

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Южно-Уральский государственный университет  
(национальный исследовательский университет)»  
Институт «Политехнический  
Факультет «Автотранспортный»  
Кафедра «Автомобили и автомобильный сервис»

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ А.Д. Рулевский  
\_\_\_\_\_ 2019 г.

Проектирование станции технического обслуживания  
легковых автомобилей

ПОЯННИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ  
ЮУрГУ – 23.03.02.2019.271.00.00 ПЗ ВКР

Руководитель проекта  
к.т.н., доцент  
\_\_\_\_\_ И.Г. Леванов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

Автор проекта  
студент группы П-420  
\_\_\_\_\_ В.А. Хусаинов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

Нормоконтроллер  
к.т.н., доцент  
\_\_\_\_\_ А.А. Дойкин  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

Челябинск 2019

## АННОТАЦИЯ

Хусаинов В.А. Проектирование станции технического обслуживания легковых автомобилей. – Челябинск: ЮУрГУ, П-420; 2019, 45 с., 3 табл., 11 ил., библиогр. список – 9 наим., 2 прил.

В выпускной квалификационной работе был произведен анализ текущей работоспособности станции технического обслуживания группы компании «Регинас». Рассмотрен графически проект станции технического обслуживания.

В первом разделе рассмотрены основные положения организации технологического процесса на станции технического обслуживания автомобилей.

Во втором разделе представлена статистика и сравнение продаж легковых автомобилей в России.

В третьем разделе был произведен расчет объемов работ по техническому обслуживанию, а также было представлено возможное расположение дополнительного рабочего места для проведения ТО и ТР.

В четвертом разделе изложена экономическая часть – затраты на обустройство дополнительного рабочего места, а также прибыль с данным расположением рабочих мест.

Пятый раздел подразумевает охрану труда человека на предприятии.

					<i>23.03.02.2019.271.00.00 ПЗ</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>		<i>Хусаинов В.А.</i>			<i>Проектирование станции технического обслуживания легковых автомобилей</i>	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Провер.</i>		<i>Леванов И.Г.</i>					5	45
<i>Реценз.</i>						<i>ЮУрГУ</i>		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Дойкин А.А.</i>				<i>Кафедра А и АС</i>		
<i>Утверд.</i>		<i>Рулевский А.Д.</i>						

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	7
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В СТО .....	10
1.1 Организация технологических процессов ТО и ТР автомобилей .....	10
1.2 Основные организации работ ТО и ТР легковых автомобилей.....	14
2 АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГРУППЫ КОМПАНИЙ «РЕГИНАС» .....	22
2.1 Характеристика деятельности ООО «Регинас».....	22
2.2 История развития компании.....	23
2.3 Новые модели Российского авторынка.....	26
2.4 Статистика Российского авторынка в сравнении 2017 и 2018 годов.....	28
2.5 Анализ продаж легковых автомобилей в сравнении 2018 и 2019 годов	29
3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ.....	31
3.1 План центра технического обслуживания до внедрения рабочего поста.....	31
3.2 Расчет числа постов и добавление рабочего поста .....	32
4 ЭКОНОМИКА.....	34
4.1 Затраты на установку дополнительного рабочего места.....	34
4.2 Расчет финансовых результатов автосервиса до повышения рабочих постов.....	35
5 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА.....	37
5.1 Общие требования.....	37
5.2 Очистно-моечные работы.....	39
5.3 Работа ручным слесарно-монтажным (демонтажным) инструментом и приспособлениями .....	40
5.4 Проверочно-диагностические операции .....	41
5.5 Пожарная безопасность .....	41
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	43
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	44

					23.03.02.2019.271.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6

## ВВЕДЕНИЕ

Достижения научно-технического прогресса, затрагивающего все страны мира, позволяет осуществлять массовый выпуск легковых автомобилей для удовлетворения потребности населения. Последние десятилетия характеризуются значительным увеличением их производства и продажи.

Однако процесс автомобилизации не ограничивается только увеличением автомобилей. Быстрые темпы развития легкого транспорта обусловили некоторые проблемы, такие как качественное и недорогое техническое обслуживание, и ремонт, увеличение пропускной способности и ремонт дорожных сетей, для решения которых требуются научный подход и значительные материальные затраты. Основными из них являются увеличение строительства станций технического обслуживания автомобилей, автострад, стоянок, автозаправочных станций и другие мероприятия.

Высокие темпы роста парка автомобилей, принадлежащих гражданам, усложнение их конструкции, увеличение числа лиц некомпетентных в вопросах обслуживания принадлежащих им транспортных средств, интенсификация движения на дорогах и другие факторы обусловили создание еще одной отрасли промышленности – автосервиса.

Система технического центра имеет достаточно мощный потенциал для успешного развития большинства стоящих перед ней задач, однако, она, в основном, развита в крупных городах. Учитывая интенсивный рост количества автомобилей, увеличение числа поездок на дальние расстояния этот потенциал оказывается недостаточным, в первую очередь, для оживленных автомагистралей, небольших городов и населенных пунктов на них расположенных.

					23.03.02.2019.271.00.00 ПЗ	Лист
						7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

В настоящее время наметилась тенденция к конкуренции в отрасли, чему способствует стихийное развитие небольших СТО на 1-2 поста, приближенных к потребителю. Однако, такие СТО имеют недостаточный уровень, а зачастую низкое качество выполнения работ. Этот недостаток может быть компенсирован созданием средней СТО с современными технологиями.

Можно предположить, что такие предприятия составят серьезную конкуренцию и будут в выигрыше.

Мировой опыт показывает, что это возможно на основе внедрения в технологический процесс средств диагностирования, автоматизации, улучшения условий труда, повышения культуры труда и обслуживания, увеличения предоставляемых услуг.

В качестве объекта выпускной квалификационной работы выступает станция технического обслуживания для легковых автомобилей. Предметом дипломной работы является внедрение дополнительного рабочего поста, в целях оптимизации процесса проведения работ по ТО и ТР. Настоящая работа посвящена объему работ по ТО в технических центрах Skoda–Mitsubishi, в связи с проблемой, связанной с нехваткой рабочих постов. В итоге получается, что не хватает свободных мест для ТО, что влияет на доход холдинга и лояльность клиента.

Целью данной выпускной квалификационной работы является оптимизация действующего технического центра. Задачи заключаются в определении и анализе статистики продаж легковых автомобилей и расчет количества рабочих постов.

Работа состоит из 5 разделов. В первом разделе автор показывает основные положения организации технологического процесса на станции технического обслуживания автомобилей.

					23.03.02.2019.271.00.00 ПЗ	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Во втором разделе – статистика и сравнение продаж легковых автомобилей в России. В третьем разделе был произведен расчет объемов работ по техническому обслуживанию.

В четвертом разделе изложена экономическая часть – затраты на обустройство дополнительного рабочего места, а также прибыль с данным расположением рабочих мест.

В пятой главе представлена охрана труда на предприятии.

					23.03.02.2019.271.00.00 ПЗ	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

# 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В СТО

## 1.1 Организация технологических процессов ТО и ТР автомобилей

Основой организации работ на станциях технического обслуживания (СТО) является Положение о техническом обслуживании и ремонте легковых автомобилей. Данное положение обязательно для всех СТО производящих ТО и ремонт этих автомобилей.

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

По периодичности, перечню и трудоемкости выполнения работы по ТО легковых автомобилей подразделяются на следующие виды:

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

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

ТО предусматривает выполнение определенного объема, работ через установленный эксплуатационный пробег автомобиля.

В соответствии с нормативами ТО легковых автомобилей по периодичности ЕО один раз в сутки, ТО-1 через 15 000 км, ТО-2 через 30 000 км пробега [1].

					23.03.02.2019.271.00.00 ПЗ	Лист
						10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

СО предусматривает выполнение ТО и дополнительных операций по подготовке автомобиля к зимней или летней эксплуатации согласно рекомендациям заводов-изготовителей.

Ремонтом называется комплекс работ по устранению возникших неисправностей и восстановление работоспособности автомобиля в целом или агрегата. Ремонт автомобиля осуществляется по необходимости и включает контрольно-диагностические, разборочно-сварочные, слесарные, механические, сварочные, жестяницкие, окрасочные, электротехнические работы. Для качественного выполнения ТО и ТР СТО оснащается необходимыми постами, устройствами, приборами, приспособлениями, инструментом и оснасткой, технической документацией.

Основная часть работ по ТО и ТР выполняется на 4–5 постах производственного корпуса в зоне ТО и ТР автомобилей. Кроме того, работы по обслуживанию и ремонту приборов системы питания и электрооборудования выполняются на участке диагностики, сварочные, жестяницкие, кузовные, шиномонтажные, вулканизационные, малярные на специализированных участках. Аккумуляторные работы проводятся в аккумуляторном участке и частично работы по ремонту оборудования.

В общем и целом, на станции технического обслуживания компании «Регинас» марок Skoda и Mitsubishi соответствует Положению о техническом обслуживании и ремонте легковых автомобилей.

На рисунке 1.1 видно, что на примере марки Mitsubishi ТО-1 совершается на 15 000 км пробега.

					23.03.02.2019.271.00.00 ПЗ	Лист
						11
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



П – проверка   С – смазка   ПС – проверка и смазка   З – замена   Т – подтягивание															
Периодичность прохождения ТО (месяцы или километры), что раньше.															
Количество пройденных месяцев		12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144	156	168
Пробег в тыс. км.		15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210
1	Моторное масло и масляный фильтр	З	З	З	З	З	З	З	З	З	З	З	З	З	З
2	Приводные ремни.	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П
3	Система охлаждения двигателя (уровень жидкости, визуальный осмотр).	П	П	П	З	П	П	П	З	П	П	П	З	П	П
4	*Жидкость системы охлаждения			П			П			П	З			П	П
5	Воздушный фильтр двигателя.	П	З	П	З	П	З	П	З	П	З	П	З	П	З
6	Топливная система, топливопроводы	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П
7	Ниппель вакуумного усилителя тормозов	-	-	-	П	-	-	-	П	-	-	П	-	-	-
8	Свечи зажигания	П	П	П	З	П	П	П	З	П	П	П	З	П	П
9	Направление света и сила светового потока фар	П	П	П	З	П	П	П	З	П	П	П	З	П	П
10	Состояние колес и давление в шинах	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П

Рисунок 1.1 – Периодичность очередных ТО марки Mitsubishi

На рисунках 1.2, 1.3 представлены действительные фото технического центра Skoda и Mitsubishi.



Рисунок 1.2 – Действительное фото ТЦ



Рисунок 1.3 – Действительное фото ТЦ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

23.03.02.2019.271.00.00 ПЗ

Лист

13

## 1.2 Основные организации работ ТО и ТР легковых автомобилей

При обслуживании автомобилей на СТО особое внимание уделяют неисправностям, которые могут повлиять на безопасность дорожного движения. При этом обязательно устраняют выявленные неисправности и ослабление крепления следующих деталей, узлов, агрегатов и систем:

- при регулировочных работах – накладок колодок, тормозных дисков, тормозных барабанов, педали тормоза, стояночной тормозной системы, рулевого управления, подшипников колес, передних колесес;
- при контрольно-диагностических и крепежных работах – сошки и маятникового рычага рулевого управления, рулевого привода, рулевых тяг на шаровых пальцах и шаровых пальцев в гнездах, шаровых опор, поворотного кулака, дисков колес, карданной передачи или приводов, рессор и пружин, амортизаторов, рычагов подвески, трубопроводов, шлангов гидравлического тормозного привода, главного тормозного привода, замков дверей, капота и багажника, регулятора давления тормозного привода, двигателя, разделителя, стекол, стеклоомывателя, стеклоочистителя, зеркал заднего вида, устройства обдува и обогрева ветрового стекла, системы вентиляции и отопления;
- при обслуживании систем питания и электрооборудования – системы питания и выпуска газов, фар, передних и задних фонарей, переключателей света, звукового сигнала, электропроводки, аварийной сигнализации, сигнала торможения.

ТО-1 проводится через указанную выше периодичность, но не менее двух раз в год для выполнения следующих работ:

					23.03.02.2019.271.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		14

- контрольно-диагностических – проверка действия рабочей тормозной системы на одновременное срабатывание и эффективность торможения, действия стояночной тормозной системы, тормозного привода, проверка соединений в рулевом приводе, состояния шин, приборов освещения и сигнализации;
- осмотровых – осмотр и проверка кузова, стекол, номерных знаков, действия дверных механизмов, стеклоочистителей, проверка зеркал заднего вида, герметичности соединений систем смазочной, охлаждения и гидравлического привода включения сцепления, резиновых защитных чехлов на приводах и шарниров рулевых тяг, величины свободного хода педали сцепления и тормоза, натяжение ремня, уровней тормозной жидкости в бачках главного тормозного цилиндра и привода выключения сцепления, пружин и рычага в передней подвеске, штанг и стоек стабилизатора поперечной устойчивости;
- крепежных – крепление двигателя к кузову, коробки передач и удлинителя, картера рулевого механизма и рулевой сошки, рулевого колеса и рулевых тяг, поворотных рычагов, соединительных фланцев карданного вала, дисков колес, приборов, трубопроводов и шлангов смазочной системы и системы охлаждения, тормозных механизмов и гидравлического привода выключения сцепления, приемной трубы глушителя;
- регулировочных – регулировка свободного хода педали сцепления и тормоза, действия рабочей и стояночной тормозных систем, свободного хода рулевого колеса и зазора в соединениях рулевого привода, натяжение ремня вентилятора и генератора; доведение до нормы давления воздуха в шинах и уровней тормозной жидкости в питательных бачках главного тормозного цилиндра и привода выключения сцепления.

					23.03.02.2019.271.00.00 ПЗ	Лист
						15
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

При ТО-1 также очищают от грязи и проверяют приборы системы питания и герметичность их соединений, проверяют действие привода, полноту закрывания и открывания дроссельной и воздушной заслонок.

В системе электрооборудования очищают аккумуляторную батарею и её вентиляционные отверстия от грязи, проверяют крепление, надежность контакта наконечников проводов с клеммами и уровень электролита в каждой из банок аккумулятора, очищают приборы электрооборудования от пыли и грязи, проверяют изоляцию электрооборудования, крепление генератора, стартера и реле-регулятора, проверяют крепление стартера, катушки зажигания.

ТО-2 рекомендуется проводить с периодичностью, указанной выше, но не менее одного раза в год.

Перед выполнением ТО-2 или в процессе его целесообразно проводить углубленное диагностирование всех основных агрегатов, узлов и систем автомобиля для установления их технического состояния, определения характера неисправностей, их причин, а также возможности дальнейшей эксплуатации данного агрегата, узла и системы.

При этом устанавливают следующее:

- двигатель – наличие стуков в шатунных подшипниках и газораспределительном механизме, клапанах, зубчатых колесах, развиваемую мощность, неисправность системы зажигания в целом и отдельных её элементов;
- система питания двигателя – подтекание топлива в соединениях трубопроводов, состояние деталей цилиндропоршневой группы, системы газораспределения, прокладки головки цилиндров;
- смазочная система двигателя – подтекание масла в местах

					23.03.02.2019.271.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		16

- соединений и разъёма (сальники коленчатого вала, картер двигателя, крышка распределительного механизма и другие);
- давление в системе смазки и правильность показания приборов, установленных на автомобиле;
  - система охлаждения двигателя – подтекание охлаждающей жидкости в соединениях и местах разъёма, узлах системы (радиатор, водяной насос и других), перегрев охлаждающей жидкости при работе двигателя под нагрузкой;
  - сцепление – пробуксовывание под нагрузкой, рывки во время включения передач, наличие стуков и шумов при работе и переключении передач, неисправность привода сцепления;
  - коробка передач – наличия стуков и шумов в рабочем состоянии, самопроизвольное выключение под нагрузкой, наличие течи масла в местах разъёма деталей коробки передач, величину зазора при переключении передач;
  - задний мост – наличие стуков и шумов в рабочем состоянии, наличие течи масла в местах разъёма деталей заднего моста, величину суммарного зазора в главной передаче и дифференциале;
  - карданный вал и промежуточная опора – зазоры в карданных сочленениях, шлицевых соединениях и в промежуточной опоре карданного вала;
  - рулевое управление – усилие, необходимое для вращения рулевого колеса, зазор вала рулевой сошки во втулках, надёжность крепления пружин и рычагов передней подвески, а также штанг и стоек стабилизатора поперечной устойчивости;
  - рессоры и элементы подвески – наличие поломок листов или пружин, зазоры в соединениях рессорного пальца с втулкой рессоры и с проушиной кронштейнов подвески, параллельность переднего и заднего мостов и их расположение относительно кузова автомобиля;

					23.03.02.2019.271.00.00 ПЗ	Лист
						17
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

– элементы кузова – наличие вмятин, трещин, поломок, нарушение окраски автомобиля, правильность работы омывателя ветрового стекла, системы отопления кузова и вентилятора обдува ветрового стекла, состояние замков и петель капота, крышки багажника и дверей.

Кроме того, необходимо проверить и отрегулировать углы установки управляемых колес, эффективность действия и одновременность срабатывания тормозных механизмов, балансировку колес, работу системы зажигания автомобиля, зазор между контактами прерывателя, установку и действие фар, направление светового потока, состояние всего тормозного привода, состояние радиатора, резиновых подушек, подвески двигателя.

При ТО-2 кроме объема работ по ТО-1 выполняют ряд дополнительных операций:

- закрепление радиатора, головки блока цилиндров и стоек коромысел, крышек кожуха головки блока цилиндров;
- закрепление впускного и выпускного трубопроводов, крышки блока распределительных зубчатых колес, корпусов фильтров очистки масла, поддона масляного картера двигателя, картера сцепления, амортизаторов, топливного бака, глушителя, крышки редуктора заднего моста, стремянки, пальцев рессор, замков и ручек дверей;
- подтяжку гаек крепления фланца к ведущей шестерне главной передачи заднего моста и шарнирных пальцев крепления проушин амортизатора;
- регулировку усилия поворота рулевого колеса, тепловых зазоров клапанов, натяжение цепи привода механизма газораспределения двигателя, зазора между тормозными колодками и дисками колес, зазора в подшипниках ступиц передних колес.

					23.03.02.2019.271.00.00 ПЗ	Лист
						18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

В системе питания проверяют герметичность топливного бака и соединений трубопроводов.

ТО-1, ТО-2 и СО выполняется в зоне ТО и ТР на тупиковых постах, оборудованных подъемниками.

При ТР выполняют разборочно-сборочные операции, сварочно-жестяницкие, электротехнические, окрасочные, слесарно-механические.

Рихтовочный цех предназначен для устранения дефектов и неисправностей кузовов автомобилей, возникших в процессе эксплуатации. В цехе восстанавливают первоначальную форму и прочность ремонтируемого кузова, а также выполняют работы по поддержанию кузова и его механизмов в технически исправном состоянии.

В цехе осуществляют жестяночные, сварочные и арматурно-кузовные работы, которые включают операции по разборке, сборке, правке и сварке деталей кузова и его механизмов, а также изготавливают необходимые для замены детали кузова: панели, вставки, заплаты, косынки.

Автомобили доставляются в цех для рихтовки, как правило, на колесах, аварийные кузова могут быть доставлены на специальных тележках. В последнем случае кузова, как правило, снимают на постах ТР.

Жестяницкие работы предусматривают ремонт, устранение вмятин, трещин, разрывов крыльев, капотов, брызговиков, облицовок радиаторов, дверей и других частей кузовов, а также частичное изготовление несложных деталей для ремонта взамен пришедших в негодность.

Разборочно-сборочные работы включают снятие и установку дверей, отдельных панелей или частей кузова, механизмов, стекол и

							23.03.02.2019.271.00.00 ПЗ	Лист
								19
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				



других съемных деталей. Частичную разборку кузова для ремонта его деталей осуществляют в объеме, необходимом для обеспечения качественного выполнения всех ремонтных операций. Для сборки кузовов после ремонта, в том числе установки узлов и деталей на кузов, применяют различные приспособления и наборы инструментов.

Правочные работы в зависимости от характера повреждений заключаются в устранении неровностей на деформированных поверхностях, а также в исправлении искажений геометрических размеров кузова, т.е. перекосов кузова.

Сварочные работы являются неотъемлемой частью жестяницко-рихтовочных работ. Почти все ремонтные операции требуют применения сварки в том или ином объеме. На СТО в рихтовочном цехе применяют газовую и точечную сварку, а в сварочном цехе также применяют электродуговую сварку. Сварку при ремонте применяют при удалении поврежденного участка, правочных работах, установке частей или новых участков кузова и дополнительных деталей, а также заварке трещин, разрывов и пробоин с наложением или без наложений заплат, вставок в зависимости от площади и состояния поврежденной поверхности кузова.

В кузовном сварочном, жестяницком участках работают три человека.

Окрасочное отделение предназначено для окраски со снятием старого лакокрасочного покрытия, подкраски местных повреждений, окраски отдельных деталей кузова и нанесения различного вида защитных слоев.

Общий технологический процесс окраски включает подготовку поверхности под окраску, грунтование, шпатлевание, шлифование, нанесение промежуточных и внешних слоев покрытия. При этом

										23.03.02.2019.271.00.00 ПЗ	Лист
											20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата							

необходимо строго соблюдать режимы сушки в сушильной камере, предусмотренные для каждого нанесенного слоя покрытия.

Для подготовки поверхности к окраске осуществляют местное подкрашивание с помощью различных приспособлений и инструментов. Окраску кузова и местное подкрашивание осуществляют краскораспылительным пистолетом способом распыления краски под давлением воздуха.

					23.03.02.2019.271.00.00 ПЗ	Лист
						21
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

## 2 АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГРУППЫ КОМПАНИЙ «РЕГИНАС»

### 2.1 Характеристика деятельности ООО «Регинас»

ООО «Регинас» является одним из крупнейших автомобильных холдингов Южного Урала. Данная компания была основана в 1992 году и в настоящий момент осуществляет свою деятельность в Челябинске, Магнитогорске и Миассе. Автокомплекс является официальным дилером таких автомобильных марок, как Nissan, Infiniti, Datsun, Hyundai, Mitsubishi, Skoda, Kia, Toyota, Opel [5].

На сегодняшний день в компании функционируют 18 форматных дилерских центров, которые полностью соответствуют стандартам производителей – 9 в Челябинске, 5 в Магнитогорске и 4 в Миассе. По результатам деятельности в 2014 году «Регинас» контролировал около четверти регионального рынка новых автомобилей иностранных марок.

Также в холдинге функционирует программа Trade-In, позволяющая клиентам обменять свой старый автомобиль на новый из марочного портфеля компании, а также приобрести автомобиль с пробегом.

Современные подразделения сервисы способны выполнить любое обслуживание автомобилей, начиная от шиномонтажа и мойки, заканчивая сложным кузовным ремонтом и тюнингом.

Еще одним не менее значимым направлением деятельности компании является производство фильтров, которому способствовала работа по продвижению моторных масел ZIC. В 2010 году «Регинас» открыл завод по собственному производству автомобильных фильтров «ELEMENT».

Особое внимание компания уделяет работе с клиентами и поддержанию с ними отношений, путем развития дополнительных направлений деятельности. К одному из таких направлений относится фитнес-центр «Reginas-Club», где клиентам автокомплекса предоставлено право на получение специальных условий посещения.

					23.03.02.2019.271.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		22

В декабре 2013 года на базе автокомплекса «Регинас» была создана кафедра ЮУрГУ – базовая кафедра автомобилей и автомобильного сервиса. Разработанная программа обучения предусматривает, что выпускники кафедры могут сразу же приступить к трудовой деятельности. Ввиду этого, теоретические и практические занятия проводятся не только преподавателями университета, но и руководителями и ведущими специалистами дилерских центров.

Автокомплекс «Регинас» в Магнитогорске действует с 1996 года, в 2004 году был создан автосалон и технический центр. На сегодняшний день компания является официальным дилером японских и южнокорейского автомобильных брендов Toyota, Nissan, Mitsubishi, Hyundai.

ООО «Оптим Авто» входит в группу компаний «Регинас» и является официальным дилером Scoda.

Автокомплекс «Регинас» в Миассе функционирует с октября 2013 года и представляет следующие марки автомобилей: Scoda, Nissan, Chevrolet NIVA, Opel, Hyundai.

## 2.2 История развития компании

В группу предприятий «Регинас» входят юридические лица, представленные в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Юридические лица, входящие в группу предприятий «Регинас»

	Автосалон «Регинас»
ООО «Автокомплекс «Регинас»	ДЦ HYUNDAI (Бр. Кашириных), ММС
ООО «Регинас»	ДЦ NISSAN Бр. Кашириных, «Пугачевка», г. Магнитогорск
ООО «Автокомплекс Регинас г. Магнитогорск»	ДЦ Hyundai, ММС г. Магнитогорск

Продолжение таблицы 2.1

ООО «Ар Джи Моторс»	ДЦ Infiniti, ДЦ KIA, Отдел Масел ZIC
ООО «Истен Моторс»	ДЦ HYUNDAI «Пугачевка»
ООО «Яромир Авто»	ДЦ Skoda «Пугачевка»
ООО «Оптим Авто»	ДЦ Skoda г. Магнитогорск
ООО «Торрес Моторс»	SEAT «Пугачевка»
ООО «РеМаг 2»	ДЦ Toyota г. Магнитогорск
ООО «Рада Авто»	Skoda г. Миасс
ООО «Кортен»	Nissan г. Миасс
ООО «Арадос»	ДЦ Ford г. Магнитогорск

Учредителями являются:

- Рыбаков Василий Петрович – генеральный директор;
- Попов Сергей Николаевич – директор по коммерческим вопросам;
- Мартынюк Петр Петрович – директор по специальным вопросам.

К основному характеру деятельности относится продажа и сервисное обслуживание автомобилей (официальный дилер) таких брендов, как:

- «Infiniti» (Япония) с 2009 года;
- «Nissan» (Япония) с 2004 года;
- «Mitsubishi» (Япония) с 1999 года;
- «Hyundai» (Южная Корея) с 2000 года;
- «Kia» (Южная Корея) с 2009 года;
- «Skoda» (Чехия) с 2009 года;
- «Seat» (Испания) с 2012 года;
- «Toyota» (Япония) с 2011 года;
- «Ford» с 2016 года;
- «Lexus» с 2018 года.

ООО «Регинас» учреждено 12 августа 1992 года. С 1993 по 1998 годы компания занималась продажей автомобилей ВАЗ и запасных частей к ним, а

					23.03.02.2019.271.00.00 ПЗ	Лист
						24
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

также продажей автомобилей бренда «KIA» во взаимодействии с компанией «LG», продажей «KIA» в Магнитогорске вахтовым методом. В этот период открылась сервисная станция по обслуживанию проданных автомобилей в городе Челябинске. В 1997 года был осуществлен переезд на площадку по улице Братьев Кашириных.

В 1999 году компания заключила договор с «SK Corporation» о продаже масел торговой марки «ZIC» в Уральском регионе. В этом же году был заключен дилерский договор с компанией «Рольф» о продаже и обслуживании автомобилей бренда «Mitsubishi».

В 2000 году ООО «Регинас» заключило дилерский договор с компанией «Карнет 2000» (с 2008г – «Hyundai Motor СНГ»), о продаже и обслуживании автомобилей «Hyundai». В 2004 году был заключен дилерский договор с компанией «Ниссан Мотор РУС» г. Москва о продаже автомобилей бренда «Nissan». В аналогичный период в городе Магнитогорске открылся «Автокомплекс Регинас», являющийся официальным дилером трех брендов – «Mitsubishi», «Hyundai» и «Nissan».

В 2006 году в городе Челябинске открылся дилерский центр «Nissan». В 2007 году было положено начало строительства двух дилерских деревень в городе Челябинск на Свердловском тракте и в городе Магнитогорск по улице Зеленый Лог. В 2009 году в Челябинске открылся отдел продаж бренда «Infiniti» и в состав группы предприятий «Регинас» вошел дилерский центр «Skoda» в Магнитогорске. В этом же году в Челябинске открылся дилерский центр «KIA».

В 2010 году открылся завод по производству автомобильных фильтров ELEMENT и дилерский центр «Hyundai» на «Пугачевке» (ООО Истен Моторс). В 2011 году открылись дилерские центры «Nissan» на Свердловском тракте в городе Челябинск и «Toyota» в городе Магнитогорск. В 2012 году открылся дилерский центр Skoda «Яромир Авто» на Пугачевке и был подписан дилерский договор с SEAT.

					23.03.02.2019.271.00.00 ПЗ	Лист
						25
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

В октябре 2013 года открылся дилерский центр в городе Миасс «Nissan», «Skoda». В октябре 2016 года открылся дилерский центр «Ford» в городе Магнитогорск. В 2017 году в группу компаний «Регинас» вошли дилерские центры «Mazda» и «Hundai» в Екатеринбурге.

### 2.3 Новые модели Российского авторынка

Одними из последних моделей являются Škoda Kodiaq и Eclipse Cross, и L200 компании Mitsubishi, даты продаж которых в России приходится на май 2018 и начало 2019 года соответственно. Данные модели представлены на рисунках 2.1, 2.2 и 2.3.



Рисунок 2.1 – Модель Škoda Kodiaq

					23.03.02.2019.271.00.00 ПЗ	Лист
						26
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



Рисунок 2.2 – Модель Mitsubishi Eclipse Cross



Рисунок 2.3 – Модель Mitsubishi L200

Производство данных моделей сопряжено с постоянным растущим спросом, что, несомненно, способствует увеличению объема продаж. Однако повышение последнего оказывает существенное воздействие на объем технического обслуживания и ремонт.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

23.03.02.2019.271.00.00 ПЗ

Лист

27



## 2.4 Статистика Российского авторынка в сравнении 2017 и 2018 годов

Ассоциация европейского бизнеса подвела итоги продаж новых автомобилей в России. Декабрь стал самым успешным месяцем за последние четыре года: реализовано 175 тысяч легковых и легких коммерческих автомобилей, что на 5,6% больше, чем в том же месяце 2017 года. А результат целого года пусть совсем немного, но превысил отметку 1,8 млн машин: по данным АЕБ, в России продан 1 800 591 новый автомобиль. По сравнению с 2017 годом рост на 12,8% [4].

Положительную динамику показали две трети марок, а в первой десятке рейтинга рост до последнего момента был у всех брендов, но в декабре неожиданно провалился спрос у компании Renault. Если за одиннадцать месяцев у нее был рост продаж на 6%, то по итогам года марка вышла «в ноль» (137 тысяч машин). Лада увеличила сбыт на 16% (до 360 тысяч), Kia прибавила на 25% (228 тысяч), а Hyundai — на 13% (179 тысяч).

Завидный прирост показала Skoda: после старта российского производства стремительно пошли вверх продажи кроссоверов Kodiaq, и это позволило нарастить общий результат на 31% (до 81 тысячи машин). Из крупных игроков рынка наибольшая прибавка у Mitsubishi: за год спрос вырос почти в два раза — до 45 тысяч автомобилей. А вот в премиум-сегменте динамика слабая. Разве что марка BMW смогла повысить продажи на 19% (до 36 тысяч), но у Мерседеса рост лишь на 2% (44 тысячи), Lexus показал плюс 3% (24 тысячи), а сбыт автомобилей Audi снизился на 4% (16 тысяч).

Российским бестселлером стала Лада Веста: продано 108 тысяч машин. Кроме нее 100-тысячную планку взяли Лада Гранта (106 тысяч) и Kia Rio (чуть больше 100 тысяч). Среди компактных кроссоверов лидирует Hyundai Creta (68 тысяч), которая оставила позади Solaris.

Статистика, представленная на таблице 2.4 показывает, что динамика продаж присутствует у большинства известных брендов.

					23.03.02.2019.271.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		28

## 2.5 Анализ продаж легковых автомобилей в сравнении 2018 и 2019 годов

Исходя из сравнительной статистики, представленной на рисунке 2.5, проданных автомобилей за апрель 2018 года и апрель 2019 года видно, что прирост у марок Skoda и Mitsubishi составляет 16,2% и 2,4% соответственно. Из этого можно сделать вывод о том, что динамика продаж новых легковых растет.

Место	Марка	Апр 2019	Апр 2018	+ - %	Марка	Янв-Апр 2019	Янв-Апр 2018	+ - %
20	Geely	786	218	260,6	Land Rover	2645	2890	-8,5
24	Haval	603	211	185,8	Subaru	2137	2282	-6,4
48	Iveco*	39	21	85,7	Iveco*	86	128	-32,8
18	Datsun	1452	834	74,1	Lexus	5842	7403	-21,1
37	DFM	169	98	72,4	Jaguar	637	739	-13,8
41	smart	101	80	26,3	Changan	342	421	-18,8
34	Genesis	170	137	24,1	Genesis	779	346	125,1
35	Jeep	169	138	22,5	Zotye	756	737	2,6
23	Suzuki	632	524	20,6	VW ком.авт.	2246	2120	5,9
26	Porsche	557	471	18,3	Lifan	1853	4622	-59,9
7	Skoda	7359	6331	16,2	Skoda	25792	23222	11,1
12	BMW	3400	3007	13,1	Mercedes-Benz	12392	11955	3,7
22	Volvo	643	596	7,9	Volvo	2259	1533	47,4
5	VW	9551	8905	7,3	VW	31626	30199	4,7
50	Brilliance	16	15	6,7	Brilliance	59	55	7,3
33	MINI	200	190	5,3	MINI	791	670	18,1
1	Lada	32316	30712	5,2	Lada	114679	109826	4,4
4	Renault*	12543	11954	4,9	Renault*	41892	45149	-7,2
11	УАЗ*	3445	3342	3,1	BMW	13085	10937	19,6
13	Mitsubishi	3103	3031	2,4	Ford*	11481	17659	-35,0
38	Changan	146	143	2,1	Honda	621	1437	-56,8
10	Mercedes-Benz	3456	3404	1,5	Mitsubishi	13756	13263	3,7
2	KIA	19819	19591	1,2	KIA	72801	71792	1,4

Рисунок 2.5 – Продажи марок новых легковых автомобилей в России в апреле/январе 2019 года

На диаграмме 2.6 наглядно представлено, что у марок Skoda и Mitsubishi рост продаж с 2017 года набирает обороты.

Отталкиваясь от данной статистики, можно сделать вывод, что при увеличении объемов продаж легковых автомобилей, увеличивается объем работ по техническому обслуживанию и ремонту.

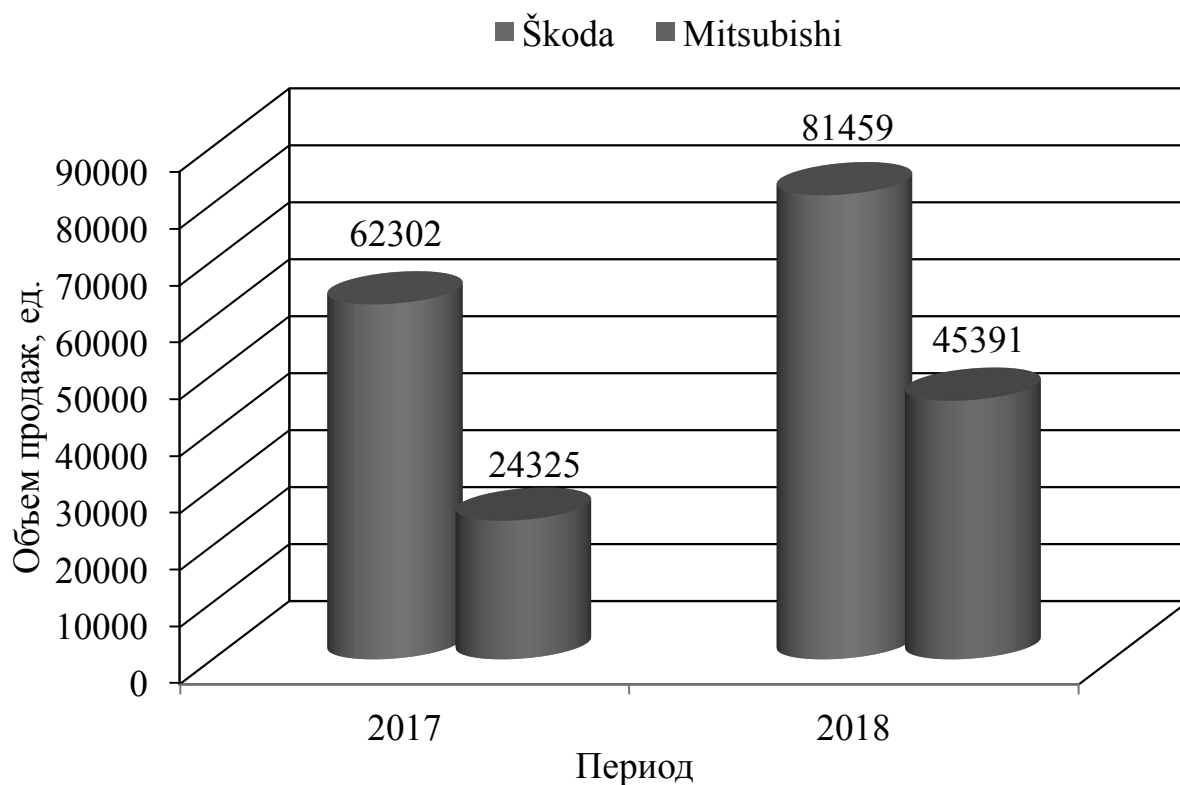


Рисунок 2.6 – Сравнение продаж легковых автомобилей марок Skoda и Mitsubishi

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

23.03.02.2019.271.00.00 ПЗ

### 3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ

#### 3.1 План центра технического обслуживания до внедрения рабочего поста

На рисунке 3.1 представлена план станции технического обслуживания марок Mitsubishi и Skoda (чертеж планировки в приложении А).

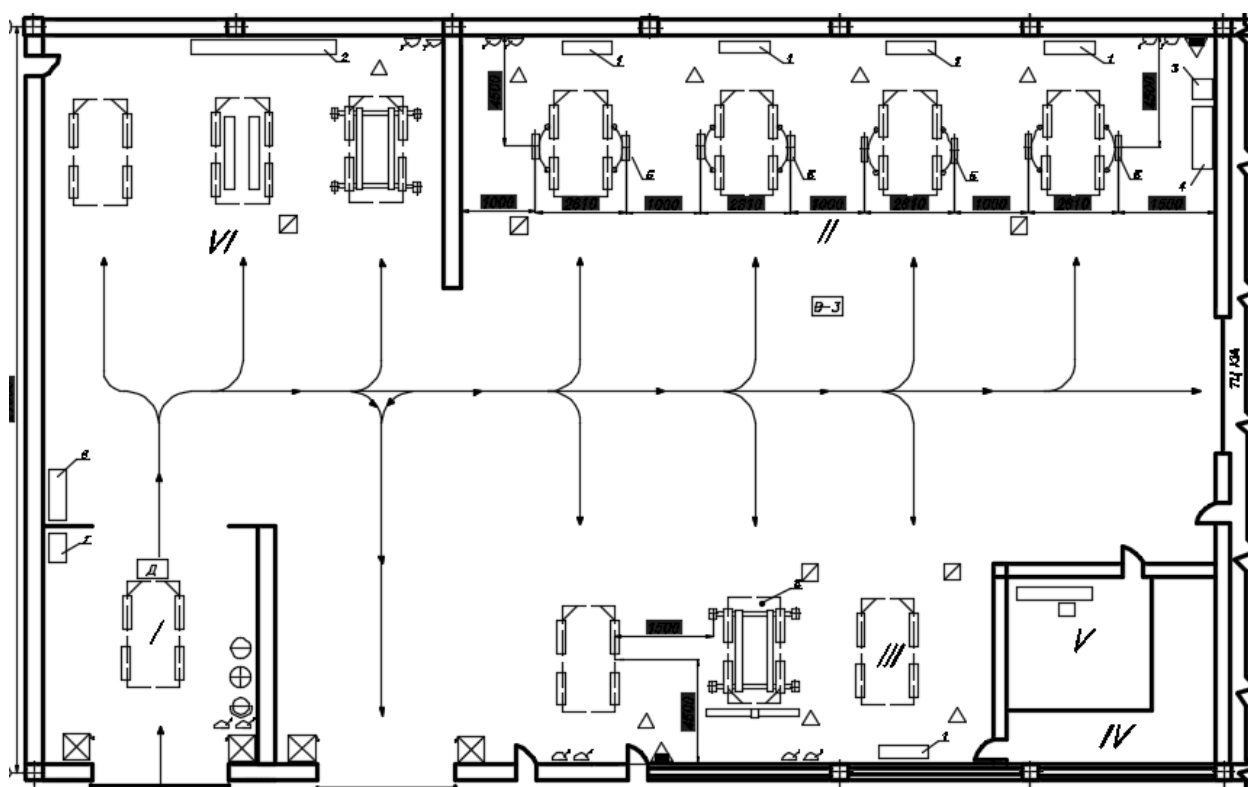


Рисунок 3.1 – Исходный план ТЦ

На данном плане показано четыре рабочих поста необходимых для осуществления ТО и ТР.

### 3.2 Расчет числа постов и добавление рабочего поста

Рабочие посты – это автомобиле-места, оснащенные соответствующим технологическим оборудованием и предназначенные для технического воздействия на автомобиль с целью поддержания и восстановления его технически исправного состояния и внешнего вида.

Методика технологического расчета [3] нам не подходит, поскольку мы рассчитываем объем работ по ТО.

Для расчета числа рабочих постов воспользуемся следующей формулой:

$$X = T_n \cdot \varphi / (\Phi_n \cdot P_{\text{ср}}), \quad (1)$$

где  $T_n$  – годовой объем соответствующих постовых работ, чел.·ч;

$\varphi = 1,15$  – коэффициент неравномерности загрузки постов;

$\Phi_n$  – годовой фонд рабочего времени поста;

$P_{\text{ср}}$  – численность одновременно работающих на посту, чел.

Расчет человеко-часов на предприятии определяются по формуле:

$$T_n = D_{\text{раб.г.}} \cdot T_{\text{см}} \cdot P_{\text{ср}} \cdot 4, \quad (2)$$

где  $T_{\text{см}}$  – продолжительность смены;

$D_{\text{раб.г.}}$  – число рабочих смен в году.

Подставляем значения в формулу (2), получаем:

$$T = 317 \cdot 8 \cdot 2 \cdot 4 = 20288 \text{ (чел.·ч)}.$$

Принимаем годовой объем соответствующих постовых работ равным 20288 чел.·ч.

Годовой фонд рабочего времени поста определяется по формуле (3):

					23.03.02.2019.271.00.00 ПЗ	Лист
						32
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

$$\Phi_n = D_{\text{раб.г.}} \cdot T_{\text{см}} \cdot C \cdot \eta, \quad (3)$$

где  $C$  – число смен работы в сутки;

$\eta = 0,9$  – коэффициент использования рабочего времени поста.

Подставляя значения в формулу (3), получаем:

$$\Phi_n = 312 \cdot 9 \cdot 1 \cdot 0,9 = 2527,2.$$

Затем подставляем полученные величины в формулу (1):

$$X = 20288 \cdot \frac{1,15}{2527,2 \cdot 2} = 4,61.$$

Исходя из данных расчетов видно, что добавление еще одного подъемника необходимо.

На рисунке 3.2 представлен план уже с установленным подъемником (Чертеж планировки в приложении Б).

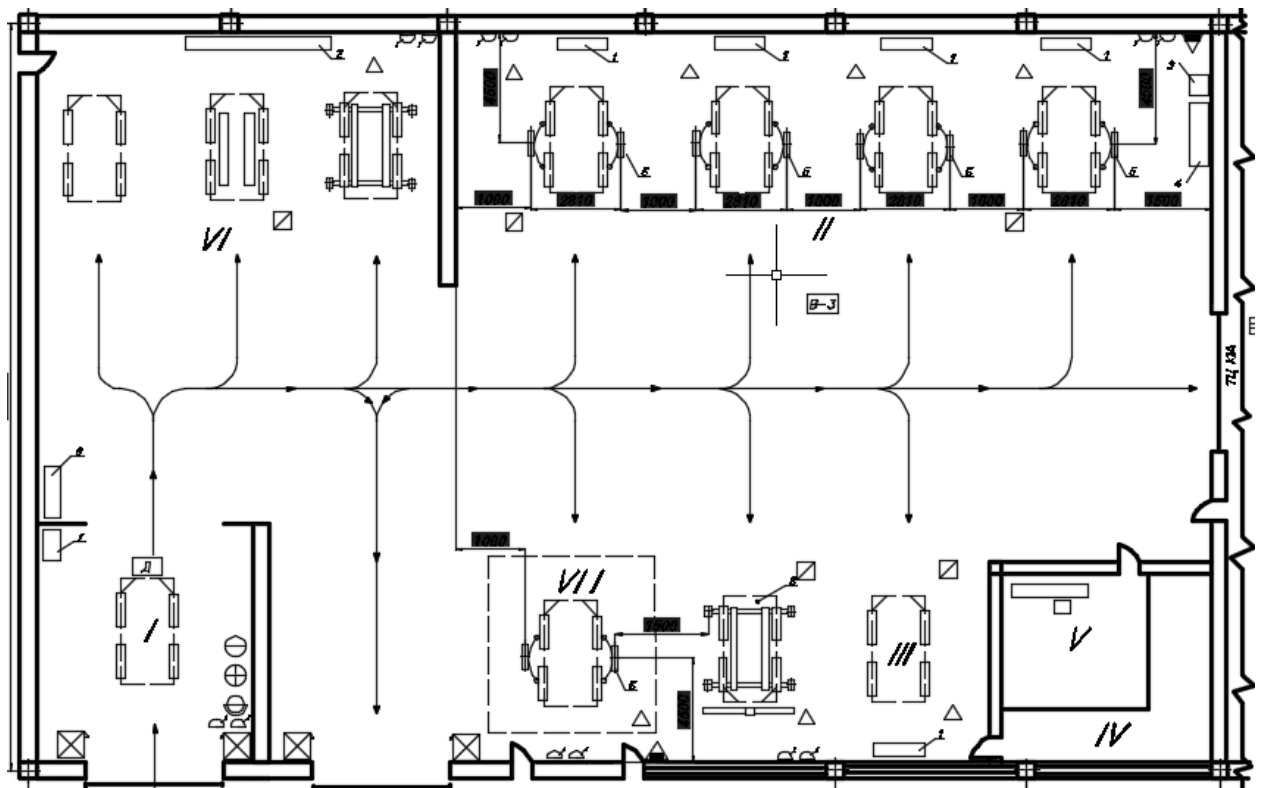


Рисунок 3.2 – План ТЦ с добавлением рабочего поста

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

23.03.02.2019.271.00.00 ПЗ

Лист

33

## 4 ЭКОНОМИКА

### 4.1 Затраты на установку дополнительного рабочего места

В состав капитальных вложений учитываются затраты на приобретение, доставку и установку оборудования предприятия автосервиса.

Общие вложения рассчитываются по формуле:

$$O = C_{\text{тр}} + C_{\text{м}} + C_{\text{об}}, \quad (4)$$

где  $C_{\text{тр}}$  – затраты на доставку оборудования, руб;

$C_{\text{об}}$  – стоимость приобретенного оборудования, инвентаря, руб;

$C_{\text{м}}$  – траты на установку оборудования, руб.

Стоимость приобретаемого инвентаря, оборудования, инструментов и приспособлений определяется по прайс-листам соответствующих фирм-поставщиков [6, 9].

Данные составляются в смете, представленной в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Затраты на оборудование

Наименование оборудования	Цена за единицу, руб.	Количество единиц	Общая стоимость, руб.
Подъемник Rotary Lift	280000,00	1	280000,00
Верстак Proffi-E	10000,00	1	10000,00
Набор инструментов в тележке	63000,00	1	63000,00
Гайковерт пневматический AIRTEC	5000,00	1	5000,00

Затраты на доставку данного оборудования принимаем равными 5% от стоимости оборудования и определяем по формуле:

$$C_{\text{тр}} = 0,05 \cdot C_{\text{об}}. \quad (5)$$

Подставляя полученные значения в формулу (5), определяем затраты на доставку:

$$C_{\text{тр}} = 0,05 \cdot 358000 = 17900,00 \text{ (руб.)}$$

Затраты на установку данного оборудования принимаем равными 5-15% от стоимости приобретаемого оборудования и рассчитываем по формуле:

$$C_{\text{м}} = 0,1 \cdot C_{\text{об}}, \quad (6)$$

Подставляя необходимые значения в формулу (6), определяем затраты на монтаж:

$$C_{\text{м}} = 0,1 \cdot 280000 = 28000,00 \text{ (руб.)}$$

Подставим полученные значения в формулу (4), тогда общие вложения составят:

$$O = 17900 + 28000 + 358000 = 403900,00 \text{ (руб.)}$$

#### 4.2 Расчет финансовых результатов автосервиса до повышения рабочих постов

Годовой объем работ по ТО легковых автомобилей рассчитывается по формуле (7):

$$O_{\text{год}} = E \cdot A \cdot D, \quad (7)$$

					23.03.02.2019.271.00.00 ПЗ	Лист
						35
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



где E – средняя стоимость ТО, руб

A – среднее количество обслуживаемых автомобилей в день;

Д – количество рабочих смен, дн.

В таблице 4.2 представлены исходные данные для расчета.

Таблица 4.2 – Исходные данные

Параметр проекта	Заданное число
Количество рабочих смен, дн. Д	317
Число постов, шт.	4
Среднегодовой пробег, км L	17000
Средняя стоимость ТО, руб. E	13000
Среднее количество обслуживаемых автомобилей в день, A	16

На основании исходных данных при подстановке в формулу (7) получаем, что доход равен:

$$O_{\text{год}} = 13000 \cdot 16 \cdot 317 = 65936000,00 \text{ (руб.)}$$

## 5 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

### 5.1 Общие требования

К работе по техническому обслуживанию автомобилей, проводимой на станциях технического обслуживания (СТОА), могут быть допущены лица, прошедшие специальную подготовку и получившие должность по специальности мастера-наладчика, мастера-диагноста, слесаря-наладчика.

Все работники, участвующие в техническом обслуживании, должны получить инструктаж по технике безопасности применительно к характеру выполняемой ими операции [7].

Подростки до 18 лет, беременные и кормящие детей женщины не допускаются к работам: с применением этилированного бензина, эпоксидных смол, с газозлектросварочным, с пневматическим и электроинструментом, с грузоподъемными механизмами и по ремонту аккумуляторных батарей.

Отвечают за соблюдение Правил техники безопасности и безопасных методов труда при техническом обслуживании на станциях (СТОА) руководители производственных участков.

Мастера-наладчики, мастера-диагносты, слесари и другие лица, занимающиеся техническим обслуживанием автомобилей, обязаны знать и строго соблюдать инструкции по технике безопасности. Администрация станции должна создать необходимые условия для безопасной работы и обеспечить работающих положенной по нормам данного вида работ спецодеждой, индивидуальными защитными средствами, оборудованием и приспособлениями для безопасного выполнения операций технического обслуживания машин.

					23.03.02.2019.271.00.00 ПЗ	Лист
						37
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Работать разрешается в приведенной в порядок и подогнанной по росту спецодежде, обшлага рукавов должны быть застегнуты, волосы убраны под головной убор.

Заметив нарушение техники безопасности другими рабочими, не оставайтесь безучастными, предупредите их о необходимости соблюдения требований, обеспечивающих безопасность работы.

Запрещается находиться и проходить под поднятым грузом.

Запрещается смотреть незащищенными глазами на сварочную дугу (пламя электрогазосварки), так как можно повредить зрение.

Необходимо содержать рабочее место в чистоте и порядке, не допускать захламленности, проходы должны быть свободными. Недопустимо применять приемы, «ускоряющие» работу за счет нарушения требований безопасности.

Если в процессе технического обслуживания возникнут сомнения в безопасности выполнения операций, необходимо обратиться к соответствующим правилам, инструкциям или более опытному специалисту за разъяснением и не приступать к выполнению данной операции до получения полного разъяснения.

Применяйте исправный инструмент и приспособления, предусмотренные технологией работ.

При наличии на рабочем посту подъемной платформы необходимо проверить одновременность действия подъемников и горизонтальность ее расположения.

Производить подъем автомобилей, масса (вес) которых превышает грузоподъемность подъемника, запрещается.

Под колеса автомобиля, установленного на пост технического обслуживания, в целях предупреждения его самопередвижения надо подложить противооткатные башмаки и включить пониженную передачу, ручной тормоз.

Техническое обслуживание автомобиля проводите только при неработающем двигателе, за исключением операций, требующих его работы.

Выхлопная труба должна быть присоединена к имеющимся вытяжным средствам.

При докачивании воздуха в камеры колес автомобиля не допускайте превышения давления сверх установленного.

Перед разборкой колес выпустите воздух из камер. Разборка колеса при избыточном давлении воздуха в камере не допускается.

При заправке автомобиля топливом и маслом не допускайте их разлив и загрязнение ими рабочего места и рук.

После окончания технического обслуживания уберите инструмент.

## 5.2 Очистно-моечные работы

К требованиям к очистно-моечным работам относятся следующие:

- перед техническим обслуживанием вымойте и очистите автомобиль от грязи;
- устанавливайте автомобиль на пост наружной мойки только по указанию мойщика;
- нельзя мыть автомобили водой из шланга вблизи электровыключателей, рубильников, электrorаспределительных щитов, неизолированных проводов электролиний и других электроустановок;
- после установки автомобиля на пост механизированной мойки убедитесь в отсутствии людей на участке мойки и в кабине автомобиля;
- на рабочем месте мойщика (возле пульта управления) всегда должна быть подножная решетка с рифленным резиновым ковриком;
- мойщик должен быть в водонепроницаемой одежде (костюме, фартуке), в резиновых сапогах. Доочистку от грязи вручную следует выполнять в рукавицах с применением специальных скребков;
- если кожух пульта управления моечной установки случайно оказался под напряжением, срочно отключите ее от электросети. Запрещается включать моечное устройство до устранения неисправности;

									Лист
									39
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	23.03.02.2019.271.00.00 ПЗ				

- после мойки каждого автомобиля очищайте пол (площадку) от грязи и масла, чтобы предупредить возможность падения людей и получения травмы;
- во время просушки машины струей воздуха не подходите к ней для осмотра и устранения дефектов во избежание травмирования глаз отлетающими частицами загрязнений;
- при мойке машин на открытых площадках или эстакадах струю воды (пара) необходимо направлять так, чтобы брызги и отлетающие частицы загрязнений не могли нанести травму мойщику;

### 5.3 Работа ручным слесарно-монтажным (демонтажным) инструментом и приспособлениями

Рабочий инструмент должен обеспечивать безопасность работ:

- бойки молотков не должны иметь заусенцев и трещин, а ударная поверхность должна быть слегка выпуклой, гладкой и не сбитой;
- ручки молотков должны быть заклинены, заершены клином из мягкой стали, поверхность ручек – гладкая, без трещин, заусенцев и сучков [8].

Нельзя применять ключи, зевы которых не соответствуют размерам гаек. Не пользуйтесь зубилом и молотком для отвертывания гаек. При работе гаечным ключом движение руки направляйте к себе, а не от себя.

Приступайте к работе со съемниками после проверки исправности их. При установке съемника необходимо обеспечить соосность силового винта и снимаемой детали, а также надежный захват детали лапками.

При снятии и установки составных частей машины с наличием спиральных пружин применяйте специальные съемники, чтобы предупредить возможность вылета пружин.

Совмещение отверстий собираемых деталей проверяйте бородком, а не пальцем.

					23.03.02.2019.271.00.00 ПЗ	Лист
						40
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Пневматические и электрические гайковерты включайте в работу лишь после установки их на гайку или головку болта.

#### 5.4 Проверочно-диагностические операции

Передвижение автомобиля по линии диагностики разрешается только по указанию мастера-диагноста.

Прежде чем начать проверочно-диагностические операции и запуск двигателя автомобиля, убедитесь, что рычаг КПП в нейтральном положении.

При заливке антифриза в систему охлаждения двигателя не допускайте разлива и загрязнения им рук. Антифриз – яд, поэтому в случае загрязнения им рук вымойте их теплой водой с мылом.

После выполнения проверочно-диагностических работ внимательно осмотрите автомобиль, уберите и положите на свои места инструмент, приспособления и приборы.

Перед началом движения подайте звуковой сигнал и убедитесь в отсутствии людей возле автомобиля.

При проверке тормозов свободным торможением при движении автомобиля по дороге не допускайте присутствия людей в зоне движения машины. Соблюдайте согласованность действий между шофером и проверяющим.

#### 5.5 Пожарная безопасность

На станциях технического обслуживания должно быть противопожарное оборудование согласно нормам пожарной безопасности.

Все рабочие должны знать сигналы оповещения о пожаре, места расположения противопожарного оборудования и уметь ими пользоваться. Не допускайте использования противопожарного оборудования для других целей.

					23.03.02.2019.271.00.00 ПЗ	Лист
						41
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Загромождать проходы и доступ к противопожарному оборудованию запрещается.

Не допускайте течь нефтепродуктов в топливопроводах и прорыва отработавших газов через выхлопной коллектор и выхлопную трубу.

Огнеопасные жидкости, которые были пролиты, должны немедленно убираться.

Использованный обтирочный материал следует убирать в специальные металлические ящики с крышками. Сжигание обтирочного материала производите на специально отведенном месте.

Запрещается использования открытого огня в местах хранения и работы с огнеопасными жидкостями и материалами.

Запрещается курить возле мест хранения и заправки автомобилей нефтепродуктами. Разрешается курить только в специальных для данных целей мест.

					23.03.02.2019.271.00.00 ПЗ	Лист
						42
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной выпускной квалификационной работе был внедрен дополнительный рабочий пост на станции технического обслуживания группы компаний «Регинас» в целях оптимизации процесса проведения работ по техническому обслуживанию легковых автомобилей. На основании проведенного анализа статистики продаж автомобилей марок «Mitsubishi» и «Skoda» была выявлена востребованность добавления рабочего поста для проведения ТО.

В третьем разделе был произведен технологический расчет рабочих постов, отражающий необходимость установки дополнительного подъемника. Разработана схема усовершенствованного технического центра.

В экономическом разделе были рассчитаны затраты на обустройство дополнительного рабочего места.

В разделе безопасности жизнедеятельности были рассмотрены и рассчитаны условия для безопасной работы на предприятии.

На сегодняшний день данный технический центр имеет четыре поста для проведения технического обслуживания. На основании расчетов установлено, что для повышения пропускной способности рабочего поста, необходимо установить дополнительный подъемник.

					23.03.02.2019.271.00.00 ПЗ	Лист
						43
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Техническое обслуживание Митсубиси АСХ. – [https://www.mmcclub.ru/calculator\\_to/mitsubishi-asx](https://www.mmcclub.ru/calculator_to/mitsubishi-asx).
- 2 Калькулятор технического обслуживания Skoda. – <http://www.skoda-avto.ru/service/calculator-to>.
- 3 Производственно-техническая инфраструктура предприятий автосервиса: учебное пособие к практическим занятиям / И.Г. Леванов, А.Д. Рулевский. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 36 с.
- 4 Статистика продаж легковых автомобилей в России за 2018 год. – <https://universeofcars.ru/statistika-prodazh-legkovyih-avtomobilej-v-rossii-za-ijun-2018-goda-aeb>.
- 5 Об автокомплексе «Регинас». – <http://www.reginas.ru/o-kompanii/obshhaja-informatsija>.
- 6 Каталог оборудования. – <https://aspekt-avto.ru>.
- 7 Охрана труда по ремонту и техническому обслуживанию автомобиля. – [https://ohranatruda.ru/ot\\_biblio/instructions/167/2100](https://ohranatruda.ru/ot_biblio/instructions/167/2100).
- 8 Техника безопасности при ТО и ремонте. – [https://studbooks.net/852884/tehnika/tehnika\\_bezopasnosti\\_remonte](https://studbooks.net/852884/tehnika/tehnika_bezopasnosti_remonte).
- 9 Инструмент и оборудование для автосервиса. – <http://speckluch.ru/brands/rotary>.

					23.03.02.2019.271.00.00 ПЗ	Лист
						44
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		