

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный педагогический университет»

Институт математики, физики, информатики и технологии  
Кафедра физики, технологии и методики обучения физике и технологии

**ОРГАНИЗАЦИЯ УСЛУГИ ПО СХОД - РАЗВАЛУ КОЛЕС ЛЕГКОВЫХ  
АВТОМОБИЛЕЙ В УСЛОВИЯХ АВТОСЕРВИСА**

(выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 43.03.01 –  
«Сервис», профиль «Сервис транспортных средств»)

Квалификационная работа допущена  
к защите зав. кафедрой, д-р пед. н.,  
профессор А.П. Усольцев

\_\_\_\_\_  
(дата)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Исполнитель:  
Лопаев Денис Владимирович,  
студент группы СТС-1501z

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Научный руководитель:  
Константинов А.Н., к.х.н., доцент  
кафедры физики, технологии  
и методики обучения физике  
и технологии

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Екатеринбург, 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
ГЛАВА 1. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	5
1.1 Факторы, влияющие на спрос услуг сход-развала колес легковых автомобилей.....	5
1.2 Конкурентное положение на рынке услуг схождения развала в г. Екатеринбург (Железнодорожный район).....	11
1.3 Выбор предоставляемой услуги, целевого сегмента и места предоставления услуги на основе изучения рынка .....	15
ГЛАВА 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ .....	19
2.1 Расчет числа производственных рабочих, выбор технологического оборудования, особенности оборудования и расчет площади зоны регулировки развал-схождения.....	19
2.2. Процесс предоставления услуги 3D сход развала .....	299
ГЛАВА 3. ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ЧАСТЬ .....	32
3.1. Кадровая политика и организация работы с клиентами.....	32
3.2. Информационное обеспечение процесса оказания услуги сход-развала .....	37
3.3. Разработка медиа - плана.....	39
ГЛАВА 4. БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОЦЕССОВ ОКАЗАНИЯ УСЛУГИ.....	40
4.1. Безопасность услуги для клиента .....	40
4.2. Требования пожарной безопасности к деятельности автосервиса .....	42
4.3 Санитарные и экологические требования безопасности автосервисных услуг при регулировке сход-развала.....	44
4.4 Требования безопасности к слесарю-ремонтнику при выполнении работ по снятию и установке колес, регулировке развал-схождения.....	49
ГЛАВА 5. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	52
5.1. Расчет технико-экономических показателей услуги сход-развала.....	52
5.2. Оценка экономической эффективности проекта внедрения услуги сход-развала в условиях выбранного автосервиса .....	65
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	67
ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	70
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	77

## ВВЕДЕНИЕ

Официальная статистика, представленная на сайте Федеральной службы государственной статистики, свидетельствует о ежегодном росте автомобильного парка во многих субъектах Российской Федерации. Соответственно можно говорить о том, что развивается и сервисная деятельность в сфере автотранспорта, на сегодняшний день достаточно высокие требования предъявляются к функционированию и развитию услуг по ремонту и техническому обслуживанию автотранспортных средств.

С другой стороны, состояние дорожного полотна, в том числе и в городе Екатеринбург, находится в неудовлетворительном состоянии, многие дороги не ремонтировались более 5 лет, с наступлением весны состояние дорог только ухудшится. По словам замглавы администрации Екатеринбурга, из-за перепадов температур на дорожном полотне появятся выбоины и трещины. Разбитая дорога, глубокие ямы значительно влияют на углы установки колес. В свою очередь, сход-развал необходимо делать для лучшей управляемости автомобилем. Во-первых, правильно сделанный сход-развал на качественном оборудовании делает езду комфортной, во-вторых увеличивает срок износа автомобильной резины.

Указанные факты и определили актуальность темы выпускной квалификационной работы.

Объектом исследования был выбран рынок услуг сход-развала колес легковых автомобилей. Предмет – процесс оказания услуг сход-развала колес легковых автомобилей.

Цель выпускной квалификационной работы – разработать проект услуги сход-развала колес легковых автомобилей в условиях автосервиса.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач:

- провести анализ состояния рынка услуг сход-развала колес легковых автомобилей;
- изучить организации-конкуренты, оказывающих услуги сход-

развала колес легковых автомобилей;

- обосновать выбор предоставляемой услуги, целевого сегмента и места предоставления услуги на основе изучения рынка услуг сход-развала колес легковых автомобилей;

- предложить мероприятия по совершенствованию услуги сход-развала колес легковых автомобилей с целью увеличения спроса за счет повышения ее качества;

- рассмотреть технологический процесс предоставления услуги сход-развала колес легковых автомобилей;

- рассмотреть требования к охране труда и экологическую безопасность в процессе проведения сход-развала колес легковых автомобилей;

- определить себестоимость выполнения работ, годовую прибыль и рентабельность работы по сход-развалу колес легковых автомобилей.

Цель и задачи выпускной квалификационной работы определили ее структуру. Работа состоит из введения, основной части, содержащей пять глав, заключения и списка использованных источников, приложений.

Выпускная квалификационная работа написана на 76 страницах, без учета 5 приложений, содержит 8 таблиц, 11 рисунков, список использованных источников включает в себя 42 наименования, в том числе нормативно-правовые акты, учебные пособия, статьи периодической печати по тематике работы за последние 3 года, интернет источники.

## ГЛАВА 1. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 1.1 Факторы, влияющие на спрос услуг сход-развала колес легковых автомобилей

Рассмотрим сначала понятие услуги «схождение развала». Анализ учебной литературы позволяет говорить о том, что развал колес – это значение угла наклона колес автомобиля по отношению к дороге. Как правило, под развалом понимают именно статический развал ведущих колес. Но в некоторых автомобилях настраивают развал-схождение и «пассивных» колес. Отметим, что в том случае «когда верхняя кромка шины больше наклонена к машине, развал имеет минусовое или отрицательное значение. Когда верхняя кромка шины находится дальше от центра машины, тогда развал имеет плюсовое или положительное значение» [1, с. 184].

Как отмечают эксперты в сфере технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта, отрицательное значение развала негативным образом влияет на устойчивость автомобиля, что предопределяет факторы вызывающие необходимость регулирования развал-схождение колес.

Необходимо регулировать развал-схождение, если:

- была проведена замена шин, произведен ремонт ходовой части;
- «пробег» автомобиля составил 15 – 20 тыс. км;
- при быстрой езде слышен усиленный шум от шин;
- автомобиль едет по ровной и прямой дороге и его начинает уводить в сторону [2].

Рассмотрим факторы, которые определяют величину спроса на услуги по сход развалу колес легковых автомобилей в г. Екатеринбург, Свердловской области.

Эксперты в сфере технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта отмечают, что «транспортные потребности выступают источником спроса, другими словами фактором, влияющим на

спрос на услуги по сход развалу колес легковых автомобилей» [3]. Проведение операции по сход развалу колес легковых автомобилей качественно и своевременно позволяет не только повысить управляемость транспортного средства, но и добиться снижения износа шин. Поэтому, спрос на данные услуги всегда остается довольно высоким. Операция сход развала делается довольно долго и требуется не очень часто, поэтому такой фактор как расположение мастерской в меньшей степени зависит от наличия поблизости крупных магистралей, чем шиномонтажные услуги, однако, это позволяет существенно сэкономить на рекламе.

Рассматривая такой фактор как качество услуги по сход развалу колес легковых автомобилей отметим, что ряд сервисов в городе Екатеринбург используют самые дешевые – оптические стенды. Такое оборудование считается морально устаревшим и не способным качественно обслуживать современные автомобили. Принцип работы оптического агрегата заключается в использовании отражений лазерного луча на специальную шкалу. Такой стенд не является особо точным. Все операции приходится выполнять вручную, что тоже не способствует увеличению скорости работы. Фактически, «более или менее нормально работать с лазерным стендом может только очень опытный специалист - развальщик, что не способствует повышению доверия клиентов и как следствие повышению спроса на услуги по сход развалу колес легковых автомобилей» [4].

Часть станций технического обслуживания в городе используют медленные в работе, но довольно простые и точные – кордовые стенды. Измерения в них проводятся с помощью специальных тросов (кордов). Из достоинств, следует выделить очень демократичную цену, «к недостаткам же, помимо низкой скорости измерений, можно отнести низкую эргономичность и появление погрешностей измерений при обрыве или зацеплении кордов» [5].

Отметим, что большинство сервисов оснащены удобными в работе инфракрасными стендами сход развала, в которых «все параметры

регулируемых колес считываются инфракрасными датчиками, после чего по беспроводной технологии bluetooth либо по технологии USB передаются на рабочую станцию. Процессор обрабатывает информацию и выводит на монитор данные в удобном для оператора виде» [6].

Как отмечают специалисты в сфере регулировки развал схождения, до недавнего времени инфракрасные стенды являлись наиболее совершенными агрегатами для регулировки углов установки колес. Однако даже с появлением стендов трехмерного моделирования они не утратили своих позиций и пользуются большим спросом.

Не большая часть автосервисов г. Екатеринбург используют в процессе оказания услуги 3D стенды развал - схождения [5]. Эти агрегаты отличаются исключительной точностью измерений, быстротой работы, способностью считывать и данные и представлять обработанную информацию оператору в реальном времени. Помимо этого, в большинстве моделей, имеющих в наличии крупных автосервисов, имеется встроенная помощь, библиотека обучающих видеороликов, мастер по выбору инструментов и минимизации действий развальщика. Большинство устройств этого типа используются в паре с подъемником.

Делая вывод по анализу величины спроса на услуги по регулировке развал схождения отметим, что статистический анализ показал, что регулировка развал схождения колес является достаточно востребованной услугой на рынке обслуживания автомобилей в г. Екатеринбурге, в частности в Железнодорожном районе.

Основополагающим фактором, который влияет на рост спроса, на услуги по регулировке развал схождения легковых автомобилей является фактор роста числа легковых автотранспортных средств в частности в г. Екатеринбург. По данным агентства «Auto-Dealer-Екатеринбург», в 2019 году (по результатам первых трех кварталов) в Екатеринбурге было продано 42630 новых легковых и легких коммерческих автомобилей [8].

Эксперты отмечают, что необходимо помнить о том, что те или иные

авторемонтные услуги имеют сезонный характер, который можно также рассматривать как фактор, влияющий на спрос услуг по регулировке развал-схождения.

Рассматривая фактор сезонности, отметим, что по оценкам экспертов, «самая высокая точка спроса на тестирование и ремонт ходовой части приходится на апрель и май, что связано с подготовкой транспортных средств к летнему сезону и с устранением неисправностей ходовой, которые возникли в весенний период. Услуга по ремонту двигателя наиболее востребована зимой, и это связано с сильными морозами. Весной более востребованы такие автосервисные услуги, как диагностика, заправка и очистка систем кондиционирования, смена зимних шин на летние, осенью наоборот. Шиномонтажные услуги и услуги по регулировке развал-схождения востребованы в любое время года» [3].

В целом необходимо отметить тот факт, что кроме ежемесячных колебаний спроса на определенные услуги станций технического обслуживания, в некоторый период все автосервисные услуги имеют низкий спрос. По мнению экспертов, таким периодом является две «первые недели января – это наиболее сложный период для автосервиса, когда возникает риск получить минимальную прибыль или не получить ее совсем» [2].

Согласно проведенным исследованиям и статистическим данным «наиболее популярными работами (услугами) на станциях техобслуживания считаются:

- тестирование и технический осмотр авто – выполняется с целью оценки технического состояния автомобиля в целом и его отдельных агрегатов, узлов и систем;
- диагностирование и ремонт электрооборудования авто;
- шиномонтажные и шиноремонтные услуги, балансировка и развал-схождение – эти услуги пользуются наибольшей популярностью среди водителей;
- ремонт ДВС;



- ремонт ходовой части и системы рулевого управления;
- смазочно-заправочные работы и замена масла;
- сварочные работы и кузовной ремонт» [9].

Итак, анализ фактора сезонности, влияющего на спрос услуги по регулировке развал - схождения, позволяет говорить о том, что с практической точки зрения достаточно сложно разделить услуги на востребованные и те, которые не пользуются популярностью. Необходимо помнить о том, что в автосервисах существует сезонность работ.

С другой стороны, росту числа легковых автомобилей в г. Екатеринбург, а, следовательно, и росту спроса на услуги по регулировке развал схождения сопутствует ряд негативных факторов. Екатеринбург – это большой город, крупный промышленный центр Уральского региона. Количество автотранспорта в городе растет из года в год. При этом уровень развития дорожной сети и сопутствующей инфраструктуры явно не успевает за этим ростом. К тому же можно отметить очевидные недостатки в проектировании дорожно-магистральной сети, что во многом связано с достаточно большим возрастом города. Автомобилисты, г. Екатеринбурга отмечают наличие проблемы больших «пробок». Особенно остро эта проблема встает в часы пик. Усугубляет ее острая нехватка мест для парковки автомобилей, в результате чего многие водители паркуются прямо у проезжей части.

Можно отметить, что сами по себе «пробки» являются скорее следствием, чем причиной. Они возникают в связи с плохим состоянием дорожного покрытия на многих улицах города. Кроме того, нередко даже сильно загруженные улицы плохо приспособлены для автомобильного движения в связи с недостаточной шириной проезжей части и слабо развитой системой регулирования дорожного движения.

Только 50% дорог в Екатеринбурге имеют нормальное техническое состояние. Об этом в эфире программы «Открытая студия» сказал бывший заместитель главы администрации Екатеринбурга по вопросам

благоустройства, транспорта и экологии Евгений Липович. «С 2017 года были отремонтированы по 10% дорог в год. На сегодняшний день, по оценкам экспертов, лишь 30% дорог в Екатеринбурге в нормальном техническом состоянии» – сказал Евгений Липович [10].

Вместе с тем состояние ряда объектов в городе, которые не ремонтировались более 5 лет, с наступлением весны только ухудшится. По словам замглавы администрации Екатеринбурга, из-за перепадов температур на дорожном полотне появятся выбоины и трещины. Городские власти с конца марта планируют начать заделывать ямы. Однако на капитальный ремонт проблемных объектов нужны более существенные средства.

Разбитая дорога, глубокие ямы значительно влияют на углы установки колес. Если автомобиль попал в глубокую яму, или же ему приходится регулярно совершать поездки по плохой дороге, то необходима проверка развал-схождения. Ремонт ходовой части транспортного средства также влияет на изменение угла установки колес, в результате чего меняется поведение авто на дороге. Люфты, износ резины, давление в шинах тоже являются факторами, влияющими на развал-схождение.

Если увеличился расход топлива, если изнашивались покрышки на внутренней или внешней стороне, если транспортное средство плохо держит дорогу – все это говорит о неправильно настроенном развал-схождении. Если заметны изменения в поведении автомобиля, то необходимо везти его на проверку и на регулировку углов.

То есть можно говорить о том, что в г. Екатеринбурге, в частности в Железнодорожном районе присутствуют такие негативные факторы, приводящие к нарушению геометрии подвески и тем самым предопределяющие спрос на услуги по регулировке развал-схождения, как:

- продолжительная езда по дорожному покрытию плохого качества дорог;
- наличие на дорожном полотне выбоин, ям и других неожиданных препятствий.

Подводя итог, отметим, что специалисты советуют регулировать сход развала каждые 15-20 тысяч километров, эта процедура должна быть обязательной, как и замена масла. Водитель должен знать, что грамотно провести данную процедуру может только специалист на специальном оборудовании, ведь даже разница в полградуса может доставить массу неприятностей при езде.

Далее представим результаты обзора рынка услуг схождения - развала колес легковых автомобилей в г. Екатеринбург, в частности, подробнее остановимся на анализе её востребованности в Железнодорожном районе.

## **1.2 Конкурентное положение на рынке услуг схождения развала в г. Екатеринбург (Железнодорожный район)**

Проанализируем профиль конкурента, рассматривая вида деятельности на рынке услуг в г. Екатеринбург, в том числе в Железнодорожном районе – сход - развала колес легковых автомобилей. Никакой официальной информации относительно объемов работ в натуральном или денежном выражении никто из конкурентов на сторону не выдает. Все оценки производятся на основании косвенных данных, полученных с сайта компаний конкурентов и официально опубликованной финансовой отчетности.

Полный список конкурентов в г. Екатеринбург может быть представлен по соответствующему запросу в поисковой строке браузера в сети Интернет.

Так, в частности, по запросу в Яндекс поиске, по данным аналитического агентства Екатеринбург: Автоточки можно увидеть, что услуги схождения развала в городе Екатеринбург оказывает около 239 автосервисов [11]. Подробнее в Приложении 1 представлены данные наиболее востребованных автосервисов, по данным аналитического агентства Екатеринбург: Автоточки. Отметим, что в Приложении 1 автосервисы, оказывающие данную услугу выстроены по рейтингу от

наиболее востребованных.

Анонимный телефонный опрос показывает, что работа есть почти каждый день у каждого конкурента. Результаты проведенного анализа в рамках выпускной квалификационной работы конкурентов с использованием анонимного телефонного опроса и опубликованных данных в сети Интернет (форумов автолюбителей, отзывов на сайтах) представлены в Приложении 2.

Далее был сужен круг анализа. Были отобраны автосервисы, которые оказывают услугу схождение развала легковых автомобилей в Железнодорожном районе г. Екатеринбурга. Так, в частности, по запросу в Яндекс поиске, по данным аналитического агентства Екатеринбург: Автоточки можно увидеть, что услуги схождения развала в Железнодорожном районе оказывает 7 автосервисов. В Приложении 3 представлены данные автосервисы, причем автосервисы оказывающие данную услугу выстроены по рейтингу от наиболее востребованных.

Для исследования такого фактора внешней среды прямого действия, как предпочтений потребителя в рамках выпускной квалификационной работы был использован метод анкетирования.

Анкета была разработана для изучения предпочтений клиентов предприятия ООО «Автосервис Авто-Е» (будущего места проектирования услуги). Форма и содержание анкеты проверены и утверждены директором ООО «Автосервис Авто-Е» (Приложение 4).

На протяжении сентября 2019 года 39 человек из числа клиентов ООО «Автосервис Авто-Е» согласились заполнить анкету, и около 60 человек, прочитав анкету, высказали свое мнение устно.

Проведенный анализ результатов анкетирования показал, что при получении услуг ТО и ремонта автомобиля наиболее важными являются для потенциального потребителя такие критерии как высокое качество исполнения работ (86%) и гарантии на выполненные работы (73%).

На рис. 1 представлены результаты анкетирования по критерию «важность для потребителя».

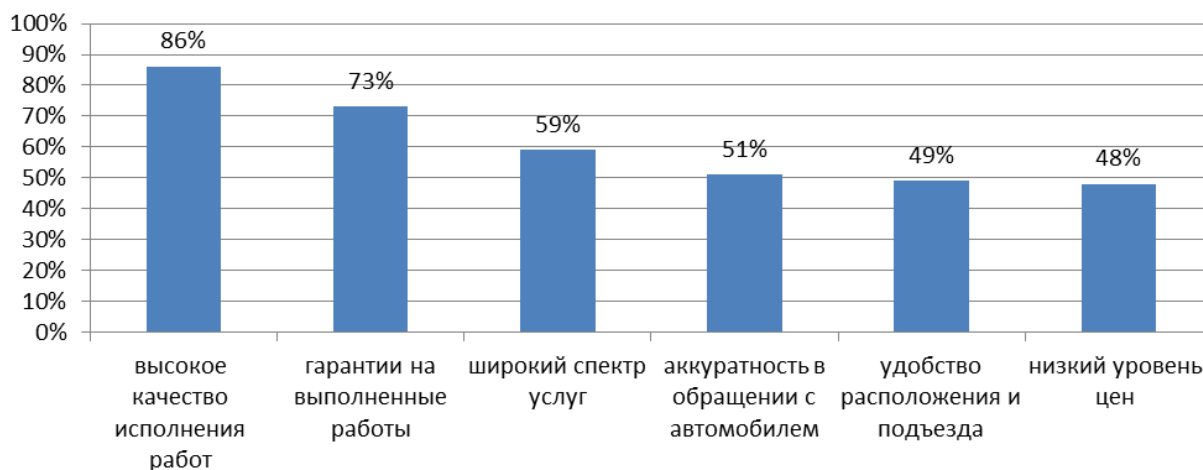


Рис. 1. Результаты анкетирования по критерию «важность для потребителя»

В рамках анкетного опроса был задан вопрос о том, чем руководствуются потребители при выборе, куда обратиться за услугами ТО и ремонта личного автотранспортного средства. Распределение ответов на данный вопрос представлено на рис. 2.



Рис. 2. Результаты анкетирования по критерию «Причина выбора конкретного автосервиса»

В рамках проведенного опроса достаточно большое количество респондентов из числа клиентов ООО «Автосервис Авто-Е» отметили, что клиенты согласны доплачивать за высокое качество и гарантии, но в разумных пределах (38%).

Для анализа потенциала предприятия ООО «Автосервис Авто-Е» в сравнении с конкурентами были проанализированы слабые и сильные стороны данного автосервиса применительно к комплексу услуг, оказываемых им.

Рассматриваются основные виды услуг предприятия и результат усредняется. Это связано с тем, что большинство клиентов заказывает несколько услуг сразу, и их интересует только конечный результат, то есть все работы должны быть выполнены к определенному сроку и с надлежащим качеством.

Результаты анализа представлены в табличной форме (Приложение 4), были клиентами выставлены оценки (10 – отлично, 1 – плохо) по разным сферам деятельности. Отметим, что сравнение проводилось с конкурентами, работающими на рынке автосервиса, в перечень услуг которых входит схождение развала.

На рис. 3 представлены данные анализа потенциала предприятия ООО «Автосервис Авто-Е» в сравнении с конкурентами.

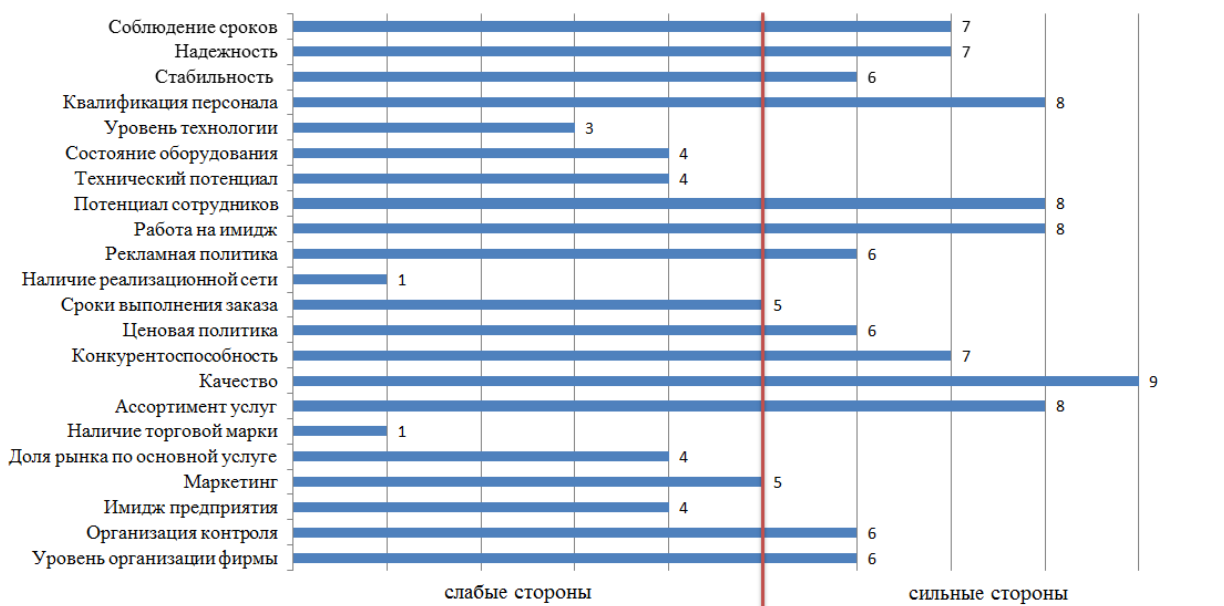


Рис. 3. Сводные данные анализа потенциала предприятия ООО «Автосервис Авто-Е» в сравнении с конкурентами

Итак, анализ показал, что на рынке развал схождения автомобилей и

услуг автосервиса среди конкурентов анализируемое предприятие имеет сильные стороны: надежность и качество производства, ассортимент услуг и квалификация персонала. Слабые стороны: уровень технологий, включая состояние оборудования и его технический потенциал, сроки исполнения заказа, однако они исполняются в оговоренный договором период. Кроме того, не высокие значения, определяющие слабые стороны выбранного автосервисного предприятия, были получены в рамках данного исследования, по таким показателям как имидж, отсутствие торговой марки, и как следствие занимаемая доля рынка.

Учитывая проведенный анализ, далее обоснуем выбор предоставляемой услуги и выбор места предоставления услуги, а также целевого сегмента на основе изучения рынка, проведем описание основных отличительных особенностей и конкурентных преимуществ сервиса при внедрении услуги по 3D сход развалу колес легковых автомобилей в условиях автосервиса.

### **1.3 Выбор предоставляемой услуги, целевого сегмента и места предоставления услуги на основе изучения рынка**

Предприятие «Автосервис Авто-Е» учреждено на основании решения участников от 23 марта 2009 года в форме общества с ограниченной ответственностью в соответствии с Законом «Об обществах с ограниченной ответственностью» и Гражданским Кодексом РФ.

Местонахождение выбранного автосервисного предприятия для проектирования услуги: Россия, Свердловская обл., г. Екатеринбург, Таватуйская улица, 20 (Приложение 5).

Целью деятельности общества является получение прибыли его участниками на основе удовлетворения потребностей граждан, хозяйственных обществ и любых других законных образований в товарах, работах и услугах, предлагаемых обществом. Основные виды деятельности общества в соответствии с Уставом представлены на рис. 4.

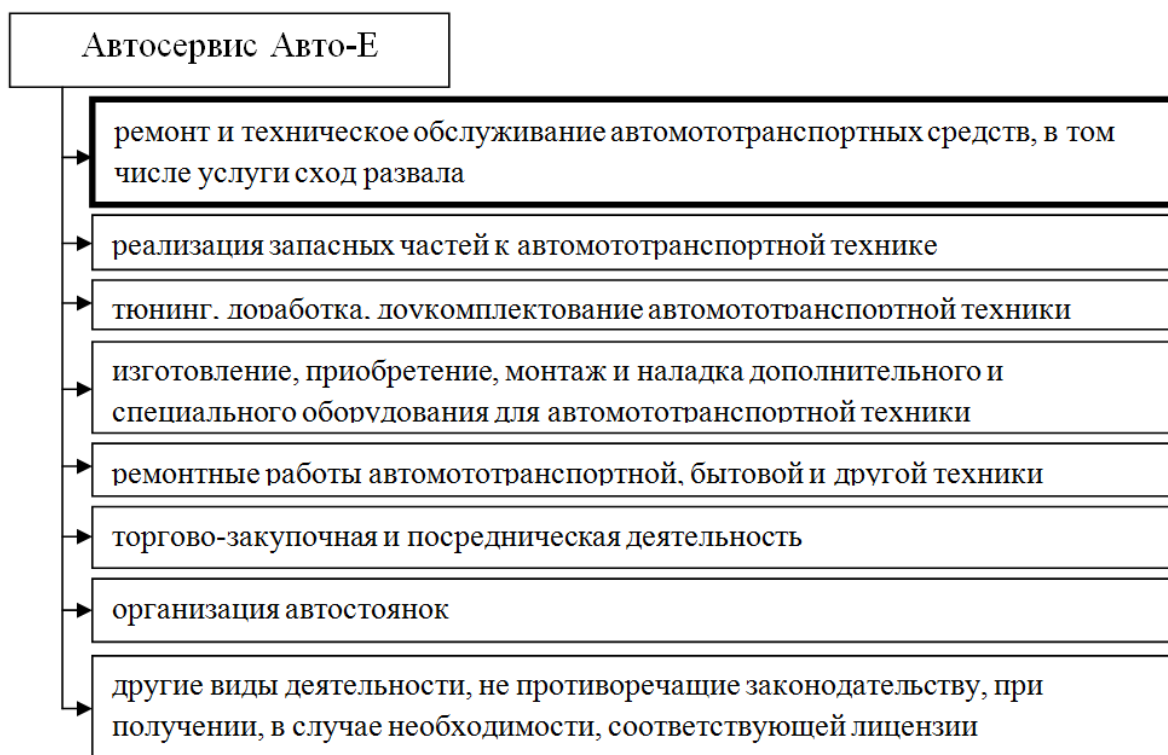


Рис. 4. Основные виды деятельности ООО «Автосервис Авто-Е»

На 01.01.2020 года по штатному расписанию в автосервисе работает 15 человек, включая руководителя, производственный персонал, бухгалтера. Территория включает в себя зоны, представленные на рис. 5.

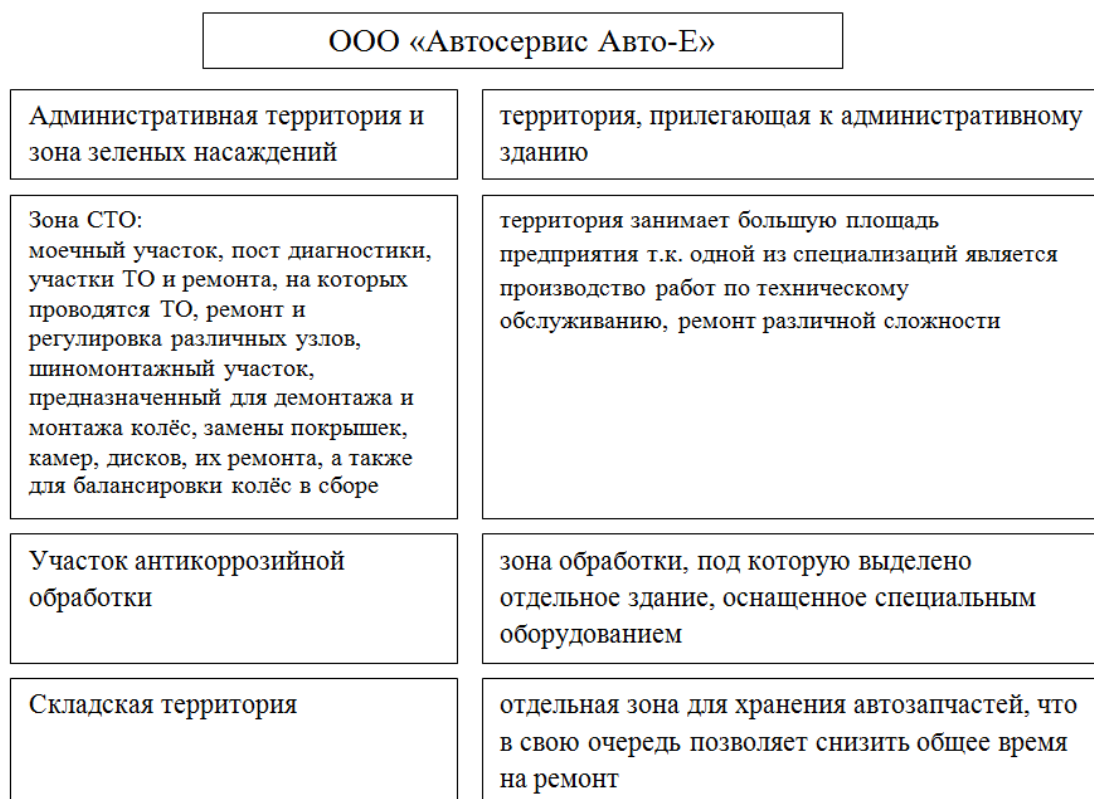


Рис. 5. Зоны ООО «Автосервис Авто-Е»



«Автосервис Авто-Е» работает и с физическими, и с юридическими лицами. Территориально подавляющее большинство потребителей проживает (расположено) в городе Екатеринбурге и области.

В настоящий момент предприятие контролирует около 5% рынка установки автомобильного оборудования в Екатеринбурге, данный показатель был выявлен в ходе анализа организаций конкурентов.

В рамках выпускной квалификационной работы предлагается провести совершенствование услуги развал - схождения, другими словами вывод данной услуги на высокий технологический уровень, заменой «морально устаревшего» оборудования – оптические стенды на 3D стенды развал-схождения.

В рамках выпускной квалификационной работы обоснована высокая востребованность услуги схождения развала легковых автомобилей в Железнодорожном районе г. Екатеринбурга, с учетом удручающего состояния дорожного полотна и малого числа автосервисов в районе с высокой оценкой качества предоставления услуг (с оценкой «5» - два автосервиса в районе). При этом ни один из этих автосервисов не оказывает услугу на 3D стендах развал-схождения. 3D стенды развал-схождения отличаются исключительной точностью измерений, быстротой работы, способностью считывать данные и представлять обработанную информацию оператору в реальном времени. Помимо этого, в большинстве моделей имеется встроенная помощь, библиотека обучающих видеороликов, мастер по выбору инструментов и минимизации действий развальщика. Цены на 3D стенды с момента их появления на рынке и по сегодняшний день остаются довольно высокими. Большинство устройств этого типа используются в паре с подъемником.

Для повышения конкурентного положения в комплексе оказания услуг, с учетом тех услуг, которые в данный момент автосервисом уже предоставляются, будут предусмотрены услуги частичного ремонта подвески. Как было отмечено ранее в комплекс услуг выбранного

автосервиса, согласно перечню основных видов деятельности, осуществляется реализация запасных частей к автотранспортной технике, в том числе запасных частей для ремонта ходовой части. Кроме того, для привлечения клиентов в рамках оказания услуги развал-схождения будет оказываться бесплатная услуга первичного осмотра.

Таким образом, клиент сможет получить весь комплекс услуг, включая необходимый ремонт ходовой части, что будет способствовать занятию более выгодного конкурентного положения на рынке автосервисных услуг.

Далее выполним обоснованный выбор оборудования и технологический расчет услуги по 3D сход развалу колес легковых автомобилей в условиях автосервиса на базе предприятия «Автосервис Авто-Е».

## ГЛАВА 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 2.1 Расчет числа производственных рабочих, выбор технологического оборудования, особенности оборудования и расчет площади зоны регулировки развал схождения

Исходными данными для расчета годовой трудоемкости работ, выполняемых на предприятии, является производственная программа. В данной работе, рассчитаем годовой объем предоставляемых услуг 3D сход развалу колес легковых автомобилей в условиях автосервиса.

Изучение справочных пособий по технологии проектирования услуг в автосервисе показало, что технологически необходимое (явочное) количество рабочих можно рассчитать по формуле (1):

$$P_{TOuTP} = \frac{T_{TOuTP}}{\Phi_{PM}}, \quad (1)$$

где  $T_{TO}$  и  $T_{TP}$  – трудоемкость реализации услуги на объекте в год, чел×ч;

$\Phi_{PM}$  – номинальный годовой фонд времени производственного рабочего, задействованного для реализации услуги [12, с. 37].

Для начала необходимо вычислить значение  $\Phi_{PM}$ , используя календарь на 2020 год планируемой реализации спроектированной услуги и учитывая режим работы конкретной зоны (участка) для работ, входящих в проектируемую услугу. Выбранное в качестве объекта для проектирования услуги 3D сход развала колес легковых автомобилей автосервисное предприятие работает с понедельника по пятницу, следовательно, в соответствии со справочным материалам по проектированию услуг в автосервисе, при 5-дневной рабочей неделе значение  $\Phi_{PM}$  можно определить по формуле:

$$\Phi_{PM} = T_{CM} \times (D_K - D_B - D_P - D_O), \quad (2)$$

где  $T_{см}$  – длительность рабочей смены в часах;

$D_k$  – число календарных дней в году реализации спроектированной услуги;

$D_v$  – число выходных дней в году реализации спроектированной услуги;

$D_n$  – число праздничных дней в году реализации спроектированной услуги;

$D_o$  – число дней отпуска производственного рабочего, задействованного для реализации услуги [13, с. 139].

В условиях разрабатываемой услуги по техническому осмотру получаем:

$$\Phi_{PM} = 8 \times (365 - 104 - 6 - 28) = 1816 \text{ час.}$$

Число рабочих для реализации услуги по 3D сход развалу колес легковых автомобилей в условиях автосервиса при заданной трудоемкости (3439 чел часов), определенной по справочным материалам [15].

$$P = 3439 / 1816 \approx 1,89 \text{ чел.}$$

С учетом округления расчетного числа рабочих для услуги по 3D сход развалу колес легковых автомобилей в условиях автосервиса принимаем 2 человека рабочих.

Далее было выполнено распределение производственных рабочих, задействованных для реализации услуги по специальности и квалификации, результаты распределения представлены в табл. 1.

Таблица 1. – Распределение рабочих участка по специальности и квалификации

Рабочие по специальности	Число рабочих		Квалификация (разряд)
	расчетное	принятое	
Специалист по услуги по 3D сход развалу колес легковых автомобилей	1,89	2	V
Всего:	1,89	2	–

Для начала подчеркнем, что все оборудование должно быть приобретено официально. Иметь сертификаты и гарантию на обслуживание. Желательно иметь договора на техобслуживание данного вида оборудования с соответствующими организациями.

На данный момент многие автосервисы и станции СТО закупают для работы оборудование сход развал таких производителей, как: Hunter (США), HOFMANN (Германия), Nussbaum (Германия) и Техно Вектор (Россия) [15]. Все стенды сход - развала этих производителей являются высококачественными и надёжными в работе.

Работы по регулировке углов колёс осуществляются на смотровой яме, или на специальном четырёхстоечном подъёмнике под сход-развал.

Рассмотрим «требования к яме для сход-развала:

- габариты платформы (передние поворотные круги) с ручкой, 487×378×50 мм;
- габаритные размеры под задние платформы (сдвижные пластины), 803×503×50 мм;
- расстояние от стойки до переднего моста автомобиля, 1500 до 3000 мм» [16, с. 187].

Для удобства работы в яму можно вмонтировать дополнительный монитор.

Для работы со стендом сход-развала также необходимо использовать четырёхстоечный подъёмник под сход-развал, в котором уже имеются отверстия под передние поворотные платформы и задние сдвижные пластины для проверки компенсации проката биения колёс, а также траверсой для вывешивания осей.

В рамках данной выпускной квалификационной работы выбор остановим на Техно Вектор 8 с технологией SMARTLIGHT, с революционно новым принципом бесконтактных измерений. Техно Вектор 8 обеспечивает максимально возможную скорость работы – измерение всех базовых параметров производится сразу после заезда автомобиля и гарантирует

сохранность колесных дисков [15].

Оборудование позволяет производить быструю диагностику автомобиля для последующего принятия решения о необходимости проведения регулировки.

Особенности стенда. Особенностью стенда Техно Вектор 8 является то, что, он полностью бесконтактный, это значит что больше не нужно вешать адаптеры с мишенями. Роль мишеней выполняет само колесо, проектор на колонне проецирует на колеса специальный рисунок и в дальнейшем 2 камеры которые установлены на каждой колонне считывают рисунок который проецируется на колесе и тем самым стенд вычисляет углы схождения, развал, кастер и геометрию подвески установки (расположение колес в пространстве друг относительно друга). Отсутствие адаптеров позволяет полностью избежать контакта об колесо, что позволяет делать измерения за считанные секунды.

Особенности стенда позволяют реализовать ряд функций:

- бесконтактное измерение;
- полное измерение автомобиля за несколько секунд;
- не требуется место перед оборудованием;
- колесная база автомобилей от 2 до 3,5м;
- осуществлять только одну остановку для полного измерения.

Колесные базы некоторых автомобилей:

- колесная база Daewo Matiz 2340 мм;
- колесная база Mercedes-Benz Muubach 3390 мм;
- колесная база Газель 3145 мм.

На рис. 6 схематично представлена система Техно Вектор 8 с технологией SMARTLIGHT, с революционно новым принципом бесконтактных измерений развал схождения.



Рис. 6. Система Техно Вектор 8 с технологией SMARTLIGHT [15]

Кроме того, отметим еще одно достоинство выбранной системы для измерения развал схождения в рамках проектирования соответствующей услуги в данном дипломном проекте, бесконтактная система зрения позволяет измерять углы установки колес за несколько секунд, а именно «система Техно Вектор 8 с технологией SMARTLIGHT включает в себя:

- прецизионные промышленные видеокамеры;
- структурированная подсветка высокой яркости;
- поворотный механизм задних стоек позволяет производить измерение автомобилей с длинной базы от 2м до 3,5м.;
- 3D сканирование каждого колеса в реальном времени
- стойки содержат систему машинного зрения и проекционную систему;
- прочная и устойчивая конструкция;
- стойки могут быть адаптированы для индивидуальных условий установки;
- поворотный механизм позволяет производить измерение автомобилей разной длины без перемещения стоек» [15].

На рис. 7 наглядно представлена система Техно Вектор 8 с технологией SMARTLIGHT и указанные ее отличительные особенности.

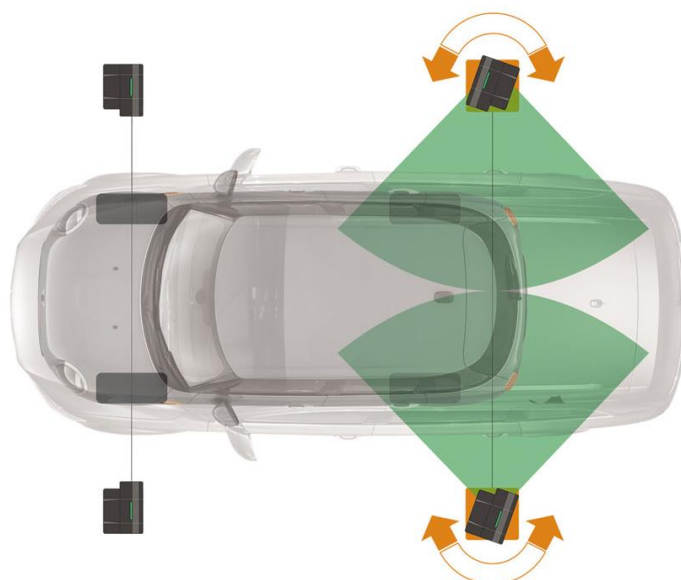


Рис. 7. Техно Вектор 8 с технологией SMARTLIGHT и ее отличительные особенности [15]

Отметим также, что стенды комплектуются современным мощным компьютером, лицензионным полноценным программным обеспечением:

- операционная система Windows 10;
- компьютер на базе процессора Intel Core i7;
- бесплатное обновление программного обеспечения и Базы данных на весь срок службы оборудования.

Независимо от места приобретения стенда «Техно Вектор» пользователи оборудования регистрируются, что дает право получать бесплатно ежегодные обновления базы данных углов установки колес автомобилей и программного обеспечения. База данных обновляется с периодичностью один раз в полгода, производители обновляют программную часть, оптимизируя алгоритмы работы, добавляя новые возможности:

- обновления являются обратно-совместимыми, что позволяет устанавливать актуальную версию ПО и БД вне зависимости от версии самого оборудования;
- при обновлении ПО Техно Вектор последующая перекалибровка стенда не требуется;
- при обновлении ПО база сохраняется.



Если при регистрации оборудования указаны достоверные данные, то становится доступен личный кабинет владельца оборудования, в котором отображаются доступные обновления ПО Вектор, а также инструкции по обновлению.

В случае если возникает необходимость переустановить ПО Вектор на «чистую систему» для сохранения калибровок и базы клиентов необходимо провести предварительную архивацию данных.

Подчеркнем, что для получения бесплатного обновления необходимо в обязательном порядке пройти процедуру регистрации оборудования

Первоначальный монтаж прибора осуществляется сервисной службой производителя по отдельному договору или потребителем при обязательном соблюдении требования производителя. Работа прибора возможна на подъемнике или на ремонтной яме, при обязательном соблюдении требования по горизонтальности, как показано на рисунках 8 и 9.



Рис.8 .Расположение станда Техно Вектор 8 с подъемником.

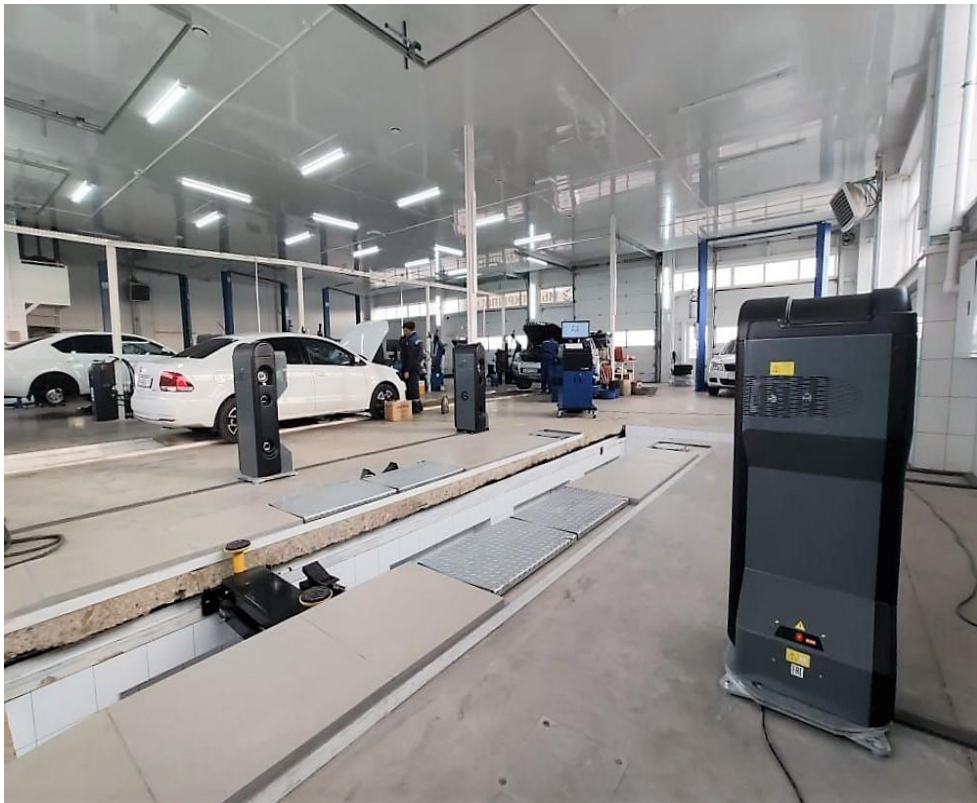


Рис. 9. Расположение Техно Вектор 8 на смотровой яме.

Проверку и выставку разницы уровней опорных площадок колес автомобиля, необходимо проводить перед началом работы прибора на новом рабочем месте, а также при периодических перепроверках опорных площадок, периодичность которых определяет потребитель в зависимости от конструктивной нестабильности используемых площадок.

Проверка разницы уровней площадок может проводиться сервисной службой производителя.

Рекомендуется подключение монитора, принтера, и электронного блока осуществлять с помощью разветвителя типа «Пилот» и стабилизатора напряжения.

Перед установкой прибора необходимо выровнять подъемник в горизонтальной плоскости. Требования по горизонтальности аналогичны требованиям при установке стендов Техно Вектор 8 на яме.

При установке стенда на яме, необходимо учитывать что оптимальная

ширина ямы 750-800 мм. Минимальное расстояние по бокам от ямы, до измерительных блоков -100 мм.

Имеющиеся в выбранном автосервисе четырехстоечный подъемник имеет размеры, позволяющие осуществить монтаж стендов серии Техно Вектор 8 в пределах указанных в инструкции допусков (см. рис. 10).

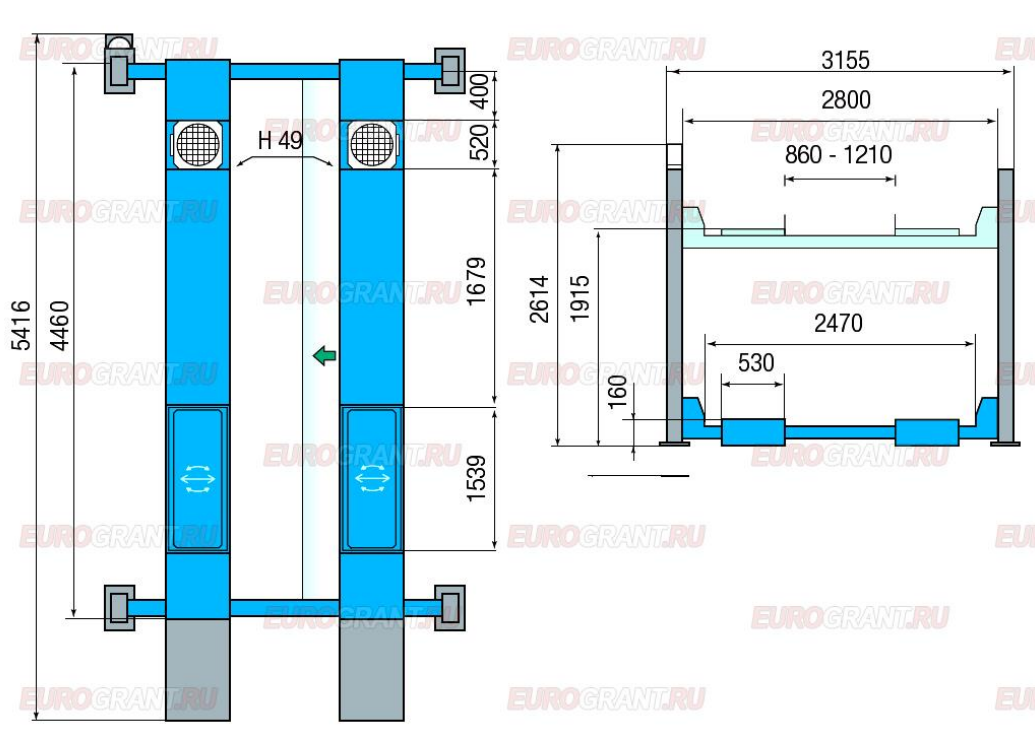


Рис.10 Четырех стоечный стенд.

В таб. 2 представлены данные о комплектации поставки Техно Вектор 8.

Таблица 2. – Комплект поставки Техно Вектор 8 [15]

Наименование	Техно Вектор 8 SMARTLIGHT	Техно Вектор 8 VELOX
Измерительные блоки (стойки)	4	2/4
Компьютерная стойка	1	1
Компьютер	1	1
Монитор	1	1
Клавиатура	1	1
Мышь	1	1
Упор для тормоза	1	–
Стопор руля	1	–
Поворотная платформа	2	–
Пульт дистанционного управления	1	1
Приемник пульта дистанционного управления	1	1
Руководство по эксплуатации	1	1
Струйный цветной принтер	1	1

Отметим, что согласно данным представленным на официальном сайте компании производителя Техно Вектор 8, «минимальные размеры помещения для 3D для развала схождения составляет порядка 25 кв. метров, как ориентир бокс размером 5x5 метров» [15]. Для начала нужно оценить свободную рабочую площадь выбранного автосервисного предприятия на предмет более рационального использования помещения. Свободная площадь поста 3D сход развал на которой планируется разместить пост по регулировке Техно Вектор 8 составляет 75 м<sup>2</sup>.

Выполним расчет, для того, что бы оценить возможность организации планируемого поста для регулировки сход развала. Площадь зоны для проведения сход развала определяется фактической площадью занимаемой технологическим оборудованием и организационной оснасткой рассчитывается, с учетом коэффициента плотности по формуле:

$$S_{a,y} = S_{обор.} \times K, \quad (3)$$

где  $S_{обор.}$  – общая площадь, занимаемая оборудованием, оборудование представленное в табл. 2 суммарно занимает 23,9 м<sup>2</sup> согласно данным представленным на официальном сайте компании производителя;

$K$  – коэффициента плотности расстановки оборудования [17, с. 219].

Принимаем  $K = 3,0$  [12, с. 91]

$$S_{a,y} = 23,9 \times 3,0 = 71,7 \text{ принимаем } 72 \text{ м}^2$$

Следовательно, можно сделать вывод о том, что на свободном участке выбранного автосервисного предприятия указанное оборудование может быть установлено.

В ходе выполненных вычислений в данной главе был спроектирован участок по техническому осмотру автомобилей, рассчитана численность производственных рабочих ( $D_0 = 2$  чел.), подобрано оборудование и оснастка, рассчитана производственная площадь  $S_{a,y} = 72 \text{ м}^2$ .

Далее выполним описание технологического процесса предоставления услуги по регулировке развал схождения легковых автомобилей.

## 2.2. Процесс предоставления услуги по 3D сход развалу

Как отмечалось ранее, отрицательное значение развала негативным образом влияет на устойчивость автомобиля. Большое значение отрицательного развала говорит о том, что подвеска либо уже сильно изнашивается, либо отрегулирована неправильно. Как следствие – резина быстро изнашивается, сцепление с дорогой ухудшается, курсовая устойчивость автомобиля на дороге снижается. При этом, «если необходимо увеличить сцепление с дорогой, нужно поставить 2 или 1,5 градуса на передних колесах и 1,5 градуса на задних, в ущерб резине, конечно же. Главная цель развала ведущих колес – это снизить передачу на руль неровностей дорожного покрытия, которые гасятся благодаря упругости резины» [2]. Также развал служит увеличению сцепления протекторов колес с дорогой, делает автомобиль более стабильным на поворотах, что оказывает влияние на стабильность и «послушность» авто в управлении.

В отношении кинематики для подвески развал также, как и угол наклона поперек линии, вдоль которой поворачиваются ведущие колеса, влияет на значение радиуса обката, но это влияние гораздо ниже, чем второго приведенного фактора. На деле же угол развала автомобиля без движения устанавливается довольно приблизительно (погрешность при установке можно сравнить с его значением), плюс значение развала значительно изменяется, когда подвеска работает.

Кастер, иначе говоря, представляет собой «угол, получаемый между условно проведенной вертикальной линией и осью, служащей для поворота колеса в плоскости, проходящей вдоль автомобиля» [3]. Функцией кастера является «автоматическое» выравнивание рулевых колес под действием скорости при движении автомобиля. То есть после поворота автомобиль выходит из него сам, а именно: отпущенное рулевое колесо имеет свободный ход, благодаря чему сам способен вернуться к прямолинейному движению (при условии, что механика отрегулирована верно) – результат

положительного кастера. В некоторых случаях изменение значения кастера, выставленного на заводе, делает движение прямо более стабильным. Излишнее значение кастера придает рулю так называемую «тяжесть». Некоторые специалисты рекомендуют «выставление кастера на +1 или +2 градуса относительно «заводских настроек» так как указанные изменения делают ход автомобиля более устойчивым, он еще более стремится к движению прямо»[2].

Схождение можно определить как разницу в расстояниях от переднего до заднего края колес. Целью схождения является компенсация увода автомобиля в сторону из-за положительно выставленного развала, что позволяет избежать значительного износа резины. Схождение и развал всегда регулируются одновременно. Достоинством положительного схождения является устойчивость при большой скорости движения, недостатком – автомобиль становится несколько «неповоротливым». Достоинством отрицательного схождения является усиленная чувствительность колес к «командам» рулевого колеса, а из минусов – резина «съедается» быстро, все кочки мы чувствуем через руль, или просто «биение».

Одной из главных причин быстрого износа резины считается неверно настроенное схождение. Как правило, первым признаком того, что значение схождения выставлено неверно, является визг колес при повороте на малой скорости. Если значение схождения равно 5 мм или даже больше, покрышка будет стерта полностью уже меньше чем через 1000 км. Желательно иметь схождение равное нулю.

Перед началом регулировки специалист внимательно осматривает машину, проводит осмотр ходовой части, тестирует давление в колесах. Найдя недочеты, механик уведомляет клиента и переносит регулировку до момента исправления всех недостатков.

Чтобы не попадать в подобные ситуации, водитель должен убедиться в исправности ходовой, чтобы не было разбитых ступенчатых подшипников, шаровых опор, рулевых наконечников и т.д. Важно, чтобы диски на одной

оси были идентичны по модели и имели одинаковую размерность. Для регулировки на компьютерных стендах потребуют, чтобы все четыре диска были одинаковы по следующим параметрам: диаметр, ширина, вылет. Также владелец авто должен освободить багажник от всего лишнего, оставить в багажнике нужно лишь запаску и штатные инструменты.

Во время осмотра и регулировки развал-схождения мастера проверяют целую группу углов влияющую на управление транспортным средством: схождение колес, развал, продольный наклон оси поворота (кастер), поперечный наклон оси поворота, смещение оси. Схождение определяется, при расчете разности расстояний между кромками дисков колес в заднем и переднем положениях, все это замеряется в горизонтальной плоскости. В случае, когда разность заметно отличается от желательной, схождение следует отрегулировать. Схождение колес регулируют с помощью изменения длины боковых рулевых тяг.

Для диагностики развала колес необходимо, чтобы давление в шинах было в норме, диски колес должны быть без вмятин, а шины не стертые. Чтобы отрегулировать развал достаточно изменить количество прокладок между поперечной осью и осью нижнего рычага. Продольный наклон оси поворота, который также называют кастор или кастер – это угол наклона оси поворота колеса. Когда кастор плохо отрегулирован, то невозможно заставить автомобиль ехать прямо. Очень важно, чтобы он был настроен верно.

Все вышеперечисленные углы следует регулярно проверять, не реже чем раз в год, если с машиной нет ощутимых проблем, но можно и чаще. Ведь от своевременной диагностики и правильной регулировки зависит ваша безопасность, а также безопасность окружающих. Что еще раз подтверждает актуальность темы выпускной квалификационной работы.

## ГЛАВА 3. ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ЧАСТЬ

### 3.1. Кадровая политика и организация работы с клиентами

В настоящее время содержание, вкладываемое в понятие «кадровая политика», значительно расширилось. Ряд исследователей склоняется к тому, что «кадровая политика – это генеральное направление в кадровой работе, определяемое совокупностью наиболее важных, принципиальных положений, выраженных в решениях правительства на длительную перспективу или отдельный период» [18, с. 43].

Для эффективного управления кадровой политикой на автосервисном предприятии необходимо создать систему оперативного учета и анализа кадров, которая давала бы возможность получать показатели кадрового учета за определенный промежуток времени на всех уровнях управления. Организационные функции подбора, расстановки, выдвижения и подготовки кадров в автосервисе способствуют повышению единства и сплоченности действий, ответственности за порученную работу. Одной из важнейших частей кадровой политики на автосервисном предприятии должна быть деятельность по планированию и организации подбора и расстановки персонала.

Можно выделить ряд принципов работы с кадрами в автосервисе, которые представлены на рис. 11.

ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ С КАДРАМИ В АВТОСЕРВИСЕ			
сочетание проверенных, опытных работников с молодыми кадрами, систематическое пополнение кадров за счет растущих, энергичных работников	создание условий для роста и выдвижения кадров, соблюдение объективных, научно обоснованных критериев их оценки систематическое пополнение кадров за счет растущих, энергичных работников	сочетание доверия к кадрам с проверкой исполнения ими принятых решений	четкое определение обязанностей и ответственности кадров, учет общих и специальных требований при подборе работников

Рис. 11. Принципы работы с кадрами в автосервисе



В настоящее время обязательным должно быть соответствие уровня подготовки, квалификации, личных и деловых качеств работников автосервиса. Для этого оцениваются должность и качества работника. Однако в связи с тем, что не всегда на практике разрабатываются положения о конкретном цехе, участке, отделе, отсутствуют четкие должностные инструкции, бывает не ясно, какие конкретные требования предъявляются к работнику на той или иной должности. Достаточно часто в автосервисах есть только типовые положения, но они не отражают специфику деятельности на том или ином участке автосервиса.

Подобрать работника, отвечающего всем необходимым требованиям и характеру выполняемых задач, довольно трудно. Процесс подбора кадров – это их изучение с целью определения пригодности выдвигаемых кандидатов для выполнения функциональных обязанностей на определенной должности.

В основу системы работы с кадрами в автосервисе должна быть заложена четкая координация и плановость на всех уровнях управления. Плановость в работе с кадрами управления предусматривает как текущее, так и перспективное планирование основных направлений работы с кадрами на любом уровне управления и в каждый данный промежуток времени. Прежде всего, необходимо разработать планы потребности в кадрах, как по численности, так и по количественному составу и источникам ее покрытия.

Значительно сложнее определить перспективную потребность в кадрах. При этом руководствуются общим объемом работ, выполняемых в автосервисе. Объем этой работы изменяется и усложняется по мере развития самого производства. Очевидно, что перспективные потребности в кадрах могут быть установлены только на основе планов развития автосервиса. При расчете учитываются увеличение объемов производства, технические и организационные изменения в производстве и в системе управления.

Рассматривая вопросы организации работы с клиентами отметим, что первая задача сервиса – понравиться клиенту. Если клиент уже обратился в сервис, возможно он увидел рекламу, услышал отзывы о сервисе, или кто-то

из друзей клиента уже является клиентом сервиса и посоветовал сюда обратиться. Задача сервиса – удержать клиента. Для этого необходимо иметь конкурентоспособные цены и приветливый и грамотный персонал.

Для начала обязательно клиента необходимо встретить – вовремя ответить на звонок. Доброжелательный тон должен поддерживаться знаниями автомобиля и необходимых для ремонта работ. Стоимость работ должна быть указана максимально точно, даже при телефонном разговоре. Если при выполнении ремонта или технического обслуживания обязательно потребуется выполнение дополнительных работ или замена дополнительных деталей, то это необходимо рассказать клиенту и указать стоимость основных и дополнительных работ, объяснить причину выполнения работ и условия при которых эти работы необходимо будет выполнить.

Знание тонкостей выполнения ремонта, наличие необходимых запасных частей и расходных материалов позволяет клиенту рассчитывать, что он обратился к профессионалам.

Если клиент удовлетворен первым общением и собирается приехать в сервис, то начинается процесс оказания услуг владельцу автотранспортного средства, построенный на давно отработанных правилах. В последнее время чаще всего говорят о семи стадиях приемки автомобиля. Возможно разбиение на более мелкие стадии и их станет больше, но основных – семь.

Приемка и выдача автотранспортного средства являются составной частью процесса оказания услуг его владельцу. На предприятиях автотехобслуживания должны быть организованы специализированные посты по приемке и выдаче автотранспортных средств. Приемка – это комплекс контрольно-осмотровых работ по определению общего технического состояния, комплектности и необходимого объема работ, а также оформлению первичной документации. Выдача – это комплекс контрольных работ по определению фактического объема и качества выполненных работ [20, с. 61].

В случае производственной невозможности принятия автотранспортного средства в день обращения, а также для оптимизации работы производства производится запись заказчика на планируемый период в журнале с указанием даты и времени представления автотранспортного средства на автообслуживающее предприятие. Предварительная запись может осуществляться по телефону. Желательно наиболее полно знать планируемые клиентом работы для корректного определения требуемого для ремонта времени и стоимости выполняемых работ. Это необходимо для определения возможного времени приемки следующего автомобиля.

Предварительная запись необходима сервису и клиенту. Это помогает обоим скорректировать своё время для оптимизации рабочего процесса. Сервис предлагает, а клиент подтверждает время когда будет принят автомобиль мастер-приемщик сможет уделить внимание клиенту.

Стадия вторая – подготовка к приезду клиента и приему автомобиля.

Подготовка проводится за день до приезда или утром в день приезда. Она заключается в просмотре истории клиента и автомобиля для того, чтобы понять как лучше себя вести с клиентом, что делали с автомобилем, что рекомендовали сделать и что клиент собирается делать с автомобилем.

При правильном проведении этой стадии, мастер-приемщик на основании этой информации и записи клиента может заранее составить заготовку заявки на ремонт (обслуживание) автомобиля и сможет уделить больше времени общению с клиентом.

Стадия третья – оформление в ремонт.

Оформление заявки на ремонт (обслуживание) автомобиля производится при предъявлении документа, удостоверяющего личность заказчика, технического паспорта на автотранспортное средство или свидетельства о регистрации.

Исполнитель (автосервис) обязан до заключения договора предоставить потребителю необходимую достоверную информацию об оказываемых услугах (выполняемых работах), обеспечивающую

возможность их правильного выбора. Эта информация должна быть размещена в помещении, где производится прием заказов, в удобном для обозрения месте.

При оформлении заказа в случае оставления автотранспортного средства на предприятии для ремонта одновременно составляется приемо-сдаточный акт, в котором при приемке автотранспортного средства отражаются его комплектность, видимые наружные повреждения и дефекты, а также переданные заказчиком запасные части и материалы. Необходимо производить осмотр чистого автотранспортного средства. Поэтому очень часто рядом с основным сервисом размещают мойку автомобилей, которая в определенное время обслуживает только автомобили сервиса или обслуживает их вне очереди. Это позволяет разделить мойку автомобиля и сервис. Приемо-сдаточный акт подписывается ответственным лицом исполнителя и потребителем и заверяется печатью исполнителя. Экземпляры договора и приемосдаточного акта выдаются потребителю.

Как уже было сказано, при проведении работ необходимо следить за правильностью выполнения ремонта и обслуживания автомобиля. Когда все работы выполнены мастер обязан проверить качество и объем выполненных работ, в том числе устранение заявленной клиентом неисправности, наличие замененных деталей в автомобиле (по требованию клиента) и работоспособность. Выдача автотранспортного средства потребителю производится после контроля исполнителем полноты и качества оказанной услуги (выполненной работы), комплектности и сохранности товарного вида автотранспортного средства.

Через несколько дней после проведенного ремонта или технического обслуживания мастер-приемщик или его помощник звонит клиенту для уточнения, все ли заявленные неисправности были устранены и насколько клиент остался доволен уровнем сервиса. Этот звонок особенно необходим, если проводился крупный ремонт. Даже если у клиента были какие-либо замечания по проведенному ремонту, данный звонок покажет, что сервис не

становится равнодушен к клиенту после оплаты им заказ-наряда. Это поможет снять напряжение в общении между сервисом и клиентом, ведь если была допущена ошибка при ремонте, то сервис пригласит клиента для исправления этой ошибки, а не оставит клиента один на один с этой проблемой. А если клиент доволен выполненным ремонтом, то этот звонок дополнительное напоминание клиенту о предстоящей через некоторое время (полгода или несколько месяцев) встрече на ТО и просьба о возможности напомнить клиенту о такой встрече через оговоренный промежуток времени.

Таким образом, правильно и грамотно отработав все вышеперечисленные стадии приемки автомобиля, мы получаем нового постоянного клиента автосервиса.

Далее рассмотрим информационное обеспечение процесса оказания услуги по сход развалу.

### **3.2. Информационное обеспечение процесса оказания услуги по сход развалу**

Информационное обеспечение процесса оказания услуги по сход развалу в автосервисе заключается в использовании печатных изданий, радио-рекламных сообщений. На сайте автосервиса потенциальный клиент может оставить заявку на оценку стоимости услуги по сход развалу. Клиент имеет возможность ознакомления с перечнем услуг автосервиса, перечнем оборудования на котором они выполняются, с отзывами клиентов, с системой скидок.

Отметим, что сайт автосервиса может предусматривать возможность оплаты аванса за пакет услуг, однако отметим, что сайт анализируемого автосервиса не имеет соответствующих настроек, которые позволили бы активнее работать с заказчиками, более оперативно информировать их о работе. В качестве рекомендаций можно отметить, что на официальном сайте автосервисного предприятия в перспективе можно организовать

электронную форму записи на проектируемую услугу по регулировке сход развала, кроме того можно предусмотреть запись на услугу через мобильное приложение. При этом для привлечения клиентов и повышения конкурентного положения можно предусмотреть наличие скидки тем клиентам, которые предварительно зарегистрировались на автосервисные услуги в электронной форме на сайте или через мобильное приложение.

На наш взгляд, совершенствование сайта автосервиса значительно усилит конкурентные позиции и функции продвижения имиджа и его услуг, в том числе и услуги по сход развалу. Функции обновленного сайта автосервиса также можно расширить за счет новых функций, таких как имиджевая реклама, проведение маркетинговых исследований, дополнительные услуги, полезная информация.

Исходя из новой концепции использования корпоративного сайта можно предложить внести еще ряд изменений в работу сайта в дополнение с организацией электронной формы регистрации на услуги.

На главной странице, следует помещать анонсы новостей в работе автосервиса, оповещать о новых видах услуг, проводить рекламные и PR-мероприятия. Следует разместить на сайте инструментарий работы с аудиторией. Условно, инструментарий работы с аудиторией можно разделить по следующим типам. Во-первых, на сайте можно проводить опросы посетителей – их отношение/мнение о продуктах, сервисах, сайте (feedback). Собрать важную информацию в Сети гораздо проще и быстрее. Для этой цели на сайт помещаются вопросники, голосования, гостевые книги и т.д. Анкеты для посетителей – сбор информации о посетителях сайта. Рекламодатель должен знать, воздействие на какую аудиторию он покупает. Во-вторых, в зависимости от демографического портрета постоянной аудитории сайта, его администрация может делать соответствующие корректировки в контенте, разделах и даже позиционировании, тем самым, подстраиваясь под интересы аудитории.

Делая вывод, отметим, что для достижения поставленной цели можно

прибегнуть к PR-средствам. Это эффективное средство в политике продвижения является на сегодня одним из самых дорогостоящих, но самых успешных. Основные средства, которые может использовать для организации связей с общественностью: подготовка пакетов информации для прессы; выступления в СМИ, участие в выставках; активная работа сайта.

### 3.3. Разработка медиа - плана

В соответствии с выбранной стратегией позиционирования, необходимо в рекламе делать упор на скидочную политику автосервиса, в том числе и в рамках оказания услуги по сход развалу, на высокое качество оказываемых услуг, в табл. 3 предложен медиа-план на 2 месяца.

Таблица 3. – Медиа-план на июнь – июль 2020 г.

Печатные СМИ							
СМИ	Название	Модуль/ Площадь, мм <sup>2</sup>	Цена за 1 выход, руб.	Количество выходов		Скидка	Стоимость, руб.
Газета	«Гараж»	1/4 полосы А4	3000	2 выхода		5%	6000
Телевидение							
ТВ канал	Дата выхода	Время выхода	Размер, сек.	Кол-во выходов	Цена за 1 выход, руб.	Скидка	Стоимость, руб.
Екатеринбург	Июнь 2019 г,	9.23, 13.28, 18.28	60	10	4100	7%	41000
Интернет	Носитель	Формат/размер		Количество выходов		Скидка	Стоимость, руб.
Левый боковой баннер	<a href="http://ekaterinburg.autotr.w.ru/">http://ekaterinburg.autotr.w.ru/</a>	250×100		2 месяца		5%	15000
<b>Итого</b>							<b>62 000 рублей</b>

Также на следующих этапах реализации услуги можно разработать печатную рекламу для размещения в справочниках и специализированных журналах. Для большей эффективности можно провести телефонный опрос, который поможет сделать выбор места размещения рекламы «обновленной» услуги по сход развалу на современном оборудовании.

## ГЛАВА 4. БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОЦЕССОВ ОКАЗАНИЯ УСЛУГИ

### 4.1. Безопасность услуги для клиента

Безопасность предоставляемых в автосервисе услуг для клиента, в том числе и услуги по сход развалу, определяется комплексом факторов, которые могут быть «разбиты на следующие группы:

- санитарно-гигиенические;
- физиологические и психофизиологические;
- эстетические;
- социально-психологические» [20, с. 69].

Клиент сталкивается на обслуживающем его автосервисе со всеми перечисленными факторами, для него имеет значение удельная площадь контактной зоны; микроклимат помещений, в которых происходит обслуживание; вибрация, шум, освещенность и т.д. Кроме того, высокое значение имеет эстетическое восприятие окружающей обстановки и предоставляемой автосервисной услуги, в том числе услуги по сход развалу, а также эмоционально-психологический фон сопутствующий предоставлению автосервисных услуг.

Нервно-психологическое напряжение клиент испытывает, когда слушает ответ сервис-менеджера на свой вопрос или следит за появлением на информационном табло интересующих его сведений, при этом «напряжение зависит от логичности и четкости изложения, достаточности информации, от того, насколько она соответствует возможности человека на восприятие и переработку информации» [20, с. 96].

Небезразлична клиенту и поза, которую он занимает при получении услуги (ожиданию выполнения), очевидно, что в мягком кресле зоны ожидания для клиентов с чашкой крепкого кофе клиент будет находиться в лучшем психофизическом состоянии, чем при ожидании на улице под дождем.

Эстетические условия получения услуги заключаются в эстетике



помещения, места обслуживания (декоративное оформление и т.п.), внешнего вида обслуживающего работника автосервиса. При этом эстетика внешнего вида работника автосервиса включает не только эстетику одежды, но и эстетические свойства присущей человеку мимики и пантомимики выражений лица и телодвижений. К этой же группе условий следует отнести культуру речи работника автосервиса (отсутствие жаргонных выражений, правильные обороты речи и т.д.).

Анализ учебной литературы показал, что «социально-психологические условия труда составляют психологический климат трудового коллектива, который представляет собой климат, который определяется умением сервис-менеджера быстро устанавливать контакт с клиентом, предотвратить возможность конфликтной ситуации, а если конфликт все же возник – устранить его» [18, с. 52]. Практика профессиональной деятельности показывает, что много в создании благоприятных социально-психологических условия труда зависит от внимательности и доброжелательности сервис-менеджера автосервиса, его умения владеть собой, терпимости к недостаткам в поведении того или иного клиента автосервиса. К этой же группе относятся этические условия получения услуги: соблюдение работниками автосервисного центра норм общепринятой и профессиональной этики, этикета.

От правильности установки углов зависят и управляемость автомобиля, и степень износа шин. А от правильности проведения процедуры развала-схождения зависит итоговый результат: если технология работ была нарушена, углы колес могут быть установлены неверно. Следовательно, в качестве профессиональных требований к мастеру по регулировке развал-схождения относятся, требования по знанию устройства ходовой части автомобиля, знания специальных условий при проведении процедуры развала-схождения, последовательности ее проведения, знания того оборудования на котором производятся работы.

Существуют также особые требования к обустройству уголка

потребителя автосервисных услуг, в том числе и услуги по сход развалу.

Уголок потребителя является неотъемлемой частью документации, которая должна быть на любом автосервисе. Это может быть стендовое размещение информации или специальная папка, При этом необходимо отметить, что «уголок потребителя должен содержать в обязательном порядке следующую информацию:

- сведения о предприятии (название, ООО/ИП, ИНН, адрес компании и ее телефон);
- регистрационные данные (ксерокопии свидетельств о регистрации и о постановке на учет в налоговых органах);
- копия Закона о защите прав потребителя;
- книга жалоб, отзывов и предложений клиентов;
- график работы;
- цены на услуги (ценовое предложение заверяется первым руководителем СТО и печатью)» [21, с. 187].

Рассмотрим далее требования пожарной безопасности к деятельности автосервиса.

#### **4.2. Требования пожарной безопасности к деятельности автосервиса**

Автосервис, автомастерская и СТО считаются пожаро- и взрывоопасным объектом. Уровень пожарной опасности рассчитывается индивидуально, в зависимости от объема работ и характеристик помещения.

Любое предприятие по обслуживанию автотранспортных средств должно иметь инструкцию по пожарной безопасности (ПБ). Причем для административного комплекса (при его наличии), складской зоны, предназначенной для хранения запасных частей и материалов, а также рабочей зоны разрабатывается отдельная инструкция. Помимо этого, как показал проведенный анализ нормативных и регламентирующих работу автосервиса источников, позволяет говорить о том, что «автомастерская

должна иметь:

- инструкцию по действиям при пожаре, распечатанную в цветном исполнении в формате А3;
- график инструктажей по ППБ (противопожарной безопасности): вводного, текущего (первичного и повторных);
- правила пользования огнетушителями в формате А4 (размещаются у каждого средства тушения пожара);
- приказ о назначении ответственного лица по ППБ;
- номер вызова бригады для тушения пожара с мобильного и стационарного телефона;
- знаки, определяющие категорию опасности пожарных помещений в цветном исполнении в формате А4 и знак жесткой сцепки для эвакуации автотранспортных средств;
- журналы: учета стандартных средств тушения пожара и инструктажа персонала» [22, с. 94].

Рассмотрим требования к помещению автосервиса, в котором планируется оказание услуги по сход развалу.

Основные требования к помещению указаны в разделе о требованиях санитарных служб. Дополнительно можно сказать, что помещение автосервиса обязательно должно иметь пожарный выход. На пути эвакуации персонала стены помещения нельзя отделывать материалом легко возгорающимся или плавящимся (деревом, обоями, пластиком, горящим с испусканием ядовитого дыма).

Электрика в пожароопасных зонах монтируется во взрывозащищенном исполнении. Осветители монтируются во взрывозащитной арматуре. Перед началом работы исправность электрооборудования должна быть проверена, работать с неисправным оборудованием запрещено.

Кроме того, должны быть учтены требования к вентиляции, в частности, «все вентиляционные ходы, рукава, кожухи, защитные короба должны быть выполнены из негорючего, огнеупорного материала,

устойчивого к воздействию агрессивных факторов внешней среды (влаги, коррозирующих веществ и т.п.)» [23, с. 88].

Все швы и стыки обрабатываются герметиком и не должны пропускать загрязненный воздух. Согласно требованиям безопасности все элементы вентиляционной системы монтируются в защитном коробе. Однако доступ ремонтникам к ней не должен быть затруднен.

Требования к пожарной сигнализации зависят от размеров помещения и количества обслуживаемых автомобилей.

Согласно СП 113.13330.2012 любое помещение, ориентированное на сервисное обслуживание автотранспортных средств должно быть оснащено АУПС согласно СП 113.13330.2012 (п. 6.5.5), «если:

- здание более 50 квадратов устанавливают АУПС и СОУЭ 2(СО+ЗО) (при количестве машиномест до 100 шт);
- при обслуживании более 3 автомобилей должна быть установлена система автоматического тушения пожара (АУПТ) согласно СП 113.13330.2012 (п. 6.5.3), СОУЭ 2» [24].

Большое значение при пожаре имеет оперативность вывода людей из зоны возгорания. В этом помогает СОУЭ (система, управляющая эвакуацией).

Если в аренду берется или покупается капитальное сооружение согласно ст. 36 Кодекса градостроителей РФ работа на этом участке должна подчиняться градостроительному регламенту. Все проводимые работы должны быть этим регламентом разрешены.

Далее рассмотрим санитарные и экологические требования безопасности автосервисных услуг при регулировке сход развала.

### **4.3 Санитарные и экологические требования безопасности автосервисных услуг при регулировке сход развала**

Рассматривая санитарные и экологические требования безопасности автосервисных услуг отметим, что должны быть согласованы

территориальное расположение предприятия, его габариты, правила ухода за внутренними помещениями и территорий. Система вентиляции, качество воды и стоков строго контролируются Роспотребнадзором и СЭС. Так как от этих систем зависит здоровье и жизнь работников сервиса, его клиентов и жителей близлежащих домов. Эти службы строго относятся к наличию договоров на утилизацию всех видов мусора, который может образовываться в результате профессиональной деятельности мастеров по ремонту и их жизнедеятельности.

Рассмотрим перечень документов, регламентирующих деятельность СТО в сфере санитарного и экологического благополучия населения.

Санитарная служба опирается в своей работе на следующие основные документы:

- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 [25]– о санитарно-защитных зонах;
- СанПиН 2.1.6.1032-01 [26]– о качестве воздуха в помещениях;
- СНиП 41-01-2003 [27] – о вентиляции, кондиционировании и отоплении;
- СП 2.2.2.1327-03 [28] – о требованиях к рабочему инструменту, оборудованию и организации технологического процесса;
- ФЗ РФ №7 от 10.01.02 [29] – охрана окружающей среды;
- РД 152-001-94 [30] – о требованиях к предприятиям дорожно-транспортного комплекса в части экологии
- СНиП (П-4-79, глава 4) – об освещении;
- СНиП 23-05-95 [31]– об освещении;
- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 [32] – об освещении;
- СанПиН 2.1.5.980-00 [33] – о водоотведении.

Согласно требованиям санитарных и экологических служб данные предприятия не размещают в жилых домах и приспособленных для этого помещениях (цоколе, подвале) общественных и офисных зданий. Земля, отведенная под автосервис должна иметь промышленное назначение. Сооружение, используемое под сервисные работы для автомобилей должно

располагаться не ближе, чем в 50 м от жилых кварталов, естественных водоемах и водохранилищ. Указанная зона называется – санитарно-защитной (СЗЗ). Ее размер оговорен в СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. Территория, относящаяся к СТО, должна быть облагорожена и поддерживаться в чистоте.

Помещение должно соответствовать определенным стандартам как по габаритам, так и внутренней отделке. Размеры (площадь) помещения рассчитываются исходя из видов работ, их объема, размеров автотранспортных средств, ремонтируемых на данном СТО.

Минимум рабочей площади составляет 5 квадратов на работника, без учета расположения оборудования. Кроме цеха по работе с автотранспортными средствами, предприятие должно иметь бытовые помещения, предназначенные для работников:

- санузел;
- душ для рабочих;
- раздевалка с вешалкой для верхней одежды и шкафчиками для рабочих комбинезонов.

Внутренняя отделка помещений проводится специальными материалами, которые устойчивы к воздействию бензина, масел, дизтоплива и даже неагрессивным жидкостям (воде). При этом пол выкладывается плиткой (метлахской), необходимо наличие смотровых ям, которые требуют отделки их керамической плиткой.

Помещение должно быть подключено к водопроводу, иметь горячую и холодную воду, канализацию, отопление. Обязательно наличие искусственного и естественного освещения.

При обустройстве лакокрасочных помещений с использованием пульверизаторов, такие помещения оборудуются приспособлениями для улавливания аэрозоля красящих веществ и растворителя. Вне помещения красить с помощью пульверизатора не разрешается.

При наличии оборудования по обработке металла, такие помещения оборудуются пылеуловителями. Если СТО имеет участок для мойки узлов и

агрегатов ТС, сливать стоки не очищенными запрещено в канализацию и тем более в открытые водоемы или почву. Такие мойки оборудуются очистными конструкциями с такой мощностью, которая позволяет выдержать параметры ПДК. Если автосервис проводит смазочные работы, для этих целей выделяется помещение, которое оснащается емкостями для сбора, хранения отработанных фильтров, масел. Масла не должны попадать в почву либо в воду в зоне автосервиса или около него.

Требования к вентиляции обоснованы размерами предприятия и количеством обслуживаемой техники, они обоснованы СНиП 41-01-2003. Можно выделить «основные варианты организации вентиляции на СТО:

- для мастерских площадью менее 50 квадратов достаточно принудительной вытяжной системы с притоком, осуществляемым естественным путем;
- для СТО габаритами от 50 квадратов нужно обустроить приточно-вытяжную вентиляцию;
- для цехов больших габаритов обязательно обустройство системы и подачи, и забора воздуха с механическим побуждением (приточно-вытяжной). Собственники таких предприятий установить система местного индивидуального забора выхлопных газов с возможностью присоединения их к трубе автотранспортных средств» [27].

В последнем случае «объем воздуха который должна удалять местная отсосная установка зависит от объема двигателя автомобиля:

- сверх 175 кВт, 240 л.с. - объем должен составлять 800 кубометров/час;
- в промежутке 130-175 кВт, 180-240 л.с. - объем должен соответствовать 650 кубометрам/час;
- в диапазоне 90-130 кВт (120-180 л.с.) - порядка 500 кубометров/час;
- до 90 кВт, соответственно 120 л.с. потребуется удалять всего 350 кубометров/час» [27].

Анализ регламентирующих источников показал, что обменной вентиляции общего назначения ее параметры должны быть следующими:

- вытяжка организуется из смотровых ям (в объеме не меньше 120 кубометров/час) и потолочной зоны помещения;
- поступление свежего воздуха должно быть обеспечено в смотровые ямы и рабочую часть помещения. Температура воздуха не может быть менее 16<sup>0</sup>С и не должна превышать 25<sup>0</sup>С;
- воздухообмен должен быть 20-40 кратным.

Допустимым считается поступление в рабочее помещение выхлопных газов в объеме:

- 10% при шланговом отборе отработанного газа;
- 25% – при местном открытом их заборе.

При разработке плана вентиляции следует учесть, что точка забора воздуха для принудительной его подачи должна находиться на расстоянии 20 м от точки его сброса. При этом отверстия для забора и выведения загрязненного воздуха можно делать на одном уровне. Если такое расстояние выдержать не удастся, отверстие для сброса грязного воздуха должно располагаться выше точки его забора. разница в высоте составляет 6 м. При естественной вентиляции и организации только вытяжки этот пункт не актуален. В качестве оборудования можно использовать осевые и канальные вентиляторы.

Обычно устанавливаются, как минимум, 2 приточных и 2 вытяжных вентилятора. Мощность системы вентиляции рассчитывается по нескольким параметрам, затем выбирается максимальный вариант. Проект на вентиляцию при условии ее работы в стандартном режиме рассчитывается согласно ОНТП 01-91, ВСН 01-89 и СНиП 41-01-2003.

В любом автосервисе, независимо от размеров предприятия, должна быть предусмотрена система отопления, которая в холодный сезон обеспечит работникам нормальные рабочие условия. Рекомендуется дополнительное утепление входных ворот в зимнее время.

Отопление сервиса может быть централизованным либо необходимо устанавливать котлы. Они могут работать на отработанном масле, дровах,



пропане, угле, природном газе. Независимо от вида топлива и от условий внешней среды, котел должен обеспечивать плюсовую температуру. Оптимумом считается 18<sup>0</sup>С в рабочей зоне. При обустройстве собственного отопления на твердом топливе, котлы должны быть оборудованы

Наличие искусственной подсветки считается обязательным требованием. Осветители (их количество, мощность) рассчитывается исходя из требований регламента, коэффициента рассеивания света, покрытием пола, стен и потолка. Освещение в автомастерской должно быть общим или локальным (боковым местным; нижним рабочим).

Осветители должны иметь светорассеивающие колпаки из непрозрачного материала.

Регламент по уровню шума можно посмотреть СП 2.2.1.1312-03 и СП 2.2.2.1327-03. Замеры обычно проводятся по жалобе населения.

При работе каждый работник должен использовать средства личной защиты – очки, сварочные маски, перчатки и т.д. Средства защиты предоставляет работодатель.

Далее рассмотрим требования безопасности к слесарю-ремонтнику при выполнении работ по снятию и установке колес, регулировке развал-схождения.

#### **4.4 Требования безопасности к слесарю-ремонтнику при выполнении работ по снятию и установке колес, регулировке развал-схождения**

К самостоятельной работе по снятию и установке колес автомобиля, регулировке развал-схождения допускаются лица старше 18 лет, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья, прошедшие вводный и первичный на рабочем месте инструктажи по охране труда, обученные безопасным методам работы, прошедшие проверку знаний:

– по ремонту ходовой части автомобиле;

– технологии регулировки развал-схождения, в том числе технологии работы на сход-развале 3D;

– требований охраны труда.

Работник проходит повторный инструктаж по охране труда не реже одного раза в квартал, очередную проверку знаний требований охраны труда – не реже одного раза в год.

Слесарь-ремонтник по ремонту ходовой части и регулировке развал-схождения проходит внеплановый инструктаж по охране труда в том случае если:

– приняты новые нормативные правовые акты, содержащие требования по охране труда;

– внесены изменения и дополнения к требованиям по охране труда;

– внесены изменения в технологический процесс, замене или модернизации оборудования, приборов и инструмента, сырья, материалов и других факторов, влияющих на безопасность труда;

– отмечены нарушения нормативных правовых актов содержащих требования по охране труда;

– присутствовали перерывы в работе по профессии более шести месяцев;

– поступила информация об авариях и несчастных случаях, происшедших в однопрофильных организациях;

– поступили требования представителей специально уполномоченных государственных органов надзора и контроля, вышестоящих государственных органов или государственных организаций, должностного лица организации, на которого возложены обязанности по организации охраны труда, при нарушении нормативных правовых актов по охране труда.

Слесарь-ремонтник по ремонту ходовой части и регулировке сход-развала имеет право отказаться от выполнения порученной работы в случае возникновения непосредственной опасности для жизни и здоровья его и окружающих до устранения этой опасности, а также при не предоставлении

ему средств индивидуальной защиты, непосредственно обеспечивающих безопасность труда.

В соответствии с законодательством Российской Федерации слесарь-ремонтник по ремонту ходовой части и регулировке развал-схождения может быть отстранен от работы:

- по требованию уполномоченных государственных органов;
- при появлении на работе в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения, а также в состоянии, связанном с болезнью, препятствующем выполнению работы;
- при не прохождении инструктажа, проверки знаний по охране труда;
- при не применении требуемых средств индивидуальной защиты, обеспечивающие безопасность труда;
- при не прохождении медицинского осмотра в случаях и порядке, предусмотренных законодательством.

Делая вывод, отметим, что слесарь-ремонтник по ремонту ходовой части и регулировке сход-развала при выполнении технологических работ должен быть обеспечен спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с утвержденными нормами.

Слесарь-ремонтник по ремонту ходовой части и регулировке сход-развала должен соблюдать правила личной гигиены. После окончания работы, перед приемом пищи или курением мыть руки с мылом.

За невыполнение требований данной типовой инструкции слесарь-ремонтник по ремонту ходовой части и регулировке сход-развала несет ответственность согласно действующему законодательству Российской Федерации.

Далее проведем расчет технико-экономических показателей услуги по сход-развала.

## ГЛАВА 5. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 5.1. Расчет технико-экономических показателей услуги сход-развала

Проводя расчеты технико-экономических показателей услуги по сход развалу необходимо учитывать все затраты на приобретение, доставку и монтаж необходимого оборудования для выполнения комплекса работ в рамках услуги по сход развалу. Анализ учебной литературы показал, что «капитальные вложения могут быть рассчитаны по формуле:

$$K = C_{об} + C_{тр} + C_{м} + C_{ар}, \quad (4)$$

где  $C_{об}$  – стоимость приобретаемого оборудования, инвентаря, приборов и приспособлений, необходимых для выполнения работ, руб.;

$C_{тр}$  – затраты на транспортировку оборудования, руб.;

$C_{м}$  – затраты на монтаж оборудования, руб.;

$C_{ар}$  – стоимость аренды» [38, с. 148]

В рамках выпускной квалификационной работы для расчета стоимости оборудования, инвентаря, приборов и приспособлений, которые необходимо приобрести для выполнения полного комплекса услуги сход-развала использовали прайс-листы ведущих компаний производителей, расположенные в открытом доступе на соответствующих официальных сайтах [35, 36]. Результаты анализа актуальной стоимости оборудования и необходимых для его приобретения денежных средств представлены в табл.4.

Таблица 4. Стоимость приобретаемого оборудования, инвентаря, приборов и приспособлений для оказания услуги сход-развала

Наименование оборудования	Цена за единицу, руб.	Количество единиц	Общая стоимость, руб.
Комплект оборудования для поста сход-развала	825000	1	825000
Характеристики			
Тип	Компьютерный 3D стенд		
Максимальный диаметр диска	24.0 (дюйм)		
Гарантийный срок	12 (мес)		
Мобильный шкаф (стойка)	Да		
Набор инструментов Kraftool 27978-H131	16300	3	48900
Набор съёмников для автосервиса	11200	3	33600
ИТОГО			$C_{об}=907500$

Согласно справочным данным по проектированию автосервисных предприятий, затраты на транспортировку оборудования примем равными 5% от стоимости оборудования, тогда расчет можно выполнить по формуле:

$$C_{тр} = 0,05 * C_{об}, \quad (5)$$

где  $C_{об}$  – расчётная стоимость оборудования [39, с.89].

В условиях выпускной квалификационной работы получаем по формуле (5), что затраты на транспортировку оборудования составят:

$$C_{тр} = 907500 \times 0,05 = 45375 \text{ руб.}$$

Как сказано в справочной литературе, затраты на монтаж оборудования принимают от 5 до 15% от его стоимости в зависимости от сложности монтажа, в данной работе примем затраты на монтаж оборудования в размере 7%, следовательно указанные затраты можно рассчитать по формуле:

$$C_{м} = 0,07 * C_{об}, \quad (6)$$

где  $C_{об}$  – расчётная стоимость оборудования.

Получаем, что в условиях проектирования услуги сход-развала затраты на монтаж оборудования по формуле (6) составят:

$$C_{м} = 907500 \times 0,07 = 63525 \text{ руб.}$$

Затраты на аренду производственных помещений рассчитаем исходя из средней арендной платы по городу. По данным, представленным на различных интернет сайтах с предложениями аренды производственных площадей в городе, цена за  $1\text{ м}^2$  колеблется от 180 до 250 руб. В расчетах примем стоимость за  $1\text{ м}^2 = 200$  руб.

Минимальные размеры помещения для оборудования для 3D развал-схождения составляет порядка 25 кв. метров, как ориентир бокс размером  $6 \times 4$  метров. Площадь помещения, которая будет отведена под оказание услуги сход-развала в рассматриваемом автосервисе равна  $74\text{ м}^2$ .

Тогда стоимость аренды помещения для проектируемой услуги сход-

развала составит:

$$C_{ap}=12 \times 200 \times S, \quad (7)$$

где  $S$  – площадь зоны для услуги сход-развала; 12 месяцев; 200 руб. за  $1\text{м}^2$ .

$$C_{ap}= 12 \times 200 \times 74 = 177600 \text{ руб.}$$

Выполнив предварительные расчеты, можем рассчитать все капитальные затраты, которые будут необходимы для выполнения всего комплекса работ, входящих в услугу сход-развала, согласно формулы (4), представленной выше:

$$K = 907500 + 45375 + 63525 + 177600 = 1194000 \text{ руб.}$$

Затраты на охрану труда, технику безопасности и спецодежду приняты в размере 300 рублей на одного рабочего, согласно формулы:

$$Z_{TB} = (250 \div 300) \cdot N, \quad (8)$$

где  $N$  – число дополнительно требуемых работников автосервиса, оказывающих услуги сход-развала, в условиях выпускной квалификационной работы, согласно выполненным расчетам, примем  $N=2$  (по одному мастеру в смену).

Затраты на охрану труда, технику безопасности и спецодежду по формуле (8) составят:

$$Z_{TB} = 300 \times 2 = 600 \text{ руб.}$$

Затраты на содержание помещений рассчитываются по формуле:

$$Z_{ном} = Z_{осв} + Z_{от} + Z_{в} + Z_{уб} + Z_{ам} + Z_{экспл.}, \quad (9)$$

где  $Z_{осв}$  – затраты на освещение помещения, руб.;

$Z_{от}$  – затраты на отопление помещения, руб.;

$Z_{в}$  – затраты на водообеспечение, руб.;

$Z_{уб}$  – затраты на уборку помещения, руб.;

$Z_{ам}$  – затраты на амортизацию оборудования, руб.

$Z_{экспл.}$  – эксплуатационные затраты на содержание и обслуживание

оборудования [39, с. 102].

Затраты на освещение  $Z_{осв}$ , руб., рассчитываются по формуле:

$$Z_{осв} = E_{осв} \cdot P_э, \quad (10)$$

где  $E_{осв}$  – расход электроэнергии на освещение, кВт/ч;

$P_э$  – цена 1 кВт/ч электроэнергии [39, с. 104], в условиях выпускной квалификационной работы принимаем равное 3,82 руб.

Цена 1 кВт/ч электроэнергии берется по фактическим данным автосервиса с учетом НДС, поскольку СТОА находятся на специальном режиме налогообложения, все тарифы на коммунальные услуги при расчете затрат берутся с учетом НДС.

Для освещения помещения в определенное время используется искусственное освещение. Необходимое количество электроэнергии для освещения  $E_{осв}$  рассчитывается по формуле:

$$E_{осв} = M_{общ} \cdot T_г, \quad (11)$$

где  $M_{общ}$  – общая мощность светильников, используемых для освещения, кВт;

$T_г$  – число часов горения светильников в год, которое рассчитывается по кварталам планируемого года с учетом количества рабочих дней в квартале числа часов горения светильников в день [38, с. 69].

Результаты расчета общего количества часов горения светильников в год, представлены в табл. 5.

Таблица 5. Результаты расчета общего количества часов горения светильников в год на участке оказания услуги сход-развала

Планируемый 2020 год	Количество рабочих дней	Время горения светильников в день, час	Время горения светильников по кварталам, час
I квартал	82	8	656
II квартал	98	6	588
III квартал	90	5	450
IV квартал	90	7	630
Итого номинальный фонд горения светильников ( $T_2$ )			2324

Мощность общего освещения рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{общ}} = M_1 \times n, \quad (12)$$

где  $M_1$  – мощность одного светильника, составляет 160 Вт;

$n$  – необходимое количество светильников.

$$M_{\text{общ}} = 0,16 \times 30 = 4,8 \text{ кВт}$$

Тогда необходимое количество электроэнергии для освещения составит по формуле (11):

$$E_{\text{осв}} = 4,8 \times 2324 = 11155,2 \text{ кВт}$$

Тогда затраты на освещение составят согласно формулы (11):

$$Z_{\text{осв}} = 11155,2 \times 3,82 = 42612,9 \text{ руб.}$$

В автосервисе используется централизованное отопление, следовательно расчет затрат на отопление необходимо произвести по формуле:

$$Z_{\text{от}} = Q_m \cdot p_m, \quad (13)$$

где  $Q_m$  – количество расходуемой тепловой энергии, Гкал;

$p_m$  – стоимость 1 Гкал тепловой энергии [40, с. 73].

Величину тепловой энергии  $Q$ , Гкал, расходуемой на отопление здания, которое планируется отвести под оказание услуги сход-развала, примем равной 1006 Гкал исходя из средних показателей за последние три года по данным, представленным руководством анализируемого автосервиса.

Подставим полученные значения в формулу (13), тогда затраты на отопление составят:

$$Z_{\text{от}} = 1006 \cdot 146,3 = 147177,8 \text{ руб.}$$

Затраты на водоресурсы  $Z_{\text{вод}}$ , потребляемые работниками, рассчитываются по формуле:



$$Z_{\text{вод}} = H \cdot N \cdot (C_{\text{в}} + C_{\text{трст}} + C_{\text{очст}}) \cdot D_p, \quad (14)$$

где  $H = 0,014 \text{ м}^3$  – норма водопотребления на одного человека в день;

$N$  – количество работников;

$C_{\text{в}}$  – тариф за  $1 \text{ м}^3$  воды;

$C_{\text{трст}}$  – тариф за  $1 \text{ м}^3$  транспортировку стоков;

$C_{\text{очст}}$  – тариф за  $1 \text{ м}^3$  по очистке стоков;

$D_p$  – число рабочих дней году [41, с. 156].

Тогда затраты на водоресурсы  $Z_{\text{вод}}$ , потребляемые работниками составят:

$$Z_{\text{вод}} = 0,014 \times 2 \times (49,15 + 12,61 + 11,82) \times 360 = 741,69 \text{ руб.}$$

Затраты водоресурсов, необходимых для уборки помещения, рассчитываются по формуле:

$$Z_{\text{водуб}} = H \cdot S \cdot (C_{\text{в}} + C_{\text{тр.ст}} + C_{\text{ог.ст}}) \cdot D_p, \quad (15)$$

где  $H = 0,002 \text{ м}^3$  – норма расхода воды на уборку  $1 \text{ м}^2$  площади помещения;

$S$  – площадь используемого помещения по оказанию услуги сход-развала,  $\text{м}^2$ .

Согласно расчетам затраты на водоресурсы, необходимые для уборки помещения для оказания услуги сход-развала составят:

$$Z_{\text{водуб}} = 0,002 \times 74 \times (49,15 + 12,61 + 11,82) \times 360 = 3920,34 \text{ руб.}$$

Дополнительные эксплуатационные затраты  $Z_{\text{экс}}$ , связанные с содержанием и обслуживанием оборудования для услуги сход-развала, рассчитываются по формуле:

$$Z_{\text{экс}} = Z_{\text{энер}} + Z_{\text{м}} + Z_{\text{р}}, \quad (16)$$

где  $Z_{\text{энер}}$  – затраты на электроэнергию;

$Z_{\text{м}}$  – затраты на материалы, не предусматриваются;

$Z_{\text{р}}$  – затраты на ремонт [41, с. 161].

Расход электроэнергии на производственные цели  $E_{\text{пр}}$  рассчитывается

по формуле:

$$E_{np} = \frac{P_{уст} \cdot F_{\partial} \cdot m \cdot \eta_P \cdot k}{\eta_c \cdot \eta_M}, \quad (17)$$

где  $P_{уст}$  – установленная мощность оборудования, кВт;

$F_{\partial}$  – действительный годовой фонд рабочего времени единицы оборудования, ч;

$m$  – число смен в сутки, составляет  $m = 1$ ;

$\eta_P$  – коэффициент загрузки оборудования, составляет  $\eta_P = 0,8$ ;

$k$  – коэффициент одновременности работы оборудования,  $k = 0,7$ ;

$\eta_c$  – коэффициент полезного действия сети  $\eta_c = 0,9$  (из справочника энергетика);

$\eta_M$  – коэффициент полезного действия установок (моторов) [41, с. 158].

Результаты расчета устанавливаемой мощности электрооборудования составят 50,12 исходя из заявленных показателей по комплекту оборудования для поста сход-развала и иного оборудования на данном участке.

Затраты на электроэнергию на производственные цели  $Z_{эл}$ . Рассчитываются по формуле:

$$Z_{эл} = E_{np} \cdot p, \quad (18)$$

где  $E_{np}$  – расход электроэнергии на производственные цели, кВт.ч;

$p$  – цена 1 кВт/ч потребляемой электроэнергии

Действительный годовой фонд рабочего времени оборудования в год необходим для расчета затрат на электроэнергию и рассчитывается с учетом возможных потерь рабочего времени, связанных с профилактикой и ремонтом оборудования, отсутствием электроэнергии и т.п., расчет проводят по формуле:

$$F_{\partial} = T_{см} \cdot \left(1 - \frac{a}{100}\right) \cdot D_P, \quad (19)$$

где  $T_{см}$  – продолжительность смены рабочего дня, 12 ч;

а – процент потерь рабочего времени, связанных с профилактикой и ремонтом оборудования, составляет 10%;

$D_p$  – число рабочих дней в году.

Действительный годовой фонд рабочего времени оборудования составит:

$$F_{\partial} = 12 \cdot \left(1 - \frac{10}{100}\right) \cdot 360 = 3888 \text{ час.}$$

Тогда расход электроэнергии на производственные цели составит согласно формулы (17):

$$E_{np} = \frac{50,12 \cdot 3888 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,7}{0,9 \cdot 0,8} = 151562,9 \text{ кВт/ч.}$$

Тогда затраты на электроэнергию на производственные цели составят:

$$Z_{эл} = 3,82 \times 151562,9 = 578970,2 \text{ руб.}$$

Затраты на ремонт оборудования составляют 9-11% от стоимости оборудования, в рамках выпускной квалификационной работы примем значение 10%.

$$Z_{рем.обор.} = 0,1 \times 907500 = 90750 \text{ руб.}$$

Тогда дополнительные эксплуатационные затраты  $Z_{экс}$ , связанные с содержанием и обслуживанием оборудования составят согласно формулы (16):

$$Z_{экс} = 578970,2 + 90750 = 669720,2 \text{ руб.}$$

Затраты на амортизацию оборудования вычислим по формуле:

$$Z_{ам. об.} = C_{п.п.} \cdot \frac{H}{100}, \quad (20)$$

где  $C_{п.п.}$  – полная первоначальная стоимость оборудования, руб.;

$H$  – норма амортизации, исходя из ЕНАОФ, составляет 10%.

Тогда затраты на амортизацию оборудования для оказания услуги

сход- развала составляют:

$$Z_{\text{ам.об.}} = 907500 \times 0,1 = 90750 \text{ руб.}$$

Материальные затраты включают в себя затраты на запасные части, полуфабрикаты, основные и вспомогательные материалы.

Затраты ( $Z_m$ ) на запасные части, полуфабрикаты, основные и вспомогательные материалы рассчитываем по видам работ и отражаем их в табл. 6.

Таблица 6. Материальные затраты на запасные части, полуфабрикаты, основные и вспомогательные материалы: справочные данные [41, с.203]

Виды работ	Трудоемкость, чел/час	Затраты на запасные части, основные и вспомогательные материалы, руб.
Регулировочные сход-развал	3439	59 000

Фонд заработной платы работников по оказанию услуги сход развала можно рассчитать следующим образом:

$$\Phi ЗП = ЗП_{\text{шт}} \cdot k \cdot n \cdot m, \quad (21)$$

где  $ЗП_{\text{шт}}$  – заработная плата работника за фактически отработанное время;

$k$  – тарифный коэффициент;

$n$  – число работников;

$m$  – временной период, количество месяцев.

Заработная плата слесаря-ремонтника участка по оказанию услуги сход-развала за фактически отработанное время, с учетом тарифного коэффициента, в анализируемом автосервисе устанавливается исходя из его финансовых возможностей. На 01.01.2020 г заработная плата слесаря-ремонтника участка по оказанию услуги сход-развала за фактически отработанное время с учетом тарифного коэффициента составляет 16800 руб.

Определяем фонд оплаты труда на двух слесарей-ремонтников участка по оказанию услуги сход-развала за год:

$$\Phi ЗП = 16\,800 \times 2 \times 12 = 403\,200 \text{ руб.}$$

Сумму премии ремонтным рабочим, включаемые в основную зарплату рассчитаем по формуле (22):

$$\Phi_{\text{пр}} = \Phi_{\text{ЗП}} \times \%_{\text{пр}} / 100\% , \quad (22)$$

где  $\Phi_{\text{пр}}$  – фонд премий;

$\%_{\text{пр}}$  – процент премий (принимаем 5%).

Расчет по данным, полученным в рамках данной работы:

$$\Phi_{\text{пр}} = 403\,200 \times 5\% / 100 = 20\,160 \text{ руб.}$$

Получили, что суммарный фонд премий, включаемых в основную зарплату, согласно расчетам составит 20 160 руб.

Рассчитываем фонд основной заработную плату по формуле (23):

$$\text{ОЗП} = \Phi_{\text{ЗП}} + \Phi_{\text{пр}} , \quad (23)$$

где  $\Phi_{\text{ЗП}}$  – сумма затрат заработной платы по тарифным ставкам;

$\Phi_{\text{пр}}$  – сумма премии ремонтным рабочим, включаемые в основную зарплату.

Расчет по данным, полученным в рамках данной работы:

$$\text{ОЗП} = 403\,200 + 20\,160 = 423\,360 \text{ руб.}$$

Получили, что сумма основной заработной платы на двух человек составит 423 360 руб.

Процент дополнительной заработной платы рассчитаем по формуле (24):

$$П_{\text{дзп}} = (\text{До} \times 100\%) / (\text{Дк} - \text{Дв} - \text{Дп} - \text{До}), \quad (24)$$

где  $\text{Дк}$  – календарные дни, принимаем равное 366 дней на 2020 год;

$\text{Дв}$  – выходные дни, принимаем равное 104 дня на 2020 год;

$\text{Дп}$  – праздничные дни, принимаем равное 16 дней на 2020 год;

$\text{До}$  – дни отпуска, принимаем равное 28 дней.

Расчет по данным, полученным в рамках данной работы:

$$П_{\text{дзп}} = (28 \times 100\%) / (366 - 104 - 16 - 28) \approx 10\%$$

Получили, что процент дополнительной заработной платы – 10%.

Фонд дополнительной заработной платы составит согласно формуле (25) составит:

$$\begin{aligned} \text{ДЗП} &= \text{ОЗП} \cdot \text{П}_{\text{дзп}} / 100\% = & (25) \\ &= 423\,360 \times 10\% / 100\% \approx 42\,336 \text{ руб.} \end{aligned}$$

где ОЗП – основная заработная плата;

$\text{П}_{\text{дзп}}$  – процент дополнительной заработной платы.

Получили, что фонд дополнительной заработной платы – 42 336 руб.

Общий фонд заработной платы ремонтных рабочих рассчитаем по формуле (26):

$$\text{ОФЗП} = \text{ОЗП} + \text{ДЗП}, \quad (26)$$

где ОЗП – основная заработная плата;

ДЗП – дополнительная заработная плата.

Расчет по данным, полученным в рамках данной работы:

$$\text{ОФЗП} = 423\,360 + 42\,336 = 465\,696 \text{ руб.}$$

Получили, что общий фонд заработной платы необходимых специалистов составит 465 696 руб.

Общий фонд заработной платы с учетом районной надбавки рассчитаем по формуле (27):

$$\text{ОФЗП}_{\text{рн}} = \text{ОФЗП} \times 1,15, \quad (27)$$

где ОФЗП – общий фонд заработной платы;

15% – процент районной надбавки в Свердловской области.

Расчет по данным, полученным в рамках данной работы:

$$\text{ОФЗП}_{\text{рн}} = 479\,312 \times 1,15 \approx 535\,550 \text{ руб.}$$

Получили, что общий фонд заработной платы с учетом районной надбавки составит 535 550 руб.

Отчисление на социальное страхование рассчитаем по формуле (28):

$$O_{\text{с.ст.}} = \text{ОФЗП}_{\text{рн}} \cdot H_0 / 100, \quad (28)$$

где  $\text{ОФЗП}_{\text{рн}}$  – общий фонд заработной платы с учетом районной надбавки;

$H_0$  – норматив отчислений в социальное страхование.

Общий процент отчислений в фонды– 30%, из них:

- 20% в Пенсионный фонд;
- 2,9% в Фонд социального страхования;
- 5,1% в Фонд медицинского страхования.

Расчет по данным, полученным в рамках данной работы:

$$O_{\text{с.ст.}} = 535\,550 \times 30\% / 100\% \approx 160\,665 \text{ руб.}$$

Получили, что отчисление на социальное страхование – 160 665 руб.

Итого зарплата с отчислением в социальное страхование может быть вычислена по формуле (29):

$$\text{ОФЗП}_{\text{отч.с.с.}} = \text{ОФЗП}_{\text{рн}} + O_{\text{с.ст.}}, \quad (29)$$

где  $\text{ОФЗП}_{\text{рн}}$  – общий фонд заработной платы с учетом районной надбавки;

$O_{\text{с.ст.}}$  – отчисление на социальное страхование.

Расчет по данным, полученным в рамках данной работы:

$$\text{ОФЗП}_{\text{отч.с.с.}} = 535\,550 + 160\,665 = 696\,215 \text{ руб.}$$

Получили, что суммарные затраты на зарплату с отчислением в социальное страхование составит 696 215 руб.

Среднемесячная заработная плата рабочего шиномонтажного участка может быть рассчитана по формуле (30):

$$ЗП_{\text{мес.}} = \text{ОФЗП}_{\text{отч.с.с.}} / (N_{\text{рр}} \cdot 12), \quad (30)$$

где  $\text{ОФЗП}_{\text{отч.с.с.}}$  – зарплата с отчислением в социальное страхование;

$N_{\text{рр}}$  – число работников, 12 месяцев.

Расчет по данным, полученным в рамках данной работы:

$$ЗП_{\text{мес.}} = 696\,215 / (2 \times 12) \approx 29\,008 \text{ руб.}$$

Получили, что затраты на среднемесячную заработную плату рабочего участка по регулировке развал-схождения с учетом отчислений составит 29 008 руб. При этом заработная плата «на руки» составит 25 237 руб.

Результаты расчета общего годового фонда заработной платы производственных рабочих с учетом всех начислений и отчислений представим в табл. 7.

Таблица 7. Результаты расчета годового фонда заработной платы производственных рабочих

Наименование специальностей	Количество рабочих, чел.	Тарифный фонд оплаты труда, руб.	Фонд основной заработной платы (с учетом премии), руб.	Фонд дополнительной заработной платы, руб.	Общий фонд заработной платы с учетом районной надбавки	Отчисления на соц. нужды, руб.	Суммарные затраты на оплату труда в год, руб.
Специалист по услуги по 3D сход-развала колес легковых автомобилей	2	403200	423 360	42 336	535 550	160 665	696 215

Общие затраты на внедрение услуги сход-развала представлены в табл. 8.

Таблица 8. Затрат на внедрение услуги сход-развала в условиях выбранного автосервиса

Наименование статьи затрат	Величина затрат, руб.
<b>I. КАПИТАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ</b>	1194000
<b>II. МАТЕРИАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ</b>	1 101 523,90
В том числе:	
затраты на охрану труда	600
затраты на освещение	42 612,90
затраты на отопление	147 177,80
затраты на водоресурсы	4 662,03
дополнительные эксплуатационные затраты	669 720,20
затраты на амортизацию оборудования	90 750
затраты на запасные части, основные и вспомогательные материалы	59 000
затраты на рекламу	62000
<b>II. ТАРИФНЫЙ ФОНД ОПЛАТЫ ТРУДА, включая районный коэффициент</b>	535 550
<b>III. ОТЧИСЛЕНИЯ НА СОЦИАЛЬНЫЕ НУЖДЫ</b>	160 665
<b>IV. ПРОЧИЕ ЗАТРАТЫ</b>	14 834
<b>ИТОГО</b>	2 881 572



Условно прочие затраты можно принять в размере 0,5 % от суммы всех предыдущих затрат.

Далее проведем оценку экономической эффективности проекта внедрения услуги сход-развала в условиях выбранного автосервиса путем приобретения недостающего оборудования для выполнения работ, входящих в данную услугу.

## **5.2. Оценка экономической эффективности проекта внедрения услуги сход-развала в условиях выбранного автосервиса**

В качестве показателей, характеризующих экономическую эффективность проектируемого подразделения, применяется чистая прибыль, рентабельность капитальных вложений, срок окупаемости.

По данным выбранного автосервиса стоимость нормо-часа по регулировочным работам 3D развал-схождения будет составлять 997 рублей.

Рассчитаем выручку (доход) по следующей формуле:

$$Д = C_{\text{норма-час}} \times T_{\text{г}} , \quad (22)$$

где  $C_{\text{норма-час}}$  – стоимость нормо-часа регулировочных работ по сход развала, руб.;

$T_{\text{г}}$  – годовой объем работ на участке сход-развала, чел/ч., был вычислен ранее [39].

$$Д = 997 \times 3439 = 3\,432\,122 \text{ руб.}$$

Чистый доход может быть вычислен как разность между предполагаемым доходом и общими затратами:

$$\text{ЧД} = Д - Z_{\text{общ}} , \quad (23)$$

где  $Z_{\text{общ}}$  – общие затраты.

Д – предполагаемый доход, определенный как произведение стоимости норма-часа на годовой объем работ.

$$\text{ЧД} = 3\,432\,122 - 2\,881\,572 = 550\,550 \text{ руб.}$$

Определим уровень рентабельности модернизации услуги сход-развала легкового автомобиля:

$$R = \text{ЧД} \cdot 100\% / Z_{\text{общ}}, \quad (24)$$

где ЧД – годовая прибыль (чистый доход) услуги сход-развала, руб.;

$Z_{\text{общ}}$  – общие затраты на организацию услуги сход-развала, руб. [42, с. 69]

$$R = 550\,550 \times 100\% / 2\,881\,572 \approx 19\% \quad (25)$$

Определим срок окупаемости:

$$T_{\text{ок}} = \frac{Z_{\text{общ}}}{\text{ЧД}}, \quad (26)$$

где  $Z_{\text{общ}}$  – общие затраты на организацию услуги, руб. [42, с. 69]

$\text{ЧД}$  – чистый доход.

$$T_{\text{ок}} = 2\,881\,572 / 550\,550 \approx 5 \text{ лет}$$

Подводя итог, отметим, что проведен расчет технико-экономических показателей модернизации услуги сход-развала, согласно полученным данным дана оценка экономической эффективности проекта – чистый доход согласно представленным расчетам составит 550 550 руб., расчетный срок окупаемости около 5 лет, рентабельность в пределах 19%.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Увеличение количества легковых автомобилей требует своевременного их технического обслуживания и ремонта в полном объеме и высокого качества. Специалисты рекомендуют производить регулировку развал-схождения на качественном, современном оборудовании, в том числе на 3D стендах развал-схождения, в следующих случаях:

- каждые 15-20 тыс. км пробега;
- после сезонной смены резины;
- после проведения работ по ремонту подвески автомобиля.

Отметим признаки, являющимися прямыми показаниями к обращению на сервис для регулировки развал-схождения колес:

- автомобиль «тянет в сторону» при движении, заносит при поворотах и торможении;
- заметен «заторможенный» возврат руля при выходе из поворота;
- неравномерный износ протектора шин, увеличение износа;
- повышенный шум от колес при движении автомобиля.

Процедура регулировки развала включает в себя следующие операции:

- определение показателей отклонения углов установки колес;
- восстановление исходных параметров развала;
- устранение нарушений при движении транспортного средства;
- настройка различных узлов подвески автомобиля.

Для разработки мероприятий по совершенствованию услуг и выхода на новый сегмент – «Автосервису Авто-Е» нами в рамках выпускной квалификационной работы было выполнено исследование факторов, влияющих на востребованность услуги схождения развала колес легкового автомобиля, кроме того был проведен обзор рынка указанных услуг в районе и в городе в целом.

Дана характеристика предприятия «Автосервис Авто-Е», рассмотрены предлагаемые услуги и приведены данные по количеству конкурентов в

городе и в районе.

Был проведен анализ потребителей рынка услуг по проведению развал-схождения и сделаны выводы о том, что конкурентное положение «Автосервис Авто-Е» на достаточно низком уровне и требуется техническая модернизация. При этом, анализ рынка услуг показал, что рынок в настоящее время стремительно развивается, т.к. численность автомобильного парка с каждым годом увеличивается, а качество дорожного полотна только ухудшается, в частности в Железнодорожном районе г. Екатеринбург.

В качестве основы для разработки инновационных мероприятий предлагается модернизировать услуги развал-схождения, имеющих явные преимущества для потребителя. Предлагается проникновения на рынок высокотехнологичных услуг схождения развала и развитие рынка в целях своего дальнейшего развития и увеличения доходов.

Выбранное современное оборудование позволит производить самую точную регулировку абсолютно всех параметров по установке углов колес автомобилей разных марок за короткое время, тем самым модернизированная услуга по сход-развала колес легковых автомобилей в условиях автосервиса «Автосервис Авто-Е» будет способствовать повышению его конкурентоспособности.

Охрана труда – это система законодательных актов, социально-экономических, организационных, технических, гигиенических мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда.

Задача охраны труда – свести к минимальной вероятности поражения или заболевания работающего с одновременным обеспечением комфорта при максимальной производительности труда. Улучшение условий труда и его безопасность приводят к снижению производственного травматизма, профессиональных заболеваний, что сохраняет здоровье трудящихся и одновременно приводит к уменьшению затрат на оплату соответствующих льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях.

Перед началом работы необходимо проверить все электрооборудование, заземление, и после завершения работы необходимо также все проверить.

Проведенные расчеты показали, что сумма капитальных затрат на внедрение услуги сход-развала в условиях выбранного автосервиса составит 1194000 руб., в том числе затраты на новое оборудование составляют 907500 руб.

Материальные затраты, включающие в себя затраты на охрану труда, затраты на освещение, затраты на отопление, затраты на водоресурсы, дополнительные эксплуатационные затраты, затраты на амортизацию оборудования, составят 954922,9 руб.

Тарифный фонд оплаты труда на два слесаря ремонтника участка сход-развала, включая районный коэффициент составят 535 550 руб.

Расчет показал, что суммарные затраты на внедрение услуги сход-развала в условиях выбранного автосервиса составят 2 881 572 руб.

В рамках выпускной квалификационной работы также составлен медиа план продвижения услуги на 2 месяца, при этом затраты составят 62 000 руб.

Итоговые расчеты по эффективности показали, что срок окупаемости может составить около 5 лет, рентабельность в пределах 19%.

## ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Епифанов, Л.И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учеб. пособие / Л.И. Епифанов. – М.: ФОРУМ-ИНФРА, 2015. – 245 с.
2. Развал-схождение: на что он влияет в автомобиле // Обслуживание автомобиля [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pddexam.com/blog/976/razval-shozhdenie-na-chto-on-vliyaet-v-avtomobile/> (дата обращения 01.11.2019)
3. Обслуживание автомобиля. Развал-схождения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pravauto.com/obslyzhivanie-avtomobilya/razval-sxozhdenie.php> (дата обращения 01.11.2019)
4. Развал-схождение в Екатеринбурге // Ответ на запрос. – Режим доступа: <http://ekaterinburg.avtotochki.ru/catalog/razval-shojdenie/pt1c2671043> (дата обращения 01.11.2019)
5. Развал-схождение в Железнодорожном районе, Екатеринбург // Ответ на запрос. – Режим доступа: <http://ekaterinburg.avtotochki.ru/catalog/razval-shojdenie-jeleznodorojniy-rayon/pt1c109126s14/> (дата обращения 01.11.2019)
6. Автосервисы в Екатеринбурге [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ekaterinburg.autotr.w.ru/avtoservis> (дата обращения 01.11.2019)
7. Фастовцев, Г.Ф. Организация технического обслуживания и ремонта легковых автомобилей, принадлежащих гражданам: учеб. пособие / Г.Ф. Фастовцев. – М.: Транспорт, 2016. – 146 с.
8. Официальный сайт аналитического агентства «Auto-Dealer-Екатеринбург» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://adekb.ru/> (дата обращения 01.11.2019)
9. Официальный сайт информационно-аналитического агентства ОАО «АСМ-холдинг» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.asm-holding.ru/> (Дата обращения: 17.01.2019)
10. Состояние половины дорог в Екатеринбурге признано

удовлетворительным // УралБизнесКонсалдинг: аналитическое агентство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://urbc.ru/1068023896-sostoyanie-poloviny-dorog-v-ekaterinburge-priznano-udovletvoritelnym.html> (Дата обращения: 17.01.2019)

11. АвтоТочки. Автосервисы в Екатеринбурге [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ekaterinburg.avtotochki.ru/catalog/avtoservisy> (Дата обращения: 17.01.2019)

12. Бычков, В.П. Технологии проектирования услуг с автосервисе : справочное пособие / В.П. Бычков. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 194 с.

13. Управление автосервисом: учеб. пособие для ВУЗов / Под общей ред. Л.Б. Миротина. – М.: Экзамен, 2015. – 320с.

14. Нормативы трудоемкости работ по проверке технического состояния легковых автомобилей [Электронный ресурс] // Правовая консультационная служба. – Режим доступа: <http://www.zakonprost.ru/content/base/part/203793> (Дата обращения: 17.10.2019)

15. Официальный сайт компании Техно Вектор Групп [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.technovector.ru/technovector/smartlight-wheel-aligner/>(дата обращения: 17.10.2019)

16. Волгин, В.В. Автосервис. Производство и менеджмент: практическое пособие / В.В. Волгин. – М.: Дашков и К, 2015. – 576 с.

17. Волков, О. В. Экономика предприятия: учеб. пособие / О.В. Волков. – М. ИНФРА-М, 2017. – 391 с.

18. Волгин А.И Цели и задачи кадровой политики // Проблемы теории и практики управления. – 2017. – №4. –С. 42 –57.

19. Грэхем Р. Беннетт Управление человеческими ресурсами / Под редакцией Т.Ю. Базарова. – М.: Юнити, 2018. – 282 с.

20. Неретина, Т.Г. Основы сервисной деятельности: учеб. метод. комплекс / Т. Г. Неретина. – М.: ФЛИНТА, 2015. – 161 с.

21. Карташов, В. П. Технологическое проектирование

автотранспортных предприятий: учеб. пособие / В. П. Карташов. – М.: Транспорт, 2016. – 259 с.

22. Напольский, Г.М. Технологическое проектирование автомобильных предприятий и станций технического обслуживания: учебное пособие / Г.М. Напольский. – М.: Транспорт, 2016. – 231 с.

23. Салов, А.И. Охрана труда на предприятиях автомобильного транспорта: учебник.– М.: Транспорт, 2015. – 352 с.

24. СП 113.13330.2012 (Свод правил стоянки автомобилей) // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/>, свободный (дата обращения: 17.10.2019)

25. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» Доступ из справочно-правовой «Гарант». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/121/>, свободный (дата обращения: 17.04.2019)

26. СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест» // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901787814>, свободный (дата обращения: 17.04.2019)

27. СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/>, свободный (дата обращения: 17.04.2019)

28. СП 2.2.2.1327-03 Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/9018>, свободный (дата обращения: 17.04.2019)

29. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс] :



Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (в редакции от 29.07.2018 N 252-ФЗ) Доступ из справочно-правовой «Консультант». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34/), свободный (дата обращения: 17.04.2019)

30. РД 152-001-94 Экологические требования к предприятиям транспортно-дорожного комплекса // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200008359>, свободный (дата обращения: 17.04.2019)

31. СНиП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/>, свободный (дата обращения: 17.04.2019)

32. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий» (с изменениями на 15 марта 2010 года) // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/>, свободный (дата обращения: 17.04.2019)

33. СанПиН 2.1.5.980-00 Гигиенические требования к охране поверхностных вод Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/>, свободный (дата обращения: 17.04.2019)

34. Кузнецов, Ю.М. Охрана труда на предприятиях автомобильного транспорта: Справочник. – М.: Транспорт, 2016. – 272 с.

35. Колонова, Г.А. Экономика автомобильного транспорта: учебник / Колонова Г.А. – М.: Академия, 2017 – 256 с.

36. Каталоги ПКФ завода «ГАРО». Великий Новгород. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garo.novgorod.ru>, (дата обращения 17.04.2019)

37. Оборудование для автосервиса. Каталог. – М.: НПФ МЕТА, 2018. – 18 с.
38. Ранецкий К.А. Экономика организации (предприятия). – М.: Дашков и К, 2018. – 218 с.
39. Бычков, В.П. Экономика предприятия и основы предпринимательства в сфере автосервисных услуг: справочник / В.П. Бычков. – М.: ИНФРА-М, 2015. – 394 с.
40. Лукалин, В.Н., Трофименко, Ю.В. Промышленно-транспортная экология: учеб. для ВУЗов / Под ред. В.Н. Лукалина. – М.: Инфра-М, 2015. – 273 с.
41. Аванесова, Г.А. Сервисная деятельность: учебник / Г.А. Аванесова. – М.: Аспект Пресс, 2016. – 318 с.
42. Герасина, О.Н. Бизнес-план для предприятия автосервиса: практическое пособие / О.Н. Герасина. – М.: МГИУ, 2017. – 132 с.

Список автосервисов, оказывающих услуги схождение развала в г. Екатеринбург по версии аналитического агентства «Екатеринбург: Автоточки»

5	Автосервис «Кузовной ремонт Регион 196» Екатеринбург, улица Строителей, 38А	4	Автосервис «Семь Ключей» Екатеринбург, улица Минометчиков, 29к2
5	Автосервис «Нормандия-Британия. Центр по ремонту автомобилей.» Екатеринбург, проспект Космонавтов, 11Д	4	Автосервис «KarDan» Екатеринбург, улица Академика Вонсовского, 1А
5	Автосервис «СТО Авто-Эксперт» Екатеринбург, улица Чапаева, 7, помещение 8	4	Автосервис «Е2» Екатеринбург, улица Старых Большевиков, 2а
5	Автосервис «AutoReStore» Екатеринбург, переулок Энергетиков, 9	4	Автосервис «Автосити» Екатеринбург, улица 40 лет ВЛКСМ, 33
5	Автосервис «Вальс» Екатеринбург, улица Фронтовых Бригад, 14г	4	Автосервис «Motor Will» Екатеринбург, улица Фронтовых Бригад, 27
5	Автосервис «Авант Сервис» Екатеринбург, улица Академика Вонсовского, 16	4	Автосервис «Рэлтек-Авто» Екатеринбург, Студенческая улица, 51а
5	Автосервис «Центр Технического ремонта автомобилей ЕКБ Мастер» Екатеринбург, улица Даниила Зверева, 17бс1	3,8	Автосервис «АвтоТехЦентр Южный» Екатеринбург, улица Альпинистов, 59
5	Автосервис «Автоекат» Екатеринбург, Первомайская улица, 77	3,8	Автосервис «ЮМА-ТРАК» Верхняя Пышма, улица Победы, 9ак1
5	Автосервис «Крутящий Момент» Екатеринбург, улица Халтурина, 43А		Автосервис «РОДИНА» Екатеринбург, Виноградный переулок, 9
5	Автосервис «Автокомплекс Сталь Авто» Екатеринбург, Походная улица, 84А	3,7	Автосервис «Атлантик» Екатеринбург, Taganskaya Ulitsa, 77
5	Автосервис «Кардан2Колеса» Екатеринбург, улица Лукиных, 16	3,6	Автосервис «Wagner» Екатеринбург, проспект Космонавтов, 11г
5	Автосервис «А.С. - ремонт грузовиков» Березовский, улица Транспортников, 1	3	Автосервис «Дилекс-авто» Екатеринбург, Промышленный проезд, 8
5	Автосервис «СкандинавияАвто» Екатеринбург, Артинская улица, 17Е	3	Автосервис «Штерн» Екатеринбург, Челюскинцев улица, 10
5	Автосервис «Автодом» Екатеринбург, Сибирский тракт 10 км , строение 3	3	Автосервис «Канистра» Екатеринбург, Турбинная улица, 40
5	Автосервис «Премьер» Екатеринбург, Даниила Зверева улица, 23	3	Автосервис «Тойота Центр Екатеринбург Восток» Екатеринбург, Сибирский Тракт, 24 Б
5	Автосервис «Дом Авто» Екатеринбург, Зоологическая улица, 9е	2,6	Автосервис «Профессионал» Екатеринбург, Первомайская улица, 77д
4,8	Автосервис «ФранСервис» Екатеринбург, улица Студенческая, 1 лит Н	2,2	Автосервис «Автолидер» Екатеринбург, проспект Космонавтов, 8
4,7	Автосервис «АвтоКонтинент Плюс» Екатеринбург, Артинская 20Б	2	Автосервис «АвтоКласс» Екатеринбург, Тагильская улица, 125
4,7	Автосервис «Автодеталь96» Екатеринбург, Библиотечная улица, 62а	2	Автосервис «Авто тех центр 2010» Екатеринбург, Карельская улица, 52
4,5	Автосервис «Фантом» Екатеринбург, Учителей улица, 38 А	1	Автосервис «Авто-Е» Екатеринбург, Таватуйская улица, 20
4,5	Автосервис «Штудберг» Екатеринбург, Комсомольская улица, 71	1	Автосервис «Франсмоторс +» Екатеринбург, улица Черепанова, 19
4,3	Автосервис «Мустанг» Екатеринбург, улица Регина, 20Е	1	Автосервис «Римэкс сервисмаркет на Учителей» Екатеринбург, улица Учителей, 32

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### Результаты общего анализа конкурентов на рынке услуг схождения развала легковых автомобилей в г. Екатеринбург

Сильные стороны	Слабые стороны
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Низкие цены на работу и услуги.</li><li>2. Готовность работать в выходные дни и по ночам.</li><li>3. Большой срок гарантии.</li><li>4. Скорость выполнения заказа.</li><li>5. Предоставление дополнительных услуг</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Сосредоточение на работе в дешевом секторе.</li><li>2. Квалификация персонала.</li><li>3. Невозможность расчета безналичными деньгами.</li><li>4. Непредоставление клиенту письменных гарантий на свою работу.</li><li>5. Работа без сертификации, лицензирования</li></ol>

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Список автосервисов, оказывающих услуги схождение развала в Железнодорожном районе г. Екатеринбург по версии аналитического агентства г. Екатеринбург: автоточки, расположение автосервисов на Яндекс карте

- |          |   |            |   |
|----------|---|------------|---|
| <b>5</b> | Автосервис «Кузовной ремонт Регион 196»<br>Екатеринбург, улица Строителей, 38А                            | <b>3,6</b> |   |
| <b>5</b> | Автосервис «Нормандия-Британия. Центр по ремонту автомобилей.»<br>Екатеринбург, проспект Космонавтов, 11Д | <b>1</b>   | Автосервис «Авто-Е»<br>Екатеринбург, Таватуйская улица, 20              |
| <b>4</b> | Автосервис «Семь Ключей»<br>Екатеринбург, улица Минометчиков, 29к2  |            | Автосервис «Бош Авто Сервис»<br>Екатеринбург, проспект Космонавтов, 11Д |
|          | Автосервис «Wagner»<br>Екатеринбург, проспект Космонавтов, 11г  |            | Автосервис «H2O»<br>Екатеринбург, улица Машинистов 2д/1                 |



Анализ потенциала предприятия для совершенствования услуг схождения развала легковых автомобилей в Железнодорожном районе г. Екатеринбург (в сравнении с конкурентами)

Функциональная сфера	Сильные стороны					Слабые стороны				
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Уровень организации фирмы					X					
Организация контроля							X			
Имидж предприятия						X				
Маркетинг										
Доля рынка по основной услуге							X			
Наличие торговой марки										X
Ассортимент услуг			X							
Качество		X								
Конкурентоспособность				X						
Ценовая политика					X					
Сроки выполнения заказа						X				
Наличие реализационной сети										X
Рекламная политика					X					
Работа на имидж			X							
Потенциал сотрудников			X							
Технический потенциал							X			
Состояние оборудования							X			
Уровень технологии								X		
Квалификация персонала			X							
Стабильность					X					
Надежность				X						
Соблюдение сроков				X						

Анкета

Мы рады, что Вы выбрали наш автосервис!

Предлагаем Вам ответить на вопросы данной анкеты, для того, чтобы мы могли стать еще лучше и в большей степени соответствовать Вашим ожиданиям.

1. Выберите наиболее важные для Вас критерии которым должен соответствовать современный автосервис:
  - высокое качество исполнения работ,
  - гарантии на выполненные работы,
  - широкий спектр услуг,
  - аккуратность в обращении с автомобилем,
  - удобство расположения и подъезда,
  - низкий уровень цен.
2. Чем Вы руководствуетесь при выборе нашего автосервиса:
  - посещали нас раньше и остались довольны;
  - мнение знакомых;
  - результаты беседы с персоналом, реклама предприятия.
3. Оцените по 10-ти бальной шкале деятельность нашего автосервиса по показателям представленным в таблице.

Спасибо за участие в опросе.

Мы будем стараться стать лучше и учтем в своей работе ваши пожелания!

---



---



---

Местоположение выбранного автосервиса «Автосервис Авто-Е» для совершенствования услуги развал-схождения легковых автомобилей в Железнодорожном районе г. Екатеринбург

