны ежедневно по окончании работы очищаться влажным способом.

При окраске кузовов автобусов, крупных емкостей и высоко расположенного оборудования необходимо пользоваться прочно установленными подмостями с поручнями и необходимыми приспособлениями, а также лестницами-стремянками.

Окрасочные работы в зонах технического обслуживания и ремонта следует проводить при работающей приточно-вытяжной вентиляции.

Окраску внутри кузова автобуса, фургона и т.п. необходимо производить в респираторах при открытых дверях, окнах, люках.

Разлитые на пол краски и растворители необходимо немедленно убрать с применением песка или опилок и удалить из окрасочного помещения.

Перед приемом пищи или курением необходимо тщательно вымыть руки с мылом в теплой воде.

После работы с красками, содержащими свинцовые соединения, необходимо предварительно обмыть руки 1% раствором кальцинированной соды, а затем вымыть их с мылом типа "Контакт" или ализариновым мылом, потом вымыть лицо теплой водой с мылом, прополоскать рот и почистить зубы. По окончании работы принять душ.

На окрасочных участках и в краскоприготовительных отделениях, местах хранения окрасочных материалов и тары из-под них не допускается:

- производить работы с лакокрасочными материалами и растворителями без применения СИЗ;

- курить и пользоваться открытым огнем (паяльными лампами, электрогазосварочными аппаратами и т.п.);

- пользоваться для очистки камер, рабочих мест и тары инструментом, дающим искру при ударе;

- применять этилированный бензин;

- содержать легковоспламеняющиеся и горючие жидкости в открытой таре;

- хранить пищевые продукты и принимать пищу;

- хранить пустую тару из-под красок и растворителей;

- оставлять использованный обтирочный материал на ночь;

- производить работы при выключенной или неисправной вентиляции;

- использовать краски и растворители неизвестного состава;

- выполнять окрасочные работы в одной камере разнородными лакокрасочными материалами одновременно или без перерывов на очистку камеры;

- повышать давление выше рабочего в красконагнетательном бачке;

- применять для пульверизационной окраски эмали, краски, грунтовые и другие материалы, содержащие свинцовые соединения;

- пользоваться приставными лестницами.

Работы по нанесению защитных консервационных покрытий и по восстановлению разрушенных лакокрасочных и мастичных покрытий должны проводиться в отдельных помещениях, оборудованных принудительной приточно-вытяжной вентиляцией и средствами пожарной защиты.

При выполнении работ по противокоррозионной защите АТС необходимо руководствоваться требованиями безопасности для окрасочных работ.

При работе с грунтовками-преобразователями необходимо применять меры по защите кожи рук, лица и других частей тела. При попадании грунтовок-преобразователей на кожу их необходимо немедленно смыть обильным количеством воды.

## 4.3 Пожаробезопасность

Организация работ, устройства, размещение и эксплуатация должны обеспечивать пожарную безопасность в соответствии с требованиями ППБ-01-03.

Запрещается работать в одной и той же окрасочной камере с нитроцеллюлозными, масляными и синтетическими лакокрасочными материалами. Каждую электрокрасочную камеру необходимо оборудовать автоматической установкой пожаротушения. Нагревательные элементы сушильных камер должны быть надежно защищены от соприкосновения с окрашиваемыми изделиями и от попадания

на них красок. Сушильные камеры должны быть оборудованы соответствующими электрическими датчиками температур. Регулирование температуры должно осуществляться автоматически. Для снятия статического электричества в процессе окрашивания изделий технологическое оборудование, электрооборудование, изделия должны быть заземлены.

## 4.4 Режим труда и отдыха

Режим труда и отдыха работников должен устанавливаться в соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации и правилами внутреннего трудового распорядка с учетом особенностей производства.

Для работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, должна быть установлена сокращенная продолжительность рабочего времени - не более 36 ,часов в неделю в порядке, установленном с гл. 15 Трудового кодекса Российской Федерации (Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, № 1, (ч. 1), ст. 3).

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 25 февраля 2000 г. № 163 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2000, № 10, ст.1131) запрещается допускать лиц моложе 18 лет к выполнению работ с вредными или опасными условиями труда.

Перечень тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда женщин, установлен постановлением Правительства Российской Федерации от 25 февраля 2000 г. № 162 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2000, № 10, ст.1130).

**5. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

##

## 5.1 Расчет стоимости основных производственных фондов

Основные производственные фонды – это те средства труда, которые участвуют во многих производственных циклах, сохраняя при этом свою натуральную форму, а их стоимость переносится на готовый продукт в течение длительного времени, их стоимость определяется:

*Соф. = Сздр. + Соб. + Синв. + Спр. + Стр.*

Стоимость здания определяется по формуле:

*Сздр. =S ∙ P,*

где *S* – площадь здания, 342 м2

*P* – стоимость одного кв. метра площади, 8040 руб.

*Сздр.* = 342 ∙ 8040 = 2749680 руб.

Балансовая стоимость оборудования:

*Соб.бал.* = 2975726,6 руб.

Стоимость оборудования определяется:

*Соб.* = ∑*Сi ∙ n= С1∙1 + С2∙1 + …+ С9∙1,*

где *Сi* – стоимость единицы оборудования,

*n* – количество ед. оборудования.

Стоимость оборудования определяется исходя из рыночной стоимости и отражается в табл. 1.

Табл. 8. Стоимость оборудования

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Количество | Цена, руб. за 1 шт. |
| 1 | Покрасочно-сушильная камера Митра инжиниринг Универсал | 1 | 1486800 |
| 2 | Зона подготовки к покраске Митра инжиниринг Universal D | 1 | 682200 |
| 3 | Инфракрасная сушка IWATA VIU100060 | 1 | 132120 |
| 4 | Краскопульт Anest Iwata W400 WB | 1 | 5544 |
| 5 | Моечные установки для покрасочных пистолетов Iwata IWK 6000 | 1 | 80460 |
| 6 | Компрессор ABAC - Formula ES 7,5 | 1 | 184856 |
| 7 | Фильтрационный модуль тонкой очистки ГАРО ФМ 60/16 | 1 | 12300 |
| 8 | Осушитель воздуха ABAC - ЕА6000 | 1 | 86576 |
| 9 | Пневмоинструмент шлифовальный Festool ES 125 EQ | 1 | 12400 |
| 10 | Верстак однотумбовый Феррум | 1 | 12050 |
| 11 | Тележка инструментальная Феррум | 1 | 9900 |
|  | Итого Соб. | 11 | 2705206 |

*Соб.* = 2705206 руб.

Стоимость инвентаря составляет 2% от балансовой стоимости оборудования:

*Синв.* = *0,02 ∙ Соб.бал*

*Синв.* = 0,02 ∙ 2975726,6 = 59514,32 руб.

Стоимость приборов составляет 10% от балансовой стоимости оборудования:

*Спр.* *= 0,1* ∙ *Соб.бал.*

*Спр.* = 0,1 ∙ 2975726,6 = 297572,66 руб.

Затраты, связанные с транспортировкой и монтажом нового оборудования составляют 10% от его стоимости:

*Стр. = 0,1 ∙ Сдоп.*

*Стр. =* 0,1 ∙ 2705206 = 270520,6 руб.

Дополнительные капитальные вложения составляют:

*Кдоп. = Соб. + Стр.*

*Кдоп. =* 2705206 + 270520,6 = 2975726,6 руб.

Определим стоимость основных производственных фондов *Соф.* :

*Соф.*= 2749680+2705206+59514,32+297572,66+270520,6=6082494 руб.

## 5.2 Расчет затрат на заработную плату

Фонд заработной платы по тарифу:

*ФЗПт. = Сч. ∙ Тгуч.*,

где *Сч.* – часовая тарифная ставка, 50 руб.

*Тгуч.* – годовой объем работ на участке, 17640 чел-ч.

*ФЗПт.* = 50 ∙ 17640 = 882000 руб.

Премии за производственные показатели составляют:

*Пр. = 0,35 ∙ ФЗПт.*

*Пр.* = 0,35 ∙ 882000 = 308700 руб.

Основной фонд заработной платы определяется:

*ФЗПосн. = ФЗПт. + Пр.*

*ФЗПосн. =* 882000 + 308700 = 1190700 руб.

Фонд дополнительной заработной платы составляет 10-40% :

*ФЗПдоп. = ФЗПосн. ∙ 0,15*

*ФЗПдоп. =* 1190700 ∙ 0,15 = 178605 руб.

Общий фонд заработной платы складывается из основного и дополнительного фонда заработной платы:

*ФЗПобщ. = ФЗПосн. + ФЗПдоп.*

*ФЗПобщ. =* 1190700 + 178605 = 1369305 руб.

Средняя заработная плата производственного рабочего за год:

*ЗПср. = ФЗПобщ. / Рпр.,*

где *Рпр.* – число производственных рабочих, 6 чел.

*ЗПср. =* 1369305 / 6 = 228217,5 руб.

В месяц 1 чел. = 19018,13 руб.

Начисление на заработную плату 26,0% :

*Ннач. = 0,26 ∙ ФЗПобщ*

*Ннач. =* 0,26 ∙ 1369305 = 356019,3 руб.

Общий фонд заработной платы с начислениями:

*ФЗПобщ.нач. = ФЗПобщ. + Ннач.*

*ФЗПобщ.нач. =* 1369305 + 356019,3 = 1725324,3 руб.

**5.3 Расчет затрат на амортизационные отчисления**

Затраты на амортизационные отчисления состоят из двух статей:

а) на полное восстановление оборудования принимают равным 12% от балансовой стоимости оборудования – *Са.об.*

*Са.об.* = 2975726,6 ∙ 0,12 = 357087,19 руб.

б) отчисление на восстановление зданий принимают равным 3% от их стоимости – *Са.зд.*

*Са.зд .*= 2749680 ∙ 0,03 = 82490,4 руб.

Всего общие затраты на амортизацию составят:

*Са.общ. = Са.об. + Са.зд.*

*Са.общ. =* 357087,19 + 82490,4 = 439577,59 руб.

## 5.4 Расчет хозяйственных накладных расходов

Расходы, связанные с эксплуатацией оборудования:

- на силовую электроэнергию:

*Сэ. = W ∙ Sк.,*

где *Сэ.* – стоимость электроэнергии за год, руб.;

*W* – годовой расход электроэнергии, 720 кВт/ч;

*Sк.* – стоимость одного кВт/ч силовой электроэнергии, 1 руб. 36 коп.;

*Сэ. =* 720 ∙ 1,36 = 979,2 руб.

- на водоснабжение:

*Св. = Qв. ∙ Sм.,*

где *Св.* – стоимость воды, расходуемой за год, руб.;

*Qв.* – годовой расход воды, 4080 м3;

*Sм.* – стоимость 1 м куб. воды, 13 руб. 27 коп./м3;

*Св. =* 4080 ∙ 13,27 = 54141,6 руб.

- на ремонт оборудования принимается примерно 5% от его стоимости. Таким образом затраты на ремонт оборудования:

*Ср.об. = 0,05 ∙ Соб.бал.*

*Ср.об. =* 0,05 ∙ 2975726,6= 148786,33 руб.

- прочие расходы принимают в размере 5% от суммы затрат по предыдущим статьям:

*Спр.* = 0,05 ∙ 3689575,8 = 184478,79 руб.

## 5.5 Общецеховые расходы

Общецеховые расходы на содержание помещений принимают равными 3% от стоимости здания – *Зпом.*:

*Зпом.* = 0,03 ∙ 2749680 = 82490,4 руб.

Расходы на ремонт здания принимают равными 2% от его стоимости *Зтр.зд.*:

*Зтр.зд.* = 0,02 ∙ 2749680 = 54993,6 руб.

Затраты на содержание, ремонт и возобновление инвентаря составляют 7% от его стоимости – *Зинв.*:

*Зинв.* = 0,07 ∙ 59514,32 = 4166,02 руб.

Затраты на охрану труда принимают равными из расчета 100 рублей на одного работающего – *Зохр.тр.*:

*Зохр.тр.* = 100 ∙ 6 = 600 руб.

Прочие расходы принимают 10% от суммы всех общецеховых расходов – *Зпр.р.*:

*Зпр.р.* = 0,1 ∙ 3689575,8 = 368957,58 руб.

Результаты приведенного расчета по данной статье сводят в табл. 9:

Табл. 9. Смета накладных расходов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № ст. | Статьи расходов | Сумма, руб. |
| 1 | Расходы, связанные с эксплуатацией оборудования: |  |
| Силовая электроэнергия | 979,2 |
| Вода для производственных целей | 54141,6 |
| Ремонт оборудования | 148786,33 |
| Прочие расходы | 184478,79 |
| Амортизация на восстановление оборудования | 357087,19 |
| 2 | Общецеховые расходы: |  |
| Затраты на содержание помещений | 82490,4 |
| Амортизация на восстановление зданий | 82490,4 |
| Затраты на ремонт зданий | 54993,6 |
| Затраты на содержание, ремонт инвентаря | 4166,02 |
| Охрана труда | 600 |
| Прочие расходы | 368957,58 |
|  | ВСЕГО | 1339171,11 |

Калькуляция себестоимости представлена в табл. 10

Табл. 10. Калькуляция себестоимости на участке

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Статьи расходов | Сумма расходов, руб. | Сумма расходов на 1 чел.ч, руб. |
| 1 | Заработная плата производственных рабочих | 1369305 | 77,63 |
| 2 | Начисления на заработную плату | 356019,3 | 20,18 |
| 3 | Материалы | 1178516,76 | 66,81 |
| 4 | Общецеховые затраты |  |  |
|  | а) силовая электроэнергия | 979,2 | 0,06 |
| б) вода | 54141,6 | 3,06 |
| в) ремонт оборудования | 148786,33 | 8,43 |
| г) ремонт зданий | 54993,6 | 3,12 |
| д) амортизация | 439577,59 | 24,92 |
| е) содержание помещений | 82490,4 | 4,68 |
| ж) содержание, возобновление инвентаря | 4166,02 | 0,24 |
| з) охрана труда | 600 | 0,03 |
| и) прочие расходы | 553436,37 | 31,37 |
|  | ВСЕГО | 4243012,17 | 240,53 |
| 5 | Общепроизводственные затраты | 1552791,87 | 88,03 |
| 6 | Накладные расходы | 800000 |  |
|  | ИТОГО | 6595804,04 | 328,56 |

## 5.6 Расчет себестоимости, прибыли и налогов

Себестоимость человека-часа определяется по формуле:

*S = ∑ Собщ. / Тгуч.*,

где *Собщ.* – общие затраты за год, 6595804,04 руб.

Принимая затраты по табл. 3, рассчитываем себестоимость – *S.*

*S =* 6595804,04 / 17640 = 373,91 чел-ч.

Цена трудозатрат:

*Ц = S ∙ R,*

где *R* – рентабельность.

Принимая рентабельность равной 10-25% определяем цену человека-часа - *Ц.*

*Ц =* 373,9 ∙ 1,25 = 467,39 руб.

Выручку рассчитываем следующим образом:

*Д = Ц ∙ Тгуч.*

*Д =* 467,38 ∙ 17640 = 8244755,05 руб.

Прибыль от реализации:

*Пр. = Д – Зобщ.,*

где *Зобщ* – затраты общие, 6595804,04 руб.

*Пр. =* 8244755,05 – 6595804,04 = 1648951,01 руб.

Внереализационные расходы определяются как сумма налогов на имущество:

*Рвн. = Нимущ.,*

где *Нимущ.* – налог на имущество, составляет 2% от остаточной стоимости основных производственных фондов.

Остаточная стоимость основных производственных фондов равна:

*Сост. = 0,5 ∙ Соф.*

*Сост. =* 0,5 ∙ 6082494 = 3041247 руб.

Налог на имущество определяется по следующей зависимости:

*Нимущ. = 0,02 ∙Сост.*

*Нимущ. =* 0,02 ∙ 3041247 = 60824,94 руб.

Балансовая прибыль определятся по формуле:

*Пб. = Пр. - Нимущ.*

*Пб. =* 1648951,01 – 60824,94 = 1588126 руб.

Чистая прибыль равна прибыли балансовой, т.к. предприятие не отчисляет налог на прибыль:

*Пч. =* 1588126 руб.

Чистый доход:

*Чд. =* 1588126 руб.

Финансовые результаты работы участка следует представить в виде

табл. 11.

Табл. 11. Финансовые результаты работы участка

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Показатели | Числовые значения | Обозначения |
| 1 | Выручка от реализации работ | 8244755,05 | Д |
| 2 | Общие затраты на производство | 6595804,04 | Собщ |
| 3 | Прибыль от реализации | 1648951,01 | Пр. |
| 4 | Прибыль балансовая | 1588126 | Пб. |
| 5 | Чистая прибыль | 1588126 | Пч. |
| 6 | Чистый доход | 1588126 | Чд. |

Рентабельность затрат по балансовой прибыли:

*Rзатр. = Пб. / ∑ Собщ.*

*Rзатр. =* 1588126 / 6595804,04 = 0,24%

Рентабельность основных производственных фондов по балансовой прибыли:

*Rосн.ф. = Пб. / Соф.*

*Rосн.ф. =* 1588126 / 6082494 = 0,26%

Фондоотдача участка рассчитывается следующим образом:

*Фо. = Д / Соф.*

*Фо. =* 8244755,05 / 6082494 = 1,36 руб.

Фондоемкость, величина обратная фондоотдаче:

*Фе. = 1 / Фо.*

*Фе. =* 1 / 1,36 = 0,74 руб.

Фондовооруженность:

*Фв. = Соф. / Рпр., руб./чел.*

*Фв. =* 6082494 / 6 = 1013748,97 руб./чел.

Срок окупаемости:

*Т =Кдоп. / Пб.*

*Т =* 2975726,6 / 1588126 = 1,87 года

Табл. 11. Сводная таблица технико-экономические и финансовых показателей участка

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Показатели | Ед-цы | Значения в проекте |
| 1 | Годовая производственная программа предприятия | чел-ч | 88200 |
| 2 | Годовой объем работы участка | чел-ч | 17640 |
| 3 | Площадь участка | м2 | 342 |
| 4 | Дополнительные капиталовложения | тыс.руб. | 2975726,6 |
| 5 | Стоимость оборудования | тыс.руб. | 2705206 |
| 6 | Количество производственных рабочих | чел. | 6 |
| 7 | Средняя заработная плата за месяц | тыс.руб. | 19018,13 |
| 8 | Себестоимость | чел-ч | 373,91 |
| 9 | Цена | руб. | 467,39 |
| 10 | Фондоотдача | руб. | 1,36 |
| 11 | Фондоемкость | руб. | 0,74 |
| 12 | Рентабельность затрат по балансовой прибыли | % | 24 |
| 13 | Срок окупаемости капитальных вложений | лет | 1,87 |
| 14 | Рентабельность фондов по балансовой прибыли | % | 26 |

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

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

Проектирование включало в себя:

обоснование и расчет производственных площадей который составил – 342 м2.

численность производственных рабочих на постах составляет 6 человек;

в разделе по охране труда проведен анализ вредных производственных факторов, рассмотрена техника безопасности при проведении малярных работ;

в экономической части произведен расчет капитальных вложений и текущих производственных затрат, а также рентабельности и срока окупаемости малярного участка, которые составили – 26% и 1,87 года при односменном режиме работы.

#

# ЛИТЕРАТУРА

1. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автотранспорта ОНТП 01-91/ Росавтотранс.

2. Ведомственные строительные нормы «Предприятия по обслуживанию автомобилей» ВСН 01-89.

3. Напольский Г.М. «Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания автомобилей» Москва «Транспорт» 1985 г.

7. Волгин В.В. «Автосервис. Создание и сертификация» Практическое пособие Москва, Издательско - торговая корпорация «Дашков и К°», 2005 г.

8. СНиП 31-03-2001 «Промышленные предприятия»

9. Марков О. Д. «Автосервис» издательство «Транспорт».

10. Шпак Ф. П. Левкин Г. М. «Дипломное проектирование. Методические указания для студентов специальности 230700 «сервис» и специальности 2307.12 «автосервис».

11. Стуканов В. А. «Автомобильные эксплутационные материалы» издательство «Форум – инфра – м» Москва 2002.

12. Вишневедский «Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт автомобилей». Издательско – торговая корпорация «Дашков и К» Москва 2003 г.

13. Шестопалов С. К. «Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей». Издательский центр «Академия» Москва 1999 г.