

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

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
_____ Ю.В. Рождественский
« ___ » _____ 2019 г.

Проект автосервиса легковых автомобилей в г. Костанай (республика Казахстан)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

ЮУрГУ – 23.03.03.2019.650.00.00 ПЗ ВКР

Руководитель работы
доцент
_____ А.А. Дойкин
« ___ » _____ 2019 г.

Автор работы
студент группы ПЗ–516
_____ Д.А. Токарь
« ___ » _____ 2019 г.

Нормоконтролер
доцент
_____ А.А. Дойкин
« ___ » _____ 2019 г.

АННОТАЦИЯ

Токарь Д.А. Проект автосервиса легковых автомобилей в г. Костанай (республика Казахстан). – Челябинск: ЮУрГУ, АТ; 2019, 75 с., 13 табл., библиогр. список – 23 наим., 2 листа чертежей ф. А1

В выпускной квалификационной работе обоснована актуальность и выполнено проектирование станции по техническому обслуживанию (СТО) современных легковых автомобилей в городе Костанай республики Казахстан. Показано, что спроектированное предприятие способно оказывать качественные услуги по сервису, обслуживанию и ремонту автомобилей и приносить прибыль.

В ходе проектирования была обоснована необходимость создания СТО в городе Костанай, произведён технологический расчёт проектируемого предприятия, осуществлен подбор оборудования необходимого для осуществления технологического процесса, рассчитаны капитальные затраты на реализацию проекта и определена его экономическая эффективность. Кроме того были рассмотрены требования техники безопасности при ведении производственной деятельности предприятия.

					<i>23.03.03.2019.6500000 ПЗ</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб</i>		<i>Токарь Д.А.</i>			<i>Проект автосервиса легковых автомобилей в г. Костанай (республика Казахстан)</i>	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Провер.</i>		<i>Дайкин А.А.</i>					4	75
<i>Реценз.</i>						<i>ЮУрГУ Кафедра АВТ</i>		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Дайкин А.А.</i>						
<i>Утверд</i>		<i>Рождественский Ю.В.</i>						

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1 ТЕХНИКО–ЭКОНОМИЧЕСКОЕОБОСНОВАНИЕ	7
1.1 Исследование автомобильного рынка Республики Казахстан	7
1.2 Исследование рынка услуг по ремонту и техническому обслуживанию автомобилей в городе Костанай	11
1.3 Выбор и обоснование места расположения проектируемой СТО.....	14
2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ПРОЕКТИРУЕМОЙ СТО	20
2.1 Выбор и обоснование исходных данных	20
2.2 Обоснование мощности и типа проектируемой СТО.....	23
2.3 Расчет численности производственных рабочих и персонала	27
2.4 Расчет числа постов и автомобиле-мест хранения и ожидания	30
2.5 Определение потребности в технологическом оборудовании	34
2.6 Расчет площадей производственных помещений	37
2.7 Расчет площадей складов, зоны хранения (стоянки) автомобилей, административно-бытовых помещений.....	40
3 РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ	43
3.1 Определение годового дохода	43
3.2 Расчет капитальных затрат.....	44
3.3 Расчет стоимости использования заемных средств.....	47
3.4 Определение общепроизводственных расходов.....	51
3.6 Определение общехозяйственных и прочих расходов.....	53
3.7 Определение налоговых платежей	54
3.8 Определение экономической эффективности.....	54
4 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	56
4.1 Разработка инструкции по безопасности и охране труда.....	56
4.2 Требования к содержанию инструкции по охране труда	58
4.3 Содержание «Инструкции по охране труда для автослесаря».....	60
4.4 Утверждение и пересмотр инструкций.....	72
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	74
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	75

										Лист
										5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	23.03.03.2019.6500000 ПЗ					

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время одним из основных направлений развития экономической стороны жизни общества является рост количества и повышение качества работы предприятий работающих в сфере услуг. На данный момент сферу услуг можно отнести к одной из наиболее быстро развивающихся отраслей экономики.

Сфера услуг призвана удовлетворять потребности потребителей, в том числе и населения, в различных аспектах повседневной жизни. Происходит это путем реализации услуг и производстве различных нематериальных благ. Таким образом, как экономическая отрасль, сфера услуг представляет собой совокупность различных подотраслей и направлений деятельности общества, целью которых является решение социальных, а также экономических задач. Вследствие этого роль её в общественной жизни стремительно растёт с каждым годом.

Одним из видов предприятий сферы услуг являются автосервисные предприятия. Поскольку количество автомобилей принадлежащих населению неуклонно растёт с каждым годом, вместе с этим возрастает и потребность в обслуживании этих автомобилей и их ремонте. Если обратиться к данным по экономической ситуации в республике Казахстан, можно увидеть что количество зарегистрированных автомобилей с каждым годом возрастает на величину до 10 % [1].

В 2015-м году в Республике Казахстан произошёл так называемый автомобильный бум, связанный с изменениями курса валют и массовыми покупками подержанных автомобилей в Российской Федерации. В связи с этим сложилась ситуация при которой не полностью удовлетворяется потребность в услугах по ремонту и обслуживанию автомобилей населения на территории Республики Казахстан, город Костанай не является исключением. В связи с этим, становятся актуальными вопросы создания предприятий автомобильного сервиса способных удовлетворять потребности автовладельцев.

										Лист
										6
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	23.03.03.2019.6500000 ПЗ					

1 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Целью данной выпускной квалификационной работы является создание проекта станции технического обслуживания (СТО) легковых автомобилей способной оказывать качественные услуги населению города Костанай и способной приносить прибыль. Для обоснования актуальности проекта было проведено исследование автомобильного рынка Республики Казахстан в целом и рынка услуг по ремонту и техническому обслуживанию автомобилей в городе Костанай.

1.1 Исследование автомобильного рынка Республики Казахстан

Согласно официальным данным, размещенным на сайте Комитета статистики Министерства национальной экономики Республики Казахстан [3], среднее количество легковых автомобилей принадлежащих населению, в расчете на каждую тысячу человек, составляет 263 автомобиля. В соответствии с данными приводимыми в аналитических отчетах специализированного агентства «Автостат» [4], в последние 5 лет на автомобильном рынке Республики Казахстан установилась значительная положительная динамика. За последние 5 лет рост составил около 1,5 раз. Вместе с тем статистические данные [5] свидетельствует, что большинство регистрируемых автомобилей – это автомобили, приобретаемые на вторичном рынке. Одной из основных причин стремительного роста, с одной стороны, и значительного «старения» автопарка страны, с другой, явилась ценовая разница на автомобили одних и тех же сегментов Республике Казахстан и Российской Федерации в результате резкого и значительного падения курса рубля относительно остальных мировых валют на фоне мирового экономического кризиса 2014 года. Поскольку Костанайская область является пограничной между Россией и Казахстаном, большое количество автомобилей, в большинстве своем подержанных ввозилось с территории Челябинской и соседних областей. Не смотря на то, что в период с 2015 по 2016 было ввезено так же и значительное

										Лист
										7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	23.03.03.2019.6500000 ПЗ					

количество новых автомобилей, сейчас они переходят в разряд «средневозрастных».

По итогам 1 квартала 2019 года [6] продажи новых легковых и легких коммерческих автомобилей в Республике Казахстан составили 13 764 единицы, что на 17% больше показателя годичной давности.

Как сообщает Ассоциация казахстанского автобизнеса АКАБ, лидером на казахстанском авторынке за отчетный период остается LADA, реализовавшая 3420 автомобилей – на 29% больше, чем годом ранее. Стоит отметить, что по итогам января – марта российская марка сумела занять четверть местного рынка (доля – 24,8%). На втором месте – японская Toyota, результат которой составил 2906 машин (+34%). Третью позицию сохраняет Hyundai – автомобили корейской марки выбрал 2351 покупатель (+84%). Далее следует KIA с показателем 864 проданных машины, что на 58% больше по сравнению с прошлым годом. Замыкает пятерку лидеров Renault, чьи дилеры реализовали 504 автомобиля. При этом французский бренд сумел показать самую высокую динамику среди лидеров рынка (+131%). Рейтинг самых популярных моделей на авторынке Казахстана возглавляет бизнес-седан Toyota Camry, который по итогам 1 квартала был реализован в количестве 1461 автомобиля. За ним следуют: LADA Granta (1328 шт.), Hyundai Tucson (934 шт.), LADA 4x4 (717 шт.) и LADA Vesta (715 шт.).

Основные данные о лидерах авторынка Республики Казахстан по покупкам новых автомобилей на 1-й квартал 2019 года представлены на рисунке 1. Безусловные лидеры рынка – бренды LADA, Toyota и Hyundai.

										Лист
										8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	23.03.03.2019.6500000 ПЗ					

Авторынок Казахстана в 1-м квартале 2019 года

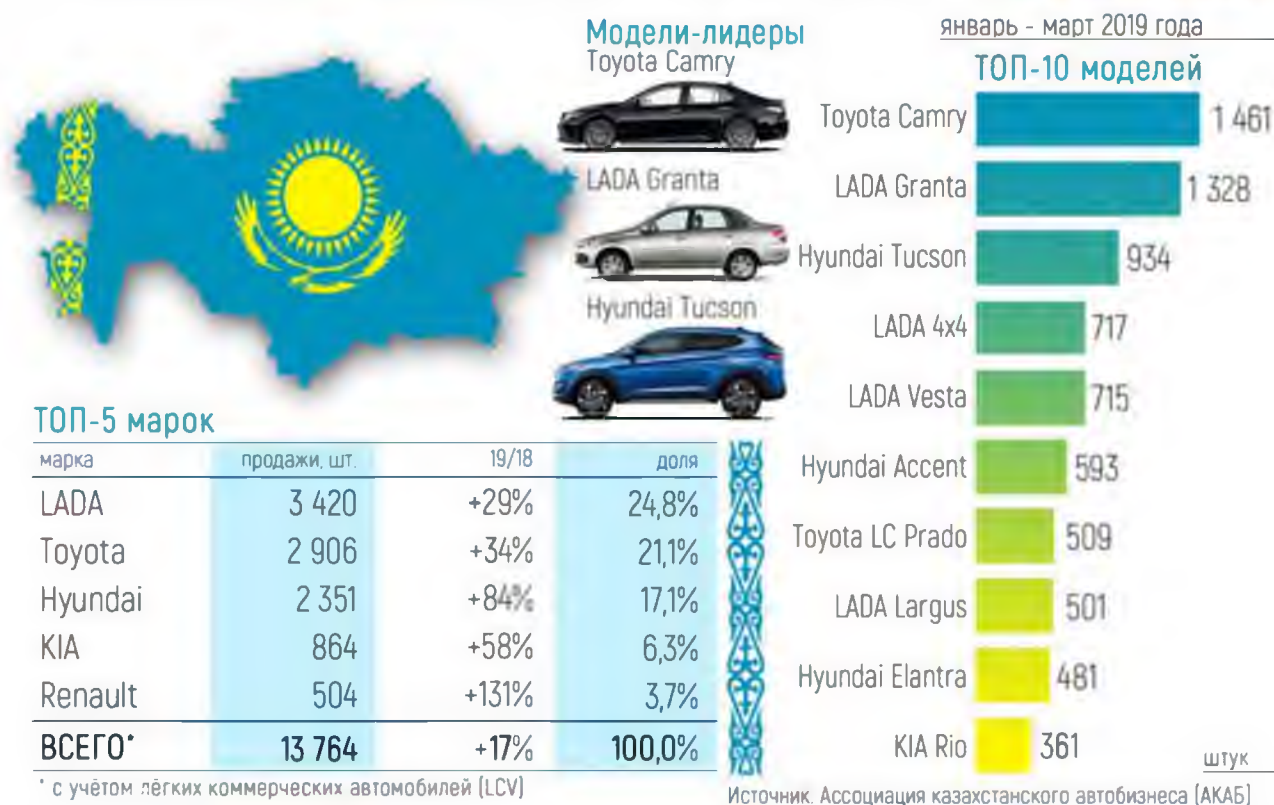


Рисунок 1 – Авторынок Казахстана в 1-м квартале 2019 года

Однако вместе с импортом автомобиля на динамике развития рынка легковых автомобилей Костанайской области сказывается и производство автомобилей внутри страны. По итогам первых двух месяцев 2019 года в Казахстане произведено 5,6 тыс. авто, что 34,6% больше аналогичного периода 2018 года [7].

Лидером по производству автомобилей среди казахских автопроизводителей стала Восточно-казахстанская область, на нее пришлось 65,2% от всего производства, что составило 3,6 тысяч автомобилей, прирост составил +32,6% за год. В этой отрасли работает АО «Азия Авто» в городе Усть-Каменогорск. На мощностях предприятия выпускаются автомобили марок LADA, Skoda, Chevrolet, KIA. Также, планируется, что в 2020 году в Усть-Каменогорске будет размещен новый автомобильный завод, который уже планировался 9 лет назад.

Ещё 34,8% производства легковых автомобилей в стране пришлось на Костанайскую область – 1,9 тысяч новых автомобилей, рост составил 38,6% за год. Здесь работает ТОО «СарыаркаАвтоПром». Линейка продукции представлена брендами JAC, Peugeot, IVECO, ANKAI, Hyundai, Ravon, Chevrolet Niva.

По итогам января 2019 года (рисунок 2) доля казахстанского производства в сегменте легковых авто увеличилась с 50,6% до 61,2%. Доля импорта, соответственно, сократилась с 49,4% до 38,8% за год.

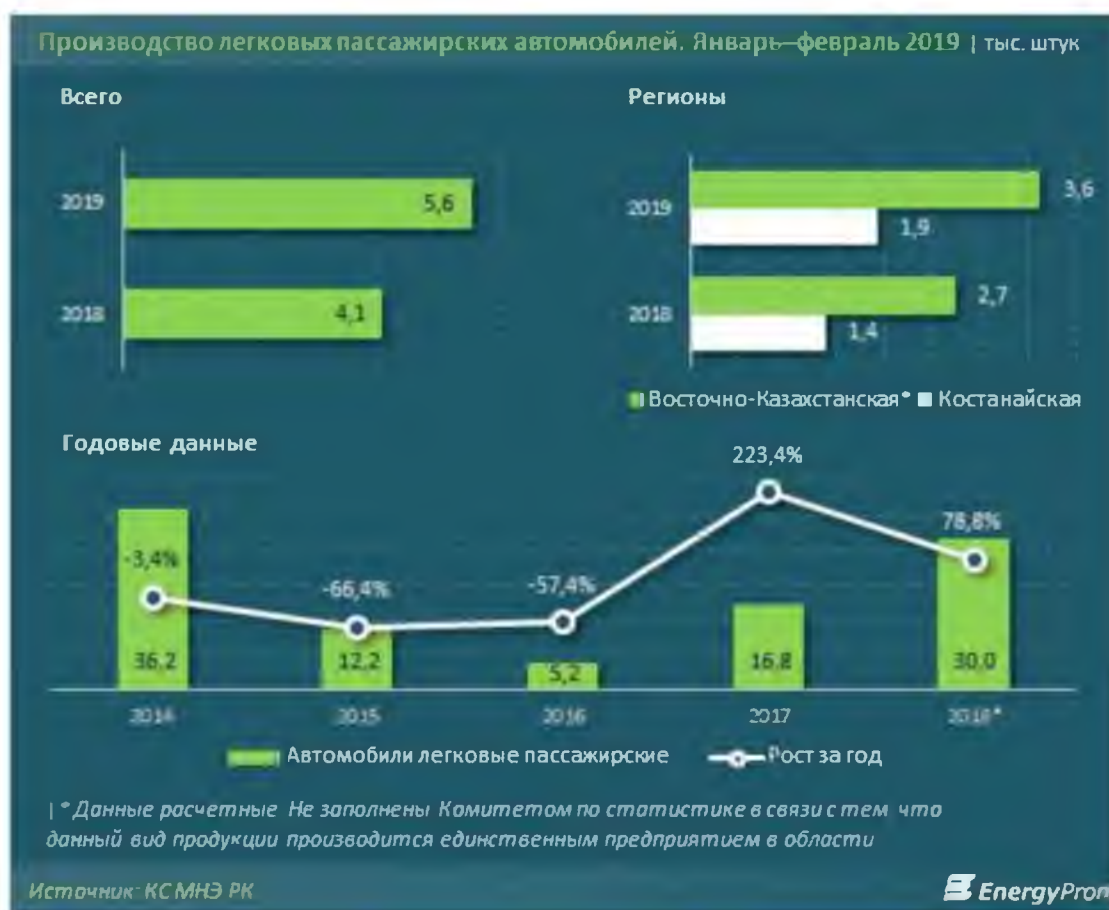


Рисунок 2 – Производство легковых автомобилей в Казахстане на 2019 год

Пятёрку наиболее востребованных брендов легковых авто казахстанской сборки по итогам двух месяцев 2019 года составили LADA, Hyundai, KIA, Chevrolet и Skoda. Итоги продаж легковых автомобилей производства Республики Казахстан в разрезе брендов на период с января по февраль 2019 года представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Продажи автомобилей произведенных в Казахстане в 2019 году

Бренд	Продажи	Доля, %
LADA	2260	46,1
Hyundai	1469	30,0
KIA	602	12,3
Chevrolet	126	2,6
Skoda	102	2,1
JAC	54	1,1
UAZ	21	0,4
Peugeot	7	0,1

1.2 Исследование рынка услуг по ремонту и техническому обслуживанию автомобилей в городе Костанай

Город Костанай является административным центром Костанайской области Республики Казахстан, находится на расстоянии 321 километра от города Челябинск и в 702 километрах от столицы – города Нур-Султан (бывшая Астана). Костанай является десятым городом страны по количеству населения. Численность населения города на 2018 год составляет порядка 240 тысяч человек по данным [2]. Население города постепенно возрастает, если проследить динамику то можно увидеть, что с 2010 года по 2015 численность населения выросла более чем на 11 тысяч человек, а в период с 2015 по 2018 год еще на 13 тысяч человек.

По данным Комитета по статистике Республики Казахстан [8] за 2015 год, в стране на 1000 жителей приходилось 248 автомобилей (рисунок 3), на начало 2019 года это значение составило 263 автомобиля. Опираясь на динамику автомобильного рынка страны, описанную в разделе 1.1, и с учетом того, что уровень автомобилизации городе Костанай, как административном центре области несколько выше, примем уровень автомобилизации равным 275 автомобилей на 1000 жителей.

Количество автомобилей на 1000 человек в РК



По данным КС РК на 01.06.2015

Рисунок 3 – Уровень автомобилизации в Республике Казахстан на 2015 год

В границах города Костанай (рисунок 4) ведут свою деятельность 69 предприятий автомобильного сервиса, оказывающих услуги по обслуживанию, диагностике и ремонту автомобилей различной степени сложности. На рынке так же существуют предприятия осуществляющие специализированные услуги, такие как: автомойки, шиномонтажные мастерские, мастерские специализирующиеся на установке дополнительного оборудования и аксессуаров, предприятия кузовного ремонта и т. д. Эти организации не являются прямыми конкурентами проектируемой СТО и в дальнейшем при определении доли рынка учитываться не будут.

					23.03.03.2019.6500000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		12



Рисунок 4 – Расположение СТО на карте города Костанай

Качество и перечень услуг предоставляемых автосервисными предприятиями жителям города не могут в полной мере перекрыть спрос на услуги технического обслуживания и ремонта. Большинство автосервисов относится к предприятиям малого типа, в распоряжении которых имеется 2–3 поста и ориентированы либо на проведение мелкосрочного ремонта, либо имеют узкую специализацию, как например установка дополнительного оборудования и аксессуаров, компьютерная диагностика двигателя, шиномонтаж и т.д.

Большую долю рынка обслуживания и ремонта легковых автомобилей населения занимают неофициальные гаражные сервисы, как правило, степень технической оснащённости таких предприятий и уровень квалификации рабочего персонала не достаточно высок, для того, чтобы выполнять сложные виды ремонта. Кроме того в результате увеличиваются сроки и падает качество такого ремонта, отсутствует официальная гарантия на проведенные работы.

Немногочисленные официальные автосервисы большой и средней мощности в виду отсутствия значимой конкуренции ведут жесткую ценовую политику, устанавливая достаточно высокие цены на свои услуги. В результате чего большинство автовладельцев по окончании гарантийного периода отказывается от обслуживания в подобных организациях в пользу мелких сервисов с более демократичными ценами не смотря на более низкое качество проводимых работ, отсутствие дополнительного сервиса и большие сроки ремонта.

					<i>23.03.03.2019.6500000 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		<i>13</i>

В связи с перечисленными причинами возникает потребность создания в городе Костанай современного автосервиса, который удовлетворил бы платёжеспособный спрос клиентов на рынке сервисных услуг постгарантийных автомобилей. В связи с совершенствованием технического уровня конструкции автомобилей создаваемое предприятие должно иметь все необходимое оборудование и персонал дающие возможность оказывать услуги по диагностике и ремонту самых современных автомобилей, оборудованных, в том числе и электронными системами.

Анализ рынка услуг по ремонту и сервису современных легковых автомобилей города Костанай и тенденций развития лидеров автомобильной промышленности Республики Казахстан позволяет сделать вывод о том, что создаваемая станция должна быть ориентирована на обслуживание автомобилей различных марок, т.е. являться мультибрендовой.

1.3 Выбор и обоснование места расположения проектируемой СТО

Для эффективной деятельности предприятия и возможности стабильного развития с течением времени необходимо выбрать наилучшее место для расположения СТО. При этом следует учитывать большое число факторов. К основным из них можно отнести:

- наличие и расположение организаций оказывающих аналогичные и связанные услуги;
- транспортная доступность места, наличие поблизости остановок общественного транспорта;
- расположение точек притяжения людей, таких как торговые и культурные учреждения;
- возможность подключения к сети электроснабжения, водоснабжения и водоотведения и тепловым сетям;
- количество жителей в районе обслуживания и уровень их платежеспособности;

					<i>23.03.03.2019.6500000 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		<i>14</i>

– соответствие экологическим требованиям и ограничениям касающимся безопасности жизнедеятельности;

– рельеф местности и природные особенности.

При проектировании следует рассмотреть последовательно каждый из перечисленных факторов.

По возможности следует избегать наличия прямых конкурентов в непосредственной близости. Если такие предприятия все же имеются, то необходимо оценить загруженность производственных их мощностей, в том случае если существующие предприятия не могут полностью обработать поток клиентов, то их наличие может сыграть положительную роль.

В целях улучшения транспортной доступности следует располагать СТО вблизи крупных улиц с удобными подъездами и хорошим дорожным покрытием. В одно и то же время должен быть большой транспортным потоком, однако улица не должна быть перегружена, чтобы не затруднять подъезд клиентов непосредственно к предприятию. По возможности предприятие должно быть хорошо видимым с проезжей части, либо необходимо предусматривать рекламные конструкции или указатели. Для автовладельцев передавших свой автомобиль в ремонт так же важным может быть наличие в пешей доступности маршрутов общественного транспорта.

Наличие социальных точек притяжения, такие как крупные торговые и развлекательные комплексы, социальные пространства и скверы хорошо сказывается на узнаваемости предприятия. Кроме того, во время обслуживания автомобиля владелец может занять свое время посещением таких мест, что положительно отразится на его удовлетворенности.

В том случае, если при возведении здания предприятия нет возможности подключения к действующим сетям тепло-, энерго-, водоснабжения и отведения, необходимо предусматривать в проекте наличие автономной системы электроснабжения и отопления, а так же подвоз воды для технических и бытовых нужд и системы очистки сточных вод. Если для деятельности автосервиса

										Лист
										15
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	23.03.03.2019.6500000 ПЗ					

выбрано готовое здание, то технических сложностей с подведением коммуникаций, как правило, не возникает.

Плотность населения и уровень дохода жителей в районе проектирования влияет как на общее количество автомобилей, так и на их марочный состав, возраст автопарка. Кроме того, это напрямую влияет на платежеспособность спроса клиентов, а значит и на будущий доход предприятия, перечень оказываемых услуг, которые будут пользоваться популярностью и возможностью оказывать дополнительные услуги.

С точки зрения экологической безопасности к предприятиям автомобильного транспорта предъявляются определенные требования. Так, например, нельзя возводить такие предприятия вблизи памятников природы, водоемов и рек. По требованиям БЖД автосервисы не могут располагаться вблизи учебных заведений, детских садов и медицинских учреждений.

Напрямую на возможность организации производства и принимаемые проектировочные решения влияет рельеф местности, на которой планируется строительство и природно-климатические условия. Если площадка под застройку не подготовлена, то требуются дополнительно затраты на расчистку от растительности, выравнивание грунта, подготовку фундамента. Расположение в черте города, как правило, существенно облегчает проектирование, однако накладывает определенные ограничения.

С учетом всех перечисленных факторов для проектирования СТОА было выбрано место напротив здания по адресу проспект Аль-Фараби 111Б (рисунок 5). Указанное место находится в центре города, рядом проходит две крупных улицы города – проспект Аль-Фараби и улица Баймагамбетова. Данное место идеально подходит для расположения автосервиса. Ближайшие автосервисы находятся на достаточном удалении. Подъезд к предприятию можно организовать непосредственно с проезжей части выходящей улицы выходящей на проспект Аль-Фараби. В непосредственной близости находится рынок «Беркут» на котором происходит торговля автомобильными запчастями, аксессуарами и сопутствующими товарами (более 40 магазинов в нескольких торговых

									Лист
									16
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	23.03.03.2019.6500000 ПЗ				

павильонах), а так же авторазбор. Этот фактор говорит о концентрации в данном месте платежеспособной группы населения целевого сегмента (автомобилисты).

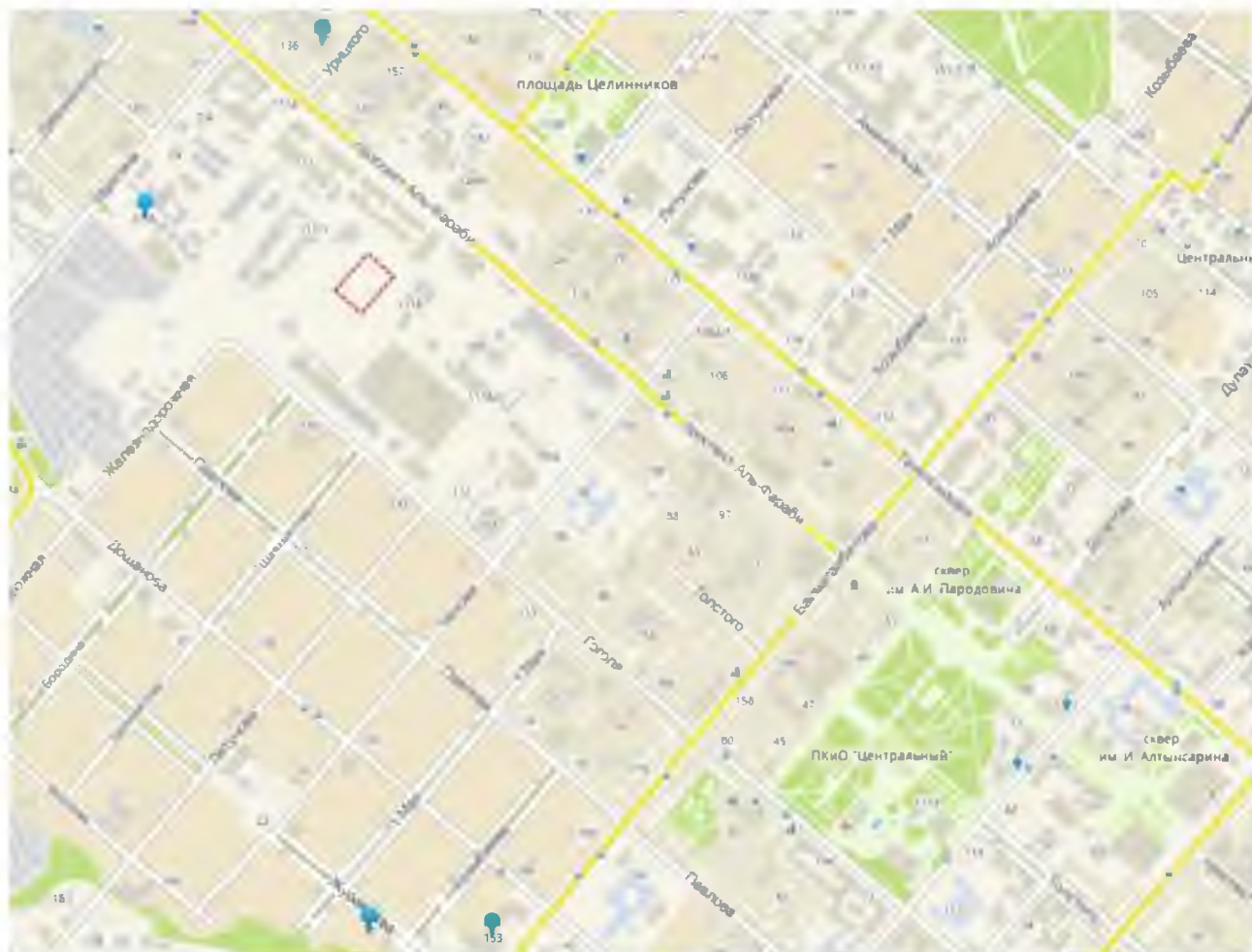


Рисунок 5 – Предполагаемое место расположения проектируемой СТОА

На расстоянии 1 км находятся парк культуры и отдыха «Центральный» и сквер имени А.И. Пародовича, сквер имени И. Алтынсарина и торговый центр «ЦУМ» и бизнес-центр «Kostanai City». На расстоянии 240 и 650 м от места проектирования находятся остановки общественного транспорта «Большевичка» и «Магазин Юбилейный», соответственно.

Менее, чем в 100 м находятся ТЭЦ и административные строения, следовательно не возникнет проблем с подведением коммуникаций. Кроме того, как можно увидеть на рисунке 6, площадка под строительство будет требовать

									Лист
									17
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	23.03.03.2019.6500000 ПЗ				

минимальных затрат на подготовку. На кадастровой карте [9] земля на данной территории размечена в категории земель под промышленную застройку.



Рисунок 6 – Территория под постройку проектируемой СТОА

1.4 Перечень предоставляемых услуг

Как было доказано в выше, в городе Костанай, в виду возросшего количества автомобилей и постоянного обновления автопарка, актуально создание высокотехнологичной СТОА способной удовлетворять спрос на услуги по ремонту и обслуживанию современных легковых автомобилей. Одной из задач

					23.03.03.2019.6500000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		18

данной станции будет предоставление наибольшего возможного спектра услуг. К основным таким услугам можно отнести работы по ремонту и диагностике двигателя, КПП и элементов трансмиссии, электрооборудования и электронных систем, ремонту подвески и шиномонтажу. Некоторые из предлагаемых услуг приведены ниже:

1. Двигатель – диагностика, ремонт, замена свечей, сальников, поршневых колец, натяжного ролика ГРМ, замеры компрессии и давления масла.

2. Коробка передач – диагностика, промывка блока управления, замена привода спидометра, редуктора КПП, троса переключения скоростей, проверка уровня масла.

3. Ходовая часть – диагностика, ремонт рулевой рейки, «развал-схождение», замена ШРУС, стоек амортизаторов, сальников, подшипников, сайлентблоков, крестовины карданного вала, редуктора заднего моста.

4. Тормозная система – замена главного тормозного цилиндра, тормозного диска, суппорта, тормозного шланга, установка тормозных трубок.

5. Топливная система – промывка и замена форсунок, электробензонасоса или воздушного фильтра, промывка расходомера воздуха.

6. Система охлаждения – ремонт радиатора, замена термостата, помпы, масла ГУР.

7. Электроника – диагностика и ремонт.

Следует отметить, что этот перечень услуг не является полным и может быть значительно расширен.

					<i>23.03.03.2019.6500000 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		<i>19</i>

2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ПРОЕКТИРУЕМОЙ СТОА

Выбор и обоснование исходных данных

Технологический расчет проектируемой СТОА был проведен по расчетной методике, описанной в [10]. При расчете были учтены результаты проведенного анализа сложившейся в сфере автосервисных услуг города Костанай, сделаны поправки на изменения технологического уровня современных автомобилей, скорректирован порядок расчета с учетом принимаемых проектировочных решений.

Как было сказано в разделе 1.2, по данным на 2018 год численность населения города Костанай [2] составляет более 240 тысяч человек; количество автомобилей на каждую тысячу населения [3] составляет 275 автомобилей, с поправкой на то, что город является административным центром области.

Условно долю проектируемого предприятия на рынке автосервисных услуг в городе Костанай можно определить на основании количества аналогичных предприятий ведущих там свою деятельность:

$$D = \frac{1}{N}, \quad (1)$$

где $N = 70$ – число СТОА в городе Костанай, включая проектируемое предприятие.

$$D = \frac{100\%}{70} = 1,43\%.$$

Климатические условия города Костанай резко-континентальные, с жарким сухим летом и холодной малоснежной зимой, исходя из его географического положения, город можно отнести к умеренному климатическому району.

									Лист
									20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	23.03.03.2019.6500000 ПЗ				

С учетом того, что в городе уже существует достаточно большое количество автосервисов, конкурентным преимуществом разрабатываемой СТОА может быть работа в субботу и воскресенье. Для того, чтобы организовать деятельность предприятия с наименьшим количеством нерабочих дней, необходимо принять следующий режим работы: односменный, часы работы с 9:00 до 20:00, трудовой график рабочих – чередующиеся 2 рабочих дня / 2 выходных дня. При такой организации можно установить 357 рабочих дня в году.

Пропускная способность рабочего поста для станций обслуживающих автомобили иностранного производства составляет – 120...200 автомобилей в год [10]. Для проектируемой СТОА примем для ориентировочных расчетов 140 автомобилей в год.

Для более точного расчета производственной мощности СТО, необходимы данные о среднем пробеге легковых автомобилей в год. Согласно данным информационно-аналитического центра «Kompetenz» [12] за 2017 год среднегодовой пробег автомобилей, принадлежащих жителям города Астана (нынешний Нур-Султан) составляет 12370 км, а для города Алма-Аты эта цифра несколько выше и принимает значение – 15480 км. Отмечается так же, что данные цифры не учитывают автовладельцев, чья профессиональная деятельность не связана с перевозкой людей, для которых значение среднегодового пробега превышает 90000 км. В месте с тем, город Костанай гораздо меньше по размерам и населению, вследствие чего пробеги должны быть меньше, чем в Алма-Аты или Нур-Султан. Однако, принимая во внимание тот факт, что на проектируемой СТОА будут обслуживаться как люди использующие автомобиль умеренно, так и эксплуатирующие его в коммерческих целях, а так же делая поправку на то, что Костанайская область является пограничной с Челябинской (рисунок 7) и некоторые жители совершают поездки в Российскую Федерацию, примем среднегодовой пробег легковых автомобилей для города Костанай равным 15000 км.

										Лист
										21
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	23.03.03.2019.6500000 ПЗ					



Рисунок 7 – Города Алма-Ата, Нур-Султан и Костанай на карте Казахстана

В результате анализа автомобильного рынка проведенного в разделе 1.1 можно сделать выводы, что большую часть представляют автомобили произведенные более 5 лет назад, и преимущественно это автомобили произведенные в Республике Казахстан и Российской Федерации. Как показывает практика большое количество владельцев таких автомобилей предпочитают производить обслуживание ремонт своими силами, либо в сервисах гаражного типа. Поэтому примем коэффициент, учитывающий число, владельцев автомобилей, пользующихся услугами СТОА равным 0,8.

Для удобства восприятия исходных данных сведем их в таблицу 2.

Таблица 2 – Исходные данные

Показатель	Обозначение	Значение
Численность населения в зоне обслуживания, тыс. чел.	<i>A</i>	240
Число автомобилей на 1000 жителей	<i>n</i>	275
Коэффициент, учитывающий число, владельцев автомобилей, пользующихся услугами СТОА	<i>K</i>	0,8
Доля «свободного» рынка авто-услуг, %	<i>D</i>	1,43

Окончание таблицы 2

Показатель	Обозначение	Значение
Среднегодовой пробег автомобилей, тыс. км	L_2	15
Природно-климатический район	–	Умеренный
Режим работы станции обслуживания, дней	$D_{\text{раб.г}}$	357
Число смен работы в сутки	C	1
Условная пропускная способность рабочего поста, авт./год	Π	140

2.2 Обоснование мощности и типа проектируемой СТО

Расчетное количество автомобилей предполагаемых к обслуживанию на проектируемой СТОА, принадлежащих населению проживающему в районе проектирования с учетом доли свободного рынка, определим по формуле:

$$N_{\text{СТО}} = A \cdot n \cdot K \cdot D, \quad (2)$$

где A – численность населения в зоне обслуживания, тыс. чел;

n – насыщенность легковыми автомобилями, авт./1000 чел;

K – коэффициент, учитывающий число автомобилей, владельцы которых пользуются СТО;

D – доля «свободного» рынка авторемонтных услуг.

$$N_{\text{СТО}} = 240 \cdot 275 \cdot 0,8 \cdot 0,0143 = 755 \text{ (авт.)}$$

Примерное число постов ТО и ТР автомобилей, вычисляем по формуле:

$$X = \frac{N_{\text{СТО}}}{\Pi}, \quad (3)$$

где Π – условная пропускная способность одного поста, авт./год.

					23.03.03.2019.6500000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		23

$$X = \frac{755}{140} \approx 5 \text{ (постов).}$$

Годовой объем работ, городских СТО складывается из работ по проведению ТО и Р, уборочно-моечных работ и предпродажной подготовки автомобилей (в том случае если предприятие является дилерским центром или осуществляет продажи автомобилей), а так же объема вспомогательных работ.

Годовой объем работ по ТО иР рассчитаем по формуле:

$$T_{ТОиР} = \frac{N_{СТО} \cdot L_2 \cdot t_n \cdot K_n \cdot K_{пр}}{1000}, \quad (4)$$

где $T_{ТОиР}$ – годовой объем работ по ТО и Р;

t_n – нормативная удельная трудоемкость ТО и Р, чел. ч/1000 км;

K_{II} , K_{III} – коэффициенты корректировки ТО и Р, в зависимости от числа рабочих постов и климатического района;

L_2 – годовой пробег автомобиля.

В соответствии с [11] принимается удельная трудоемкость ТО и Р t_n . Данные по удельной трудоемкости работ, приведенные в [11], можно считать устаревшими. Так как надежность автомобилей с течением времени неизбежно возрастает, можно принять среднюю удельную трудоемкость по рассматриваемой к обслуживанию группе автомобильных марок равным 1,8 чел.ч/1000 км.

Коэффициенты корректирования трудоемкости ТО и Р принимаются в зависимости от числа рабочих постов и климатического района зоны обслуживания [10]. Примерное количество рабочих постов составляет 5 постов, следовательно, значение коэффициента K_{II} примем равным 1. Климатический район – умеренный, следовательно, K_{III} так же принимается равным 1.

Среднегодовой пробег автомобилей, согласно анализу проведенному в разделе 2.1, принимаем равным 15 тыс. км.

									Лист
									24
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	23.03.03.2019.6500000 ПЗ				

Подставив необходимые данные в формулу (4) получаем:

$$T_{ТОиР} = \frac{755 \cdot 15000 \cdot 1,8 \cdot 1 \cdot 1}{1000} = 20385 \text{ (чел.ч)}$$

Годовой объем уборочно-моечных работ определяется исходя из числа заездов на станцию автомобилей в год и трудоемкости работ по формуле:

$$T_{УМР} = N_{СТО} \cdot d_{ум} \cdot t_{ум}, \quad (5)$$

где $T_{УМР}$ – годовой объем уборочно-моечных работ, чел.ч;

$d_{ум}$ – число заездов одного автомобиля в год для проведения УМР;

$t_{ум}$ – трудоемкость работ, чел.ч.

Число заездов в год на городскую СТОА одного комплексно обслуживаемого автомобиля согласно [11] для проведения уборочно-моечных работ принимается равным 6.

Средняя трудоемкость одного заезда $t_{ум} = 0,15 \dots 0,25$ чел.ч [10], примем $t_{ум} = 0,2$ чел.ч для легковых автомобилей. Тогда годовой объем уборочно-моечных работ составит:

$$T_{УМР} = 755 \cdot 6 \cdot 0,25 = 1133 \text{ (чел.ч)}$$

Объем вспомогательных работ в среднем составляет 25% от объема работ по ТО и Р и определяется по формуле:

$$T_{всп} = 0,25 T_{ТОиР}, \quad (6)$$

где $T_{всп}$ – годовой объем вспомогательных работ.

									Лист
									25
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	23.03.03.2019.6500000 ПЗ				

$$T_{есп} = 0,25 \cdot 20385 = 5096 \text{ (чел.ч.)}$$

Общий годовой объем работ рассчитаем по формуле:

$$T = T_{ТОиР} + T_{УМР} + T_{есп} \quad (7)$$

где T – годовой объем работ, чел.ч.

$$T = 20385 + 1133 + 5096 = 26614 \text{ (чел.ч.)}$$

Распределение объема работ по видам и месту их выполнения на СТОА определяется согласно [11], результаты расчета объемов работ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Распределение трудоемкости работ

Вид работ	%	Объем работ, чел/ч	Распределение объема работ по месту их выполнения			
			Постовые, %	Постовые, чел/ч	Участковые, %	Участковые, чел/ч
Диагностические	6	1223	100	1223	0	0
ТО в полном объеме	35	7135	100	7135	0	0
Смазочные	5	1019	100	1019	0	0
Регулировочные по установке углов колес	10	2039	100	2039	0	0
Ремонт и регулировка тормозов	10	2039	100	2039	0	0
Электротехнические	5	1019	80	815	20	204
По приборам системы питания	5	1019	70	713	30	306
Аккумуляторные	1	204	10	20	90	183
Шиномонтажные	7	1427	30	428	70	999
Ремонт узлов, систем, агрегатов	16	3262	50	1631	50	1631
Уборочно-моечные	–	1133	100	1133	0	0
Итого по ТОиР	100	21518	-	18195	-	3323

Окончание таблицы 3

Вспомогательные работы 25% от объема работ по ТОиР		
Ремонт технологического оборудования	25	1274
Ремонт инженерного оборудования и т.п.	20	1019
Перегон автомобилей	10	510
Приемка, выдача материальных ценностей	20	1019
Уборка помещений и территории	15	764
Обслуживание компрессорного оборудования	10	510
Итого вспомогательные	100	5096
Итого ТОиР, УМР, вспомогательные	-	26614

Согласно [11], все работы разделяются на постовые и участковые, однако проектируемая СТО будет относиться к небольшим станциям и отдельный участок будет выделен только для выполнения уборочно-моечных работ, поэтому примем, что весь объем выполняемых работ по обслуживанию и ремонту будет производиться на универсальных постах.

2.3 Расчет численности производственных рабочих и персонала

К производственным рабочим относятся рабочие постов и участков, непосредственно выполняющие работы по ТО и Р автомобилей. Различают технологически необходимое (явочное) и штатное (списочное) число рабочих. Технологически необходимое число рабочих обеспечивает выполнение суточной, а штатное – годовой производственных программ по ТО и Р.

Технологически необходимое число рабочих определяется по формуле:

$$P_T = \frac{t_T}{\Phi_T}, \quad (8)$$

где t_T – годовой объем работ по зоне ТО, ТР или участку, чел.ч;

									Лист
									27
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	23.03.03.2019.6500000 ПЗ				

Φ_T – годовой фонд времени технологически необходимого рабочего при односменной работе, ч.

Фонд Φ_T определяется продолжительностью смены в зависимости от продолжительности рабочей недели и числа рабочих дней в году.

Для расчета технологически необходимого числа рабочих фонд времени Φ_T принимается – 2070 часов для производств с нормальными условиями труда и 1830 часов для производств с вредными условиями труда [11].

Штатное (списочное) число рабочих определим по формуле:

$$P_{Ш} = \frac{t_{Г}}{\Phi_{Ш}}, \quad (9)$$

где $\Phi_{Ш}$ – годовой фонд времени штатного рабочего, ч.

Годовой фонд времени штатного рабочего так же определяется согласно [11].
Результаты расчета приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Численность производственных рабочих

Наименование зоны, цеха и вида работ	Годовая трудоёмкость, чел.·ч	Годовые фонды времени, час		Расчётное количество рабочих, чел.		Принятое количество рабочих, чел.	
		Φ_T	$\Phi_{Ш}$	P_T	$P_{Ш}$	P_T	$P_{Ш}$
Постовые							
Диагностические	1223	2070	1840	0,6	0,7	2	2
Электротехнические	1019	2070	1840	0,5	0,6		
По приборам системы питания	1019	2070	1840	0,5	0,6		
Аккумуляторные	204	2070	1840	0,1	0,1		
ТО в полном объеме	7135	2070	1840	3,4	3,9	3	4
Смазочные	1019	2070	1840	0,5	0,6	2	2
Ремонт и регулировка тормозов	2039	2070	1840	1,0	1,1		
Регулировочные (по установке углов передних колес)	2039	2070	1840	1,0	1,1	2	2
Шиномонтажные	1427	2070	1840	0,7	0,8	2	2
Ремонт узлов, систем и агрегатов	3262	2070	1840	1,6	1,8		
Уборочно-моечные	1133	2070	1860	0,5	0,6		
Итого на постах:	21518	-	-	10,4	11,7	11	14

Окончание таблицы 4

Наименование зоны, цеха и вида работ	Годовая трудоёмкость, чел. · ч	Годовые фонды времени, час		Расчётное количество рабочих, чел.		Принятое количество рабочих, чел.	
		Φ_T	$\Phi_{Ш}$	P_T	$P_{Ш}$	P_T	$P_{Ш}$
Вспомогательные							
Ремонт технологического оборудования	1274	2070	1840	0,6	0,7	2	2
Ремонт инженерного оборудования и т.п.	1019	2070	1840	0,5	0,6		
Обслуживание компрессорного оборудования	510	2070	1840	0,2	0,3		
Перегон автомобилей	510	2070	1840	0,2	0,3	1	1
Приемка, выдача материальных ценностей	1019	2070	1840	0,5	0,6		
Уборка помещений и территории	764	2070	1840	0,4	0,4	1	1
Итого вспомогательных:	5096	-	-	2,5	2,8	4	4
Всего:	26614	-	-	12,9	14,5	16	18

Численность персонала инженерно-технических рабочих и служащих предприятия, младшего обслуживающего персонала и пожарно-сторожевой охраны принимается в зависимости от размера СТОА [10] (таблица 5). Численность персонала проектируемой СТОА выбираем для количества рабочих постов свыше 5.

Таблица 5 – Численность персонала СТОА

Наименование функций	Численность персонала при количестве рабочих постов, чел.			
	До 5 вкл.	Св. 5 до 10	Св. 10 до 20	Св. 20 до 30
Общее руководство	1	1	1	1-2
Технико-экономическое планирование	–	–	–	1
Организация труда и заработной платы	–	–	–	1
Бухгалтерский учёт и финансовая деятельность	1	1	2-3	3
Комплектование и подготовка кадров	–	–	–	1
Общее делопроизводство и хозяйственное обслуживание	–	–	–	1
Материально-техническое снабжение	–	–	1-2	2
Производственно-техническая служба	2	3-5	6-8	8-9
Младший обслуживающий персонал (МОП)	1	1	2	3
Пожарно-сторожевая охрана (ПСО)	4	4	4	4
Итого:	9	10-12	16-20	25-27

2.4 Расчет числа постов и автомобиле-мест хранения и ожидания

В процессе осуществления деятельности предприятий автомобильного транспорта обслуживаемые автомобили размещаются на автомобиле-местах. Принято разделять автомобили-места по их технологическому назначению на:

- рабочие посты;
- вспомогательные посты;
- автомобиле-места ожидания;
- автомобиле-места хранения.

К рабочим постам относятся такие автомобиле-места, на которых непосредственно осуществляются технологические воздействия на автомобиль, целью которых является восстановление работоспособности автомобиля и операции предназначенные для поддержания его технического состояния (посты ТОиР и посты диагностирования), а так же содержания в надлежащем внешнем виде (уборочно-моечные посты). Для осуществления своего технологического предназначения такие автомобиле-места оснащаются необходимым технологическим оборудованием, инструментом и оснасткой.

Необходимое для осуществления технологического процесса количество рабочих постов по каждому виду проводимых на нем работ можно определить как [10]:

$$X = \frac{T_{II} \varphi}{\Phi_{II} P_{cp}} \quad (10)$$

где T_{II} – годовой объем работ проводимый на соответствующих постах, чел·ч;

φ – коэффициент, учитывающий неравномерность загрузки постов;

Φ_{II} – годовой фонд рабочего времени использования поста, ч;

P_{cp} – среднее число одновременно работающих на посту сотрудников, чел.

Согласно [10] коэффициент неравномерности загрузки поста φ примем равным 1,15. Численность одновременно работающих на посту ТО и Р, уборочно-

									Лист
									30
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	23.03.03.2019.6500000 ПЗ				

моечных работ принимается равным 1 чел.

Годовой фонд времени поста Φ_{II} рассчитаем по формуле:

$$\Phi_{II} = D_{\text{раб.}} \cdot T_{\text{см}} \cdot C \cdot \eta, \quad (9)$$

где $D_{\text{раб.}}$ – число рабочих дней в году;

$T_{\text{см}}$ – продолжительность смены, ч.;

C – число смен;

η – коэффициент использования рабочего времени поста.

Согласно [10] коэффициент использования рабочего времени поста η принимаем равным 0,9.

Подставив значения в формулу (9) получим:

$$\Phi_{II} = 357 \cdot 12 \cdot 1 \cdot 0,9 = 3856 \text{ (ч)}.$$

Рассчитаем число рабочих постов ТО и Р по видам работ. Результаты расчета представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Результаты расчета числа рабочих постов

Наименование зоны, цеха и вида работ	Годовая трудоемкость, чел/ч	Коэфф. неравномерности, ϕ	Фонд времени поста, Φ_n	Численность на посту, $P_{\text{ср}}$	Число постов, X
Диагностические	1223	1,15	3856	1	1,03
Электротехнические	1019	1,15	3856		
По приборам системы питания	1019	1,15	3856		
Аккумуляторные	204	1,15	3856		
ТО в полном объеме	7135	1,15	3856	1	2,13
Смазочные	1019	1,15	3856	1	0,91
Ремонт и регулировка тормозов	2039	1,15	3856		
Регулировочные (по УУПК)	2039	1,15	3856	1	1,03
Шиномонтажные	1427	1,15	3856		
Ремонт узлов, систем и агрегатов	3262	1,15	3856	1	0,97
Уборочно-моечные	1223	1,15	3856	1	0,34
				Итого:	6,42

К вспомогательным постам относятся автомобиле-места на которых осуществляются вспомогательные операции. Такие автомобиле-места, так же как и рабочие посты, оснащаются необходимым оборудованием. К вспомогательным постам относятся посты приемки и выдачи автомобилей, места для сушки автомобилей после проведения уборочно-моечных работ, а так же посты, предназначенные для операций контроля качества проведенных работ.

Число постов для осуществления приемки автомобилей на ТОиР рассчитывается в зависимости от числа заездов автомобилей на СТОА d и времени затрачиваемой на проведения приемки одного автомобиля [10]:

$$X_{np} = \frac{N_{СТО} \cdot d \cdot \varphi}{D_{раб} \cdot T_{np} \cdot A_{np}}, \quad (10)$$

где d – среднее годовое число заездов одного комплексно-обслуживаемого автомобиля на СТОА;

φ – коэффициент неравномерности поступления автомобилей;

T_{np} – суточная продолжительность работы поста приемки автомобилей, ч.;

A_{np} – пропускная способность поста приемки, авт./ч.

Число заездов автомобиля на СТОА d в силу возрастного парка автомобилей и относительно большого годового пробега примем равным 3. Согласно [10], коэффициент неравномерности поступления автомобилей φ принимает значения 1,1...1,5, примем $\varphi=1,5$. Пропускная способность поста приемки A_{np} составляет 2...3 авт./ч., принимаем $A_{np}=2$ авт./ч.

Подставляя значения в формулу (28) получим:

$$X_{np} = \frac{755 \cdot 3 \cdot 1,5}{357 \cdot 12 \cdot 2} = 0,4 \text{ (постов).}$$

										Лист
										32
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	23.03.03.2019.6500000 ПЗ					

С учетом того, что выдача автомобилей будет осуществляться на том же посту, и условно приравнивая количество выдаваемых в день автомобилей к количеству принимаемых, примем количество постов приемки и выдачи равным одному. На этом же посту по необходимости будет осуществляться проверка качества проведенных работ.

Одно автмобиле-место следует выделить для сушки автомобилей после проведения уборочно-моечных работ.

Места, занимаемые автомобилями, которые ожидают своей очереди для постановки на рабочие, либо вспомогательные посты, а так же под автомобили с которых сняты для ремонта агрегаты, узлы и приборы, относят к автомобиле-местам ожидания. Общее число автомобиле-мест ожидания принимают исходя их количества рабочих постов, в расчете 0,5 на один рабочий пост. Следовательно количество таких автомобиле-мест будет равно 4.

Автомобил-места хранения необходимы для временного размещения готовых к выдаче автомобилей, так же тех автомобилей, которые уже приняты в ТО и Р.

Общее число австомобиле-мест для хранения автомобилей ожидающих обслуживания и готовых к выдаче, принимается из расчета 3 автомобиле-места на один рабочий пост [10]. Следовательно количество таких автомобиле-мест будет равно 18.

Так же на СТОА необходимо предусматривать открытые места стоянки для автомобилей прибывающих клиентов и автомобилей персонала. Количество таких мест можно ориентировочно определить исходя из 2 автомобиле-места на 1 рабочий пост. Следовательно количество таких автомобиле-мест будет равно 14.

Принятое число постов и автомобиле-мест сведены в таблицу 7.

										Лист
										33
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	23.03.03.2019.6500000 ПЗ					

Таблица 7 – Принятое число постов, автомобиле-мест хранения и ожидания

Наименование	Количество
Рабочие посты ТО и Р	6
Уборочно-моечные посты и посты сушки	2
Посты приема и выдачи	1
Автомобиле-места ожидания	4
Автомобиле-места хранения	18
Открытые стоянки для клиентов и персонала	14
Итого:	45

2.5 Определение потребности в технологическом оборудовании

Основную часть необходимого технологического оборудования, инструмента и оснастки (таблица 8) для проектируемой СТОА планируется приобретать в торговой компании «Sillan» (ТОО "Экспромт-3") [13]. Данная фирма занимается продажей, поставкой и монтажом профессионального автосервисного оборудования на территории Республики Казахстан. Данная фирма имеет 19 представительств и филиалов по всей территории страны, в том числе и в городе Костанай. Компания ведет свою деятельность уже более 10 лет, отличается высоким уровнем сервиса, надежностью, относительно невысокими ценами и широчайшим ассортиментом профессионального автосервисного оборудования высокого качества.

Таблица 8 – Подбор основного технологического оборудования

№ п/п	Наименование, модель оборудования и приборов	Краткая техническая характеристика	Площадь по габаритам, м ²	Стоимость, руб	Кол-во
1	2	3	4	5	6
Зона ТО и ТР (ТО, ремонт узлов, систем и агрегатов, тормозов, шиномонтажные и смазочные работы)					
1	2х - стоечный автоподъемник SILLAN PL-4.0-2B	Грузоподъемность 4,0 т. Максимальная высота подъема 1800 мм. Мощность 4 кВт, 380В. Габариты, 1300×3390×2670 мм. Масса 650 кг.	45	94 137	4

Продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5	6
2	4х - стоечный автоподъёмник VLH 4245 LA	Встроенный ножничный подъемник, грузоподъемность 3,5 т Грузоподъемность 4,5 т. Максимальная высота подъема 1850 мм. Мощность 3 кВт 50 Гц, 380В. Габариты, 5930×3220×2300 мм.	16	273 000	1
3	Стенд развал схождения LAUNCH CCD X-631	4 измерительных CCD датчика, фиксатор руля, 4 фиксатора датчиков до 21", фиксатор педали тормоза, персональный компьютер с принтером	2	282 000	1
4	Поршневой компрессор с электродвигателем Remeza Aircast СБ4/С-50. LB 30А	Компрессор масляный с ременным приводом. Объем ресивера 50 л. Мощность 2,2 кВт. Производительность 340 л/мин. Габариты 850×400×770 мм.	0,34	21500	1
5	Тележка инструментальная ТИС	Габариты 670×460×770 мм Вес 48 кг	1,92	11 000	6
6	Набор инструмента Force 41421R-9	142 предмета	-	16 000	6
7	Гайковерт для легковых авто Sillan	Тип пневмогайковерта - Прямой Тип патрона -Квадрат 1/2" Максимальный крутящий момент- 850(Н·м) Максимальное количество оборотов 6800 (об/мин). Давление-кг/см ² - 6-8	-	6 000	6
8	Пневмогайковерт угловой RW61	Тип пневмогайковерта - Угловой Тип патрона - Квадрат 1/2" Максимальный крутящий момент- 450 (Н·м) Максимальное количество оборотов 4700 (об/мин). Давление-кг/см ² - 6-8	-	2 200	2
9	Верстак PROFFI-112 Д5 Э	Размеры 870х1200х700 мм Вид столешницы: фанера и оцинкованный металл (1 мм) Допустимая нагрузка на столешницу 300 кг. Материал Металл	3	18 000	4
Ремонт узлов, систем и агрегатов, слесарно-механические работы					
1	Кантователь двигателя 1250LBS	Грузоподъемность 570 кг. Высота 815 мм. Масса 40 кг.	3	6 100	1
2	Рассухариватель универсальный	Размах: 60 — 155 мм; Зазор: 150 мм	-	4 300	1
3	Подъемник для двигателя TORIN T32002	Используется для подъема двигателя и других узлов автотранспортных средств	2	14 000	1
4	Верстак PROFFI-112 Д5 Э	Размеры 870х1200х700 мм Вид столешницы: фанера и оцинкованный металл (1 мм) Нагрузка на столешницу 300 кг.	1	18 000	1

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

23.03.03.2019.6500000 ПЗ

Лист

35

Продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5	6
5	Гидравлический пресс TY20002	Напольный гидравлический пресс TY20009 от Big Red с усилием в 20 тонн. 600x670 мм.	0,4	23 600	1
6	Станок сверлильный Stalex JDP-10L	Настольный. Мощность 450 В. Патрон 16 мм	-	15 500	1
7	Установка для мойки деталей JTC	Емкость 76 л. Объем раствора 45 л. Расход 284 л. Максимальная скорость 11000 об/мин. Диапазон рабочего давления 65-125 PSI. Размер воздушного штуцера 1/4".	1	29 000	1
Шиномонтажный участок					
1	Шиномонтажный станок SILLAN PL - 1261	Стационарный с электроприводом. Мощность, кВт 1,1. Напряжение, В 380. Габариты 950×810×1480 мм. Масса 188 кг	1	43 000	1
2	Балансировочный станок SILLAN PL-1828	Размеры колеса, дюйм 10-24. Макс. ширина колеса, дюйм 1,5-20. Масса колеса, кг 70. Напряжение. В 380. Мощность 400 Вт. Габариты, мм 1100×590×1200.	1,5	40 500	1
3	Пистолет для подкачки шин, цифровой Nordberg Ti8D	Максимальное давление - 12 бар Диапазон измерения давления 1-12 бар	-	3 700	1
Участок диагностирования (электротехнические, по приборам системы питания, аккумуляторные, регулировочные и по УК, диагностические)					
1	Верстак PROFFI-112 Д5 Э	Размеры 870x1200x700 мм Вид столешницы: фанера и оцинкованный металл (1 мм) Допустимая нагрузка на столешницу 300 кг. Материал Металл	1	18 000	1
2	Стенд для тестирования и промывки форсунок LAUNCH CNC-602A	Габариты 685 x 495 x 600 мм Питание 220 В, 50 Гц Мощность 450 Вт Вес 41 кг	0,34	34 500	1
3	Прибор контроля и регулировки света фар усиленный TopAuto HBA26D	Габариты 1510x120x120 Вес 22 кг	0,2	36 000	1
4	Автоматическая установка для заправки кондиционеров	Напряжение питания 220 В Габариты 670x540x1160	0,36	131 000	1
5	Лаборатория "Мотор-Мастер"	Универсальный диагностический комплекс	-	67 000	1
6	Launch X431 PRO 3 2017 - мультимарочный сканер	Быстрый запуск и диагностика неисправностей автомобилей более 80 марок	-	91 000	1

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

23.03.03.2019.6500000 ПЗ

Лист

36

Окончание таблицы 8

1	2	3	4	5	6
7	Ноутбук Panasonic Toughbook CF-30	Защищенный высоко-производительный персональный компьютер. CF-30 оснащается ударопрочным корпусом и сенсорным экраном с диагональю 13,3".	-	53 000	1
8	Видеоэндоскоп GL8805	Предназначен для обзора внутренних и труднодоступных мест деталей автомобиля	-	6 900	1
9	Пуско-зарядное устройство FUBAG FORCE 620	Работа с аккумуляторами напряжением 12 и 24 В. Габариты, мм355x271x594	0,5	12 500	1
10	Электрический стенд для проверки генераторов и стартеров KraftWell KRW380	Проверка технического состояния стартеров и генераторов 12 и 24 В. Питание 380 В трехфазное	0,5	112 500	1
11	Газоанализатор АСКОН-02.44 "СТАНДАРТ ПМ"	Предназначен для измерения токсичности отработавших газов. Габариты 330x100x290 мм	0,1	33 200	1
Участок уборочно-моечных работ					
1	SILLAN 3600 - мойка высокого давления	Двигатель асинхронный 1450 об/мин. Давление 250 бар. Электропитание 380 В (трехфазный)	0,5	48 500	1
2	Комплекс очистки воды для автомоек РОСА-3	Емкость бака с чистой водой 0,2 м ³ . Общая масса 350 кг. Занимаемая площадь 0,7 м ² . Потребляемая энергия 1,1 кВт Производительность 3000 л/час	2	98 000	1

Общая стоимость оборудования $C_{об}$ составляет 2 167 248 рублей. Здесь и далее для удобства цены приведены в российских рублях.

2.6 Расчет площадей производственных помещений

Площадь производственных помещений, в которых размещаются рабочие и вспомогательные посты, автомобиле-места хранения и ожидания рассчитывается исходя из площади занимаемой обслуживаемыми транспортными средствами (ТС). Расчет площади этих помещений производится по формуле, приведенной в [10]:

					<i>23.03.03.2019.6500000 ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		37

$$F = f_a \cdot X \cdot K_{II}, \quad (11)$$

где f_a – площадь занимаемая по габаритам ТС, м²;

X – число рабочих и вспомогательных постов, автомобиле-мест хранения и ожидания;

K_{II} – коэффициент плотности расстановки постов.

На проектируемом предприятии предполагается двухсторонняя схема расстановки рабочих постов. Согласно рекомендациям [10] примем значение коэффициента плотности расстановки K_{II} равным 4.

Расчет площади проводится по габаритам в плане самого большого из предполагаемых к обслуживанию ТС. Из рассмотренного в разделе 1.1 списка автомобилей предполагаемых к обслуживанию самыми большими длиной и шириной обладает UAZ Patriot. Габаритные размеры этого автомобиля приведены на рисунке 8.



Рисунок 8 – Габаритные размеры автомобиля UAZ Patriot

					23.03.03.2019.6500000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		38

Как видно из рисунка длина автомобиля составляет 4647 мм, а ширина – 2080 мм. Рассчитаем площадь которую будет занимать в плане автомобиль UAZ Patriot:

$$f_a = 4,647 \cdot 2,080 \approx 9,666 \text{ (м}^2\text{)}. \quad (12)$$

Площадь специализированных участков следует определять исходя из площадей, занимаемых производственным оборудованием, по приведенной в [8] формуле:

$$F_y = f_{об} \cdot K_{\Pi}, \quad (13)$$

где $f_{об}$ – занимаемая оборудованием площадь, м²;

K_{Π} – коэффициент плотности расстановки оборудования.

Коэффициент плотности расстановки оборудования примем по рекомендациям приведенным в [10] равным 4 для всех участков.

Если при проведении работ на участке подразумевается пребывание автомобиля, то необходимо к той площади, которую будет занимать размещаемое на участке оборудование прибавлять площадь автомобиля в плане. Далее в таблице 9 приведены результаты расчета производственных площадей. Выделение, как таковых участков по видам работ на проектируемом предприятии не предполагается, большинство работ будет выполняться на универсальных постах. При расчетах отдельно выделены рабочие посты для проведения диагностики и шиномонтажных работ, в силу наличия на них специфического оборудования, отдельно рассчитана площадь агрегатного участка.

									Лист
									39
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	23.03.03.2019.6500000 ПЗ				

Таблица 9 – Площади производственных помещений

Вид работ	Общая площадь, м ²
Уборочно-моечные работы	42,5
Диагностирование	45
ТОиР	245
Шиномонтажные работы	48,5
Работы по узлам и агрегатам	33,7
Итого:	414,7

2.7 Расчет площадей складов, зоны хранения (стоянки) автомобилей, административно-бытовых помещений

Согласно [10] на СТОА рассматриваемого типа (малые городские) площади помещения для складирования запасных частей, узлов и эксплуатационных материалов рассчитываются по удельной площади, приходящейся на 1 тысячу комплексно обслуживаемых в год автомобилей:

- складские помещения для размещения запасных частей – 32 м²;
- помещения для складирования узлов и агрегатов – 12 м²;
- склад эксплуатационных и горюче-смазочных материалов – 12 м².

На рассматриваемой в проекте СТО предполагается к обслуживанию 755 автомобиля. Далее определим площади складских помещений. Площадь помещения для размещения запасных частей определится как:

$$F_{зч} = 0,755 f_{зч}, \quad (14)$$

где $f_{зч}$ – удельная площадь складских помещения для размещения запасных частей, м² на 1000 а/м.

$$F_{зч} = 0,755 \cdot 32 = 24,16 \text{ (м}^2\text{)}.$$

Площадь помещения для складирования узлов и агрегатов определится как:

					<i>23.03.03.2019.6500000 ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		40

$$F_A = 0,755 f_A, \quad (15)$$

где f_A – удельная площадь для складирования узлов и агрегатов, м² на 1000 а/м.

$$F_A = 0,755 \cdot 12 = 9,06 \text{ (м}^2\text{)}.$$

Площадь склада эксплуатационных и горюче-смазочных материалов определится как:

$$F_{ЭМ} = 0,755 f_{ЭМ}, \quad (16)$$

где $f_{ЭМ}$ – удельная площадь склад эксплуатационных и горюче-смазочных материалов, м² на 1000 а/м.

$$F_{ЭМ} = 0,755 \cdot 6 = 4,53 \text{ (м}^2\text{)}.$$

Так же на проектируемой СТОА необходимо предусмотреть помещение, в котором будут находиться клиенты во время обслуживания автомобиля и в ожидании выдачи автомобиля после ремонта. Площадь такого помещения на СТО городского типа по [10] можно принять равным 9...12 м² на каждый рабочий пост. Рассчитаем площадь клиентской зоны как:

$$F_K = 10X; \quad (17)$$

$$F_K = 10 \cdot 7 = 70 \text{ (м}^2\text{)}.$$

					23.03.03.2019.6500000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		41

Для ориентировочных расчетов площади зоны стоянки и хранения автомобилей, согласно [10], можно использовать формулу:

$$F_X = f_a \cdot A_{\text{ст}} \cdot K_{\text{пл}}, \quad (18)$$

где $A_{\text{ст}}$ – число автомобиле-мест стоянки и хранения;

$K_{\text{пл}} = 2,5 \dots 3,0$ – коэффициент плотности расстановки автомобилей на стоянке и в зоне хранения.

$$F_X = 9,666 \cdot 32 \cdot 2,5 = 773 (\text{м}^2).$$

Для ориентировочных расчетов площади административно-бытовых помещений, согласно [10], можно использовать формулу:

$$F_{\text{АБ}} = f_{\text{АБ}} \cdot P, \quad (19)$$

где $f_{\text{АБ}}$ – удельная площадь административно-бытовых помещений на 1 рабочего, м^2 ;

P – общее количество рабочих на предприятии.

Согласно данным [10] для количества рабочих меньше 100 удельная площадь административно-бытовых помещений составляет $f_{\text{АБ}} = 12 \text{ м}^2$.

$$F_{\text{АБ}} = 12 \cdot 19 = 228 (\text{м}^2).$$

					<i>23.03.03.2019.6500000 ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		42

3 РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

3.1 Определение годового дохода

Общий годовой доход проектируемого предприятия, без учета налоговых и иных отчислений, определится как:

$$D = \sum T_p \cdot c_p \quad (20)$$

где T_p – годовой объем работ по каждому виду, чел.ч.;

c_p – стоимость одного нормо-часа по каждому виду работ по прайс-листу СТОА, руб.

Для расчетов воспользуемся средними рыночными расценками по стоимости нормо-часа различных видов работ. Средняя стоимость диагностических, ремонтных работ, работ по приборам системы питания составляет 1300 руб. Средняя стоимость нормо-часа смазочных, электротехнических, аккумуляторных работ, а также работ по техническому обслуживанию и по ремонту и регулировке тормозов равна 900 руб. Средняя стоимость услуг по регулировке углов установки управляемых колес для легковых равна 1200 руб. за нормо-час. В пересчете на стоимость нормо-часа средняя цена работ по ремонту шин равна 1250 руб. Средняя стоимость нормо-часа уборочно-моечных автомобилей, составляет 700 руб. Все данные и результаты расчетов с их применением приведены в таблице 10.

Таблица 10 – Расчет доходов предприятия по объемам работ

Виды работ	Годовой объем работ, чел.ч	Стоимость нормо-часа работ, руб.	Доход, руб.
Диагностические	1223	1300	1589900
ТО в полном объеме	7135	900	6421500
Смазочные	1019	900	917100
Регулировочные по установке углов колес	2039	1200	2446800
Ремонт и регулировка тормозов	2039	900	1835100
Электротехнические	1019	900	917100

					<i>23.03.03.2019.6500000 ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		43

Окончание таблицы 10

Виды работ	Годовой объем работ, чел·ч	Стоимость нормо-часа работ, руб.	Доход, руб.
По приборам системы питания	1019	1300	1324700
Аккумуляторные	204	900	183600
Шиномонтажные	1427	1250	1783750
Ремонт узлов, систем, агрегатов	3262	1300	4240600
Диагностические	1133	700	793100
Итого	21518	–	22453250

3.2 Расчет капитальных затрат

Проведение оценки капитальных затрат необходимо для оценки показателей экономической эффективности проектируемого предприятия. Расчет капитальных затрат дает представление о том, какой объем финансирования необходим для того, чтобы СТОА могла начать свою деятельность. К капитальным затратам можно отнести: стоимость покупки земельного участка, если он не берется в аренду; стоимость постройки самой СТО; затраты на закупку и проведение монтажа, пуска и наладки основного производственного оборудования.

Рассмотрим наиболее затратный, с точки зрения капитальных затрат, вариант с приобретением земельного участка в собственность. Участок на котором предполагается разместить проектируемую СТОА по площади составляет 3284 м². Кадастровая стоимость участка земли $C_{вч}$, исходя из данных Управления Земельного кадастра [9] составляет 8600 тыс. рублей.

Для возведения здания проектируемой СТОА предполагается использовать технологию быстровозводимого строительства. Технология быстровозводимого строительства позволяет с минимальными затратами возводить здания в любое время года и в самые короткие сроки даже на мелкозаглубленном фундаменте. Для расчета ориентировочной стоимости строительства здания были использованы данные [14]. Стоимость возведения 1 м² быстровозводимого тёплого здания «под ключ» (вместе с монтажом) составляет от 7400 рублей. Внешний вид здания возведенного по данной технологии приведен на рисунке 9.

										Лист
										44
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	23.03.03.2019.6500000 ПЗ					

Указанная стоимость, не учитывает обустройства внутренних помещений и стоимости доставки комплекта для возведения здания. С учетом ориентировочного характера расчета, заложим на эти цели 50% от стоимости здания. С учетом площади здания по планировочному решению 1080 м², итоговая стоимость возведения здания $C_{зд}$ составит ориентировочно 14,4 млн. рублей.



Рисунок 9 – Проект быстровозводимого здания СТО

Вокруг проектируемого здания необходимо проведение обустройства территории и укладка асфальтового покрытия на парковке. Кроме того, необходимо предусмотреть озеленение территории, для этих целей можно произвести укладку газона перед производственным корпусом. Ориентировочную стоимость обустройства территории предприятия можно определить как:

$$C_{от} = S_{асф} \cdot C_{асф} + S_{оз} \cdot C_{оз}, \quad (21)$$

где $S_{асф}$ – площадь асфальтируемого покрытия, м²;

$C_{асф}$ – стоимость асфальтирования квадратного метра территории, руб.;

					<i>23.03.03.2019.6500000 ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		45

$S_{оз}$ – площадь озеленения, м²;

$C_{оз}$ – стоимость озеленения квадратного метра территории, руб.

Площадь территории за вычетом площади здания составит 2204 м². Площадь озеленения $S_{оз}$ примем равной 5%, что равно 110 м². Итоговая площадь асфальтирования $C_{асф}$ составит 2094 м². Стоимость работ по асфальтированию $C_{асф}$ и озеленению территории $C_{оз}$ по данным портала [15] примем ориентировочно равной 415 руб. за м² и 165 руб. за м² соответственно.

Рассчитаем ориентировочную стоимость обустройства территории предприятия:

$$C_{от} = 2094 \cdot 415 + 110 \cdot 165 = 887160 \text{ (руб.)}$$

Перечень технологического оборудования необходимого для проектируемой СТОА, его характеристики и стоимость приведены в таблице 7. Очевидно, что от качества монтажа технологического оборудования зависит его долговечность и износостойкость, устойчивость и безопасность использования подъемных сооружений. Однако не все оборудование из приведенного списка нуждается в монтаже и наладке. Сведем стоимость оборудования, для которого необходимы услуги монтажа в таблицу 11.

Таблица 11 – Технологическое оборудование, нуждающееся в монтаже и наладке

№ п/п	Наименование	Кол-во	Цена, руб.	Стоимость, руб.
1	Подъемник 2-стоечный	4	94 137	376 548
2	Подъемник 4-стоечный	1	273 000	273 000
3	Стенд развал схождения	1	282 000	282 000
4	Установка для мойки деталей	1	29 000	29 000
5	Шиномонтажный станок	1	43 000	43 000
6	Стенд балансировочный	1	40 500	40 500
7	Стенд балансировочный	1	34 950	34 950
8	Комплекс очистки воды для автомоек	1	98 000	98 000
Итого:				1 176 998

Исходя из рекомендаций [16] затраты на работы по монтажу и наладке технологического оборудования можно принять равными 7–15% от его стоимости. Для ориентировочных расчетов примем стоимость монтажа и наладки равной 10% от цены оборудования, в том случае она определится как:

$$C_m = 0,1 \cdot C_{об.м.}, \quad (22)$$

где $C_{об.м.}$ – общая стоимость технологического оборудования, для которого требуется монтаж и наладка, руб.

Рассчитаем стоимость монтажа и наладки оборудования:

$$C_m = 0,1 \cdot 1176998 = 117700 \text{ (руб.)}.$$

Рассчитаем величину капитальных затрат по проекту:

$$K = C_{уч} + C_{стр} + C_{от} + C_{об} + C_m \quad (23)$$

$$K = 8600000 + 14400000 + 887160 + 2167248 + 117700 = 26172108 \text{ (руб.)}.$$

С учетом ориентировочного характера расчетов округлим величину капитальных затрат до 26,2 млн. рублей.

3.3 Расчет стоимости использования заемных средств

При отсутствии собственных средств, для получения необходимого финансирования одним из основных путей является привлечение заемных средств. В результате анализа рынка кредитования малого бизнеса в Республике Казахстан был выбран кредитный продукт «Медиум кредит» от банка ЦентрКредит [19].

					<i>23.03.03.2019.6500000 ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		47

Программа «Медиум кредит» предусматривает направление кредитных средств на приобретение имущества (к примеру, автотранспорта или недвижимости), ремонт, строительство, а также развитие нового направления деятельности или расширение бизнеса.

Преимуществами кредита «Медиум кредит» являются:

- быстрые сроки рассмотрения заявки;
- не требуется бизнес-план.

Условия предоставления:

- процентная ставка по кредиту – от 18,5%;
- годовая эффективная ставка вознаграждения по кредиту – 20,5%;
- срок кредита – до 10 лет;
- сумма кредита — до 210 000 000 тенге (34 809 390 руб.);
- залог – обеспечиваются недвижимостью, оборудованием, автотранспортом, товарными запасами и прочим личным имуществом.

Рассчитаем стоимость пользования кредитом на срок 10 лет (120 месяца) по формуле :

$$P_{KP} = \left(\frac{C_{KP} \cdot c}{100} \right) \cdot m \quad (24)$$

где C_{KP} – общая сумма заемных средств, млн. руб.;

c – ставка по кредиту, %;

m – общий срок кредитования, лет.

$$P_{KP} = \left(\frac{26,2 \cdot 20,5}{100} \right) \cdot 10 = 53,71 \text{ (млн. руб.)}$$

Следовательно, ежемесячный платеж по кредиту определим как:

									Лист
									48
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	23.03.03.2019.6500000 ПЗ				

$$P_{КРМ} = \frac{P_{КР} + C_{КР}}{144}; \quad (25)$$

$$P_{КРМ} = \frac{53,71 + 26,2}{120} = 0,666 \text{ (млн. руб.)}$$

3.4 Расходы на заработную плату сотрудников

На проектируемом предприятии предполагается прямая сдельная система оплаты труда производственных рабочих. Следовательно фонд оплаты труда производственных рабочих будет рассчитываться по тарифу:

$$\PhiЗП_{ПР} = C_{ч} \cdot T_{Г}, \quad (26)$$

где $C_{ч}$ – тарифная ставка рабочего по отработанным нормочасам, руб./ч;

$T_{Г}$ – годовая трудоемкость по каждому виду работ, чел ч

Результаты расчетов фонда оплаты труда по формуле (26) сведены в таблицу 12.

Для непромышленного персонала предполагается простая повременная система оплаты труда производственных рабочих с месячным окладом. Данные по фонду оплаты труда непромышленного персонала приведены в таблице 13.

Общий фонд оплаты труда производственных рабочих и персонала проектируемой СТОА определим как:

$$\PhiЗП_{О} = \PhiЗП_{ПР} + \PhiЗП_{НП}, \quad (27)$$

где $\PhiЗП_{НП}$ – фонд оплаты труда персонала, руб.

$$\PhiЗП_{О} = 5200100 + 1380000 = 6580100 \text{ (руб.)}$$

									Лист
									49
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	23.03.03.2019.6500000 ПЗ				

Таблица 12 – Фонд заработной платы производственных рабочих

Виды работ	Годовая трудоемкость, чел/ч	Часовая тарифная ставка, руб./ч.	Фонд заработной платы, руб.
Основные производственные рабочие			
Диагностические	1223	250	305750
ТО в полном объеме	7135	200	1427000
Смазочные	1019	200	203800
Регулировочные по установке углов колес	2039	200	407800
Ремонт и регулировка тормозов	2039	200	407800
Электротехнические	1019	250	254750
По приборам системы питания	1019	200	203800
Аккумуляторные	204	200	40800
Шиномонтажные	1427	200	285400
Ремонт узлов, систем, агрегатов	3262	200	652400
Уборочно-моечные	1133	150	169950
Вспомогательные производственные рабочие			
Ремонт технологического оборудования	1274	150	191100
Ремонт инженерного оборудования и т.п.	1019	150	152850
Обслуживание компрессорного оборудования	510	150	76500
Перегон автомобилей	510	200	102000
Приемка, выдача материальных ценностей	1019	200	203800
Уборка помещений и территории	764	150	114600
Итого:	27976	–	5200100

Таблица 13 – Фонд заработной платы персонала СТОА

Наименование функций управления, персонала	Численность персонала, чел.	Годовой оклад, руб.	Фонд заработной платы, руб.
Общее руководство	1	540000	540000
Административно-управленческий персонал	2	420000	840000
Итого			1380000

На 2019 году в Республике Казахстан [18] законодательно утверждены социальный налог в размере 9,5%, а так же индивидуальный подоходный налог в размере 10%, исчисляемые юридическими лицами за своих работников. Следовательно налоги оплачиваемые за работников можно определить как:

					<i>23.03.03.2019.6500000 ПЗ</i>	Лист 50
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

$$HP = \Phi ЗП_о \cdot 19,5\%; \quad (28)$$

$$HP = 6580100 \cdot 0,195 = 1283120 \text{ (руб.)}$$

3.4 Определение общепроизводственных расходов

К общепроизводственным расходам относятся затраты на электроэнергию, водоснабжение и водоотведение, содержание и ремонт здания.

Определим исходя из мощности потребляемой электрооборудованием расходы на электроэнергию:

$$P_{\text{э}} = W \cdot S_K, \quad (29)$$

где W – расход электрической энергии потребляемой оборудованием в год, кВт ч;

$S_K = 3,2$ – тариф на электроэнергию для юридических лиц в г. Костанай [19], руб./кВт ч.

Общий расход электрической энергии потребляемой оборудованием в год можно ориентировочно определить как:

$$W = M_{\text{сум}} \cdot T_{\text{см}} \cdot C \cdot D_{\text{раб}} \cdot k_p, \quad (30)$$

где $M_{\text{сум}} = 34,5$ – общая электрическая мощность всего оборудования СТОА, кВт;

k_p – коэффициент учитывающий долю времени работы оборудования.

$$W = 34,5 \cdot 12 \cdot 1 \cdot 357 \cdot 0,3 = 44340 \text{ (кВт·ч)}$$

					23.03.03.2019.6500000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		51

Подставив полученное значение общего расхода электроэнергии в (29) найдем:

$$P_{\text{э}} = 443340 \cdot 3,2 = 141888 \text{ (руб.)}.$$

Основной расход воды будет происходить на участке уборочно-моечных работ, поэтому расчет затрат на водоснабжение и водоотведение произведем с учетом расхода воды на один обслуживаемый автомобиль:

$$V_{\text{в}} = V_{\text{а}} \cdot N_{\text{СТО}}; \quad (31)$$

где $V_{\text{а}} = 80$ л – норма расхода воды на мойку одного легкового автомобиля при замкнутом цикле.

$$V_{\text{в}} = 80 \cdot 755 = 85920 \text{ (л)} \approx 60 \text{ (м}^3\text{)}.$$

Расходы на водоснабжение и водоотведение определим как:

$$P_{\text{В}} = V_{\text{в}} \cdot (S_{\text{вс}} + S_{\text{во}}), \quad (32)$$

где $S_{\text{вс}} = 16,25$ руб./ м³ – тариф на водоснабжение для юридических лиц в г. Костанай [20];

$S_{\text{во}} = 8,16$ руб./ м³ – тариф на водоотведение для юридических лиц в г. Костанай [20].

$$P_{\text{В}} = 60 \cdot (16,25 + 8,16) = 1466 \text{ (руб.)}.$$

					<i>23.03.03.2019.6500000 ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		52

Из источника литературы [22] можно сделать вывод, что расходы на содержание и эксплуатацию здания можно рассчитать следующим образом:

$$P_{зд} = P_{сз} + P_{рз}, \quad (33)$$

где $P_{сз} = 432000$ – расходы на содержание здания (3% от стоимости здания), руб.;

$P_{рз} = 288000$ – расходы на ремонт здания (2% от стоимости здания), руб.

$$P_{зд} = 432000 + 288000 = 720000 \text{ (руб.)}.$$

3.6 Определение общехозяйственных и прочих расходов

Общехозяйственным и прочим расходам можно отнести расходы на бухгалтерские услуги, канцелярские товары, услуги телефонной связи, затраты на интернет, затраты на расходные материалы, покупку спецодежды для сотрудников и т.д.

Для ориентировочных расчетов можно воспользоваться формулой приведенной в [21]:

$$P_{пп} = ФЗП_{пп} \cdot K_{ох} \quad (34)$$

где $K_{ох} = 30\%$ – коэффициент учитывающий долю расходов на общехозяйственные нужды.

$$P_{пп} = 5200100 \cdot 0,3 = 1560030 \text{ (руб.)}.$$

					<i>23.03.03.2019.6500000 ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		53

3.7 Определение налоговых платежей

На проектируемом предприятии планируется применять специальный налоговый режим (СПН) на основе упрощенной декларации, так как эта система налогообложения является одной из наиболее простых по налоговой отчетности [18]. Ставка СПН составляет 3% от дохода и рассчитывается следующим образом:

$$СПН = Д \cdot 3\%; \quad (35)$$

$$СПН = 22453250 \cdot 0,03 = 673598 \text{ (руб.)}.$$

3.8 Определение экономической эффективности

К основным экономическим показателям эффективности деятельности проектируемого предприятия относятся рентабельности и срок окупаемости.

Рентабельность деятельности СТОА можно определить как:

$$R = \frac{ПР}{К} \cdot 100\%, \quad (36)$$

где $ПР$ – чистая прибыль предприятия.

Чистая прибыль предприятия определится как:

$$ПР = Д - P_{ОБЩ}. \quad (37)$$

Общие годовые расходы проектируемой СТОА определяются по формуле:

$$P_{ОБЩ} = 12 \cdot P_{КРМ} + ФЗП_О + НР + P_{Э} + P_{В} + P_{ЗД} + P_{ИП} + СПН. \quad (38)$$

					23.03.03.2019.6500000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		54

Используя все выше найденные данные можно рассчитать:

$$P_{\text{ОБЩ}} = 12 \cdot 666000 + 6580100 + 1283120 + 141888 + 1466 + 720000 + \\ + 1560030 + 673597 = 18952201 \text{ (руб.)};$$

$$ПП = 22453250 - 18952201 = 3501049 \text{ (руб.)}.$$

$$R = \frac{3501049}{26172108} \cdot 100\% \approx 13,4 (\%).$$

Срок окупаемости капитальных вложений можно определить как:

$$T = \frac{1}{R}. \quad (39)$$

$$T = \frac{1}{13,4} \approx 7,5 \text{ (лет)}.$$

					23.03.03.2019.6500000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		55

4 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Под системой охраны труда понимают совокупность нормативных и правовых актов и выполняющихся согласно им мероприятия, предназначенных для обеспечения сохранности жизни и здоровья работников и поддержания их работоспособности. Техникой безопасности называется система мероприятий, как организационного, как и технического характера, которая позволяет полностью избежать и снизить тяжесть производственного травматизма.

В данном разделе выпускной квалификационной работы приведены основные положения правил разработки, утверждения и пересмотра инструкции по безопасности и охране труда работодателем, утвержденные приказом Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан [23] и разработанная согласно этим правилам «Инструкция по охране труда для автослесаря».

Инструкция по безопасности и охране труда работодателя (далее – Инструкция) представляет собой акт работодателя, детализирующий применение законодательства в области безопасности и охраны труда при выполнении работ в производственных помещениях, на территории предприятия, строительных площадках, транспортных средствах и в иных местах организации, где производятся эти работы или выполняются служебные обязанности.

4.1 Разработка инструкции по безопасности и охране труда

Разработка Инструкции осуществляется работодателем как для каждой профессии на участке, в цехе, службе, лаборатории и организации в целом, так и на отдельные виды работ (работа на высоте, испытания) и рабочие места, согласно перечню, который составляется службой безопасности и охраны труда или специалистом по безопасности и охране труда (далее - ответственное лицо) при участии руководителей заинтересованных структурных подразделений работодателя и представителей работников.

Разработка Инструкции осуществляется также специалистами научных учреждений в области безопасности и охраны труда на договорной основе по заявке работодателя (организации).

										Лист
										56
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	23.03.03.2019.6500000 ПЗ					

Перечень работ и рабочих мест составляется на основе штатного расписания работодателя, утвержденного с учетом Единого тарифно-квалификационного справочника работ, профессий рабочих и Квалификационного справочника должностей служащих утверждаемых в соответствии с трудовым законодательством. Составленный перечень утверждается работодателем или иным уполномоченным лицом и рассылается во все структурные подразделения.

Инструкция разрабатывается на основе нормативов по безопасности и охране труда с учетом требований безопасности, изложенных в эксплуатационной и ремонтной документации заводов-изготовителей оборудования, а также в технологической документации работодателя и условий производства.

Подготовительная работа, необходимая для разработки Инструкции, включает:

- 1) изучение технологического процесса, выявление возможных опасных и вредных производственных факторов, возникающих при нормальном его протекании и при отклонениях от оптимального режима, а также определение мер и средств защиты от указанных факторов;
- 2) определение соответствия требованиям безопасности применяемых оборудования, приспособлений и инструментов;
- 3) подбор материалов по вопросам безопасности и охраны труда, которые используются при разработке инструкции;
- 4) изучение конструктивных особенностей и эффективности средств защиты, которые используются при выполнении соответствующих работ;
- 5) изучение информационных писем;
- 6) проведение анализа причин производственного травматизма, аварийных ситуаций и профессиональных заболеваний для данной профессии (вида работ);
- 7) определение безопасных методов и приемов работ, их последовательности, а также технических и организационных мероприятий, подлежащих включению в Инструкцию;

										Лист
										57
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	23.03.03.2019.6500000 ПЗ					

8) определение режимов рабочего времени и времени отдыха.

4.2 Требования к содержанию инструкции по охране труда

Каждой Инструкции присваивается соответствующее наименование. В наименовании следует кратко указать для какой профессии или вида работ она предназначена.

Инструкция содержит краткую характеристику технологического процесса и всесторонне охватывает вопросы организации безопасного труда.

Требования Инструкции излагаются в соответствии с последовательностью технологического процесса, с учетом условий, в которых выполняется данная работа:

- 1) общие требования безопасности и охраны труда;
- 2) требования безопасности и охраны труда перед началом работы;
- 3) требования безопасности и охраны труда во время работы;
- 4) требования безопасности и охраны труда в аварийных ситуациях;
- 5) требования безопасности и охраны труда по окончании работы.

В разделе «Общие требования к безопасности и охраны труда» отражаются:

1) условия допуска лиц к самостоятельной работе по профессии или к выполнению соответствующей работы (возраст, пол, состояние здоровья, проведение инструктажей);

2) указания о необходимости соблюдения правил трудового распорядка;

3) требования по выполнению режимов труда и отдыха;

4) характеристики опасных и вредных производственных факторов, воздействующих на работника;

5) нормы выдачи для данной профессии специальной одежды и других средств индивидуальной защиты с указанием обозначений государственных, отраслевых стандартов и технических условий на них;

6) требования по обеспечению пожаро- и взрывобезопасности;

7) требования личной гигиены, которые работник соблюдает при выполнении работы.

										Лист
										58
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	23.03.03.2019.6500000 ПЗ					

В разделе «Требования безопасности и охраны труда перед началом работы» излагаются:

- 1) порядок подготовки рабочего места, средств индивидуальной защиты;
- 2) порядок проверки исправности оборудования, приспособлений и инструмента, ограждений, сигнализации, блокированных и других устройств, защитного заземления, вентиляции и местного освещения;
- 3) порядок проверки наличия и состояния исходных материалов (заготовки, полуфабрикаты);
- 4) порядок приема смены в случае непрерывной работы;
- 5) требования производственной санитарии.

В разделе «Требования безопасности и охраны труда во время работы» излагаются:

- 1) способы и приемы безопасного выполнения работ, требования по использованию технологического оборудования, приспособлений и инструментов;
- 2) требования безопасного обращения с исходными материалами (сырье, заготовки, полуфабрикаты);
- 3) требования безопасной эксплуатации транспортных средств, технических устройств, тары и грузоподъемных механизмов;
- 4) указания по безопасному содержанию рабочего места;
- 5) основные виды отклонений от нормативного технологического режима и методы их устранения;
- 6) действия, направленные на предотвращение аварийных ситуаций;
- 7) требования к использованию средств защиты работников.

В разделе «Требования безопасности и охраны труда в аварийных ситуациях» излагаются:

- 1) действия работников при возникновении аварий и ситуаций, которые приведут к нежелательным последствиям;
- 2) действия по оказанию медицинской помощи пострадавшим при травмировании, отравлении и внезапном заболевании;

					<i>23.03.03.2019.6500000 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		59

3) порядок уведомления работодателя о случаях травмирования работника и неисправности оборудования, приспособлений и инструмента.

В разделе «Требования безопасности и охраны труда по окончании работы» излагаются:

1) порядок безопасного отключения, остановки, разборки, очистки и смазки оборудования, приспособлений, машин, механизмов и аппаратуры, а при непрерывном процессе - порядок передачи их по смене;

2) порядок сдачи рабочего места;

3) порядок уборки отходов производства;

4) требования соблюдения личной гигиены и производственной санитарии;

5) порядок извещения работодателя обо всех недостатках, обнаруженных во время работы.

При необходимости использования ссылок на нормативные правовые акты, требования этих нормативных правовых актов воспроизводятся в инструкциях.

4.3 Содержание «Инструкции по охране труда для автослесаря»

Раздел 1 Общие требования по охране труда

1. Настоящая инструкция устанавливает требования по охране труда для автослесаря.

2. К работе в качестве автослесаря допускается лицо не моложе 18 лет, имеющее соответствующую профессиональную подготовку, с группой по электробезопасности не ниже II (далее – работник).

3. Работник обязан:

3.1. Выполнять требования правил внутреннего трудового распорядка;

3.2. Выполнять только ту работу, которая ему поручена, безопасные способы выполнения которой ему известны;

3.3. Использовать и правильно применять средства индивидуальной защиты (далее – СИЗ);

3.4. Соблюдать технологию производства работ, применять способы, обеспечивающие безопасность труда;

										Лист
										60
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	23.03.03.2019.6500000 ПЗ					

3.5. Выполнять требования пожарной безопасности, знать сигналы оповещения при пожаре, порядок действия при пожаре, места расположения первичных средств пожаротушения и уметь ими пользоваться;

3.6. Извещать своего непосредственного руководителя, а в случае его отсутствия – другое должностное лицо организации о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, замеченных неисправностях приборов или оборудования, инструмента, об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого заболевания;

3.7. Исполнять другие обязанности, предусмотренные законодательством об охране труда;

3.8. Проходить в порядке, предусмотренном законодательством, медицинский осмотр, обучение, стажировку, инструктаж и проверку знаний по вопросам охраны труда и пожарной безопасности.

4. Работнику не разрешается:

4.1. Находиться в состоянии алкогольного опьянения либо в состоянии, вызванном употреблением наркотических средств, психотропных или токсических веществ, распивать спиртные напитки, употреблять наркотические средства, психотропные или токсические вещества на рабочем месте или в рабочее время, курить в неустановленных местах;

4.2. Выполнять работу без применения полагающихся СИЗ.

5. В процессе работы на работника возможно воздействие следующих вредных и (или) опасных производственных факторов:

5.1. Повышенное значение напряжения в электрической цепи;

5.2. Повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;

5.3. Выполнение работ на высоте;

5.4. Недостаточная освещенность рабочей зоны;

5.5. Повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны, а также поверхностей оборудования, материалов;

5.6. Повышенная или пониженная влажность воздуха рабочей зоны;

										Лист
										61
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	23.03.03.2019.6500000 ПЗ					

- 5.7. Стесненные условия работы при ремонте, регулировке узлов и систем;
- 5.8. Движущиеся машины и механизмы, подвижные части производственного оборудования;
- 5.9. Разрушающиеся конструкции и элементы оборудования в процессе выполнения работы;
- 5.10. Острые кромки, заусеницы и шероховатости на поверхности заготовок, инструментов, оборудования;
- 5.11. Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны.
- 5.12. Падение вывешенного автомобиля или снимаемых с него узлов и деталей;
- 5.13. Появление в зоне работы взрывоопасных, пожароопасных сред;
- 5.14. Вредные вещества (этилированный бензин, вызывающий отравления при вдыхании его паров, загрязнении им тела, одежды, попадание в организм с пищей или питьевой водой).
6. Работник обеспечивается СИЗ в соответствии с типовыми отраслевыми нормами и характером выполняемой работы.
7. Работник, не выполняющий требования по охране труда, привлекается к ответственности в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан.

Раздел 2 Требования по охране труда перед началом работы

8. Перед началом работы работник обязан:
- 8.1. Проверить исправность средств индивидуальной защиты, необходимых для выполнения работы, надеть чистую специальную одежду, застегнув ее на все пуговицы, и специальную обувь. Волосы убрать под головной убор;
- 8.2. Получить задание на выполнение работы от непосредственного руководителя;
- 8.3. Подготовить необходимые для работы материалы, приборы и инструмент;
- 8.4. Проверить комплектность и исправность приборов и инструмента;

					<i>23.03.03.2019.6500000 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		62

8.5. Проверить наличие заземления измерительного оборудования;

8.6. Проверить достаточность освещенности рабочего места.

Раздел 3 Требования по охране труда при выполнении работы

9. При выполнении работы необходимо соблюдать требования, предъявляемые к техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава автомобильного транспорта.

Все виды технического обслуживания и ремонта транспортных средств производить в специально отведенных местах (постах), оснащенных необходимыми приборами и приспособлениями, инвентарем, оборудованием и инструментом, в том числе специализированным, предусмотренными определенным видом работ.

10. Приступать к выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту следует при условии постановки транспортных средств на посты чистыми и в сухом состоянии.

Автомобиль, установленный на напольный пост технического обслуживания и ремонта, необходимо надежно закрепить путем установки не менее двух противооткатных упоров под колеса, затормозить стояночным тормозом, при этом рычаг коробки переключения передач должен быть установлен в нейтральное положение. На автомобилях с бензиновыми двигателями следует выключить зажигание, а на автомобилях с дизельными двигателями перекрыть подачу топлива. Во всех случаях кнопка массы автомобиля должна быть выключена.

На рулевое колесо должна быть вывешена табличка с надписью: «Двигатель не запускать! Работают люди!».

На автомобилях, имеющих дублирующее устройство для пуска двигателя, аналогичная табличка должна вывешиваться у этого устройства.

Работник должен проверить соблюдение этих требований, или выполнить их сам.

										<i>Лист</i>
										63
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	<i>23.03.03.2019.6500000 ПЗ</i>					

11. При обслуживании автомобиля на подъемнике (гидравлическом, электромеханическом) на пульте управления подъемником должна быть вывешена табличка с надписью: «Не трогать – под автомобилем работают люди!».

12. При работе с высоко расположенными деталями или агрегатами автомобилей следует применять устойчивые специальные подставки.

13. При вывешивании части автомобиля, прицепа, полуприцепа подъемными механизмами (домкратами, таями и тому подобным), кроме стационарных, необходимо вначале подставить под неподнимаемые колеса противооткатные упоры, вывесить автомобиль, подставить под вывешенную часть козелки и опустить на них автомобиль. Перед вывешиванием задней оси расцепленного двухосного прицепа необходимо его поворотный круг зафиксировать стопорным устройством.

14. Работникам запрещается:

– выполнять какие-либо работы на автомобиле, прицепе, полуприцепе, вывешенном только на одних подъемных механизмах, кроме специальных подъемников, обеспечивающих безопасность их эксплуатации без дополнительных подставок при соблюдении требований, изложенных в инструкциях по эксплуатации этих подъемников;

– подкладывать под вывешенный автомобиль, прицеп, полуприцеп вместо козелков диски колес, кирпичи и прочие случайные предметы;

– снимать и ставить рессоры на автомобилях, прицепах, полуприцепах всех конструкций и типов без предварительной их разгрузки от массы кузова путем вывешивания кузова с установкой козелков под него или раму автомобиля;

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

– поднимать или вывешивать автомобиль за буксирные приспособления, крюки путем захвата за них тросами, цепью или крюком подъемного механизма;

										Лист
										64
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	23.03.03.2019.6500000 ПЗ					

- находиться в осмотровой канаве, под эстакадой при перемещении по ним транспортных средств;
- снимать, устанавливать и транспортировать агрегаты при зачаливании их тросами или канатами;
- поднимать, даже кратковременно, грузы массой, превышающей грузоподъемность подъемного механизма;
- поднимать груз при косом натяжении троса или цепей;
- работать на неисправном оборудовании, а также с неисправными инструментами и приспособлениями;
- оставлять инструмент и детали на краях осмотровой канавы.

15. Перед снятием узлов и агрегатов, связанных с системами питания, охлаждения и смазки автомобиля, когда возможно вытекание жидкости, необходимо сначала слить из них топливо, масло и охлаждающую жидкость в специальную тару, не допуская их проливания.

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

Отработанное масло должно сливаться в специальные металлические либо подземные резервуары, храниться в специальных огнестойких помещениях с соблюдением требований к хранению жидкостей с температурой вспышки паров выше плюс 61 °С и реализовываться в установленном в организации порядке.

17. Перед вывешиванием транспортного средства с помощью грузоподъемных машин и механизмов все другие работы на нем должны быть прекращены, а исполнители этих работ должны быть удалены на безопасное расстояние.

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

					<i>23.03.03.2019.6500000 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		65

19. Не допускается производить демонтаж одного из сдвоенных колес транспортного средства без применения домкрата или подъемника путем наезда вторым колесом на возвышение (брусья, доски, кирпичи или другие предметы).

20. Снятие или посадку колеса на ступицу следует производить при помощи монтажной лопатки (ломика), без применения ударного действия.

21. Перед снятием с транспортного средства колеса с разборными ободьями следует полностью выпустить воздух из шины (при снятии задних спаренных колес следует выпустить воздух из обеих шин).

22. При необходимости выполнения работ под транспортным средством, находящимся вне осмотровой канавы, подъемника, эстакады, работники должны обеспечиваться лежаками. Работать лежа на полу или земле без лежака не допускается.

23. В зоне технического обслуживания и ремонта транспортных средств не допускается:

- мыть агрегаты, узлы и детали легковоспламеняющимися жидкостями (бензином, растворителями и тому подобным);
- хранить легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, кислоты, краски, карбид кальция и так далее;
- хранить чистые обтирочные материалы вместе с использованными;
- загромождать проходы между стеллажами и выходы из помещений (материалами, оборудованием, тарой и тому подобным);
- хранить отработанное масло, порожнюю тару из-под топлива, смазочных материалов и антифриза.

24. Не допускается в производственных помещениях, где хранятся или используются горючие и легковоспламеняющиеся материалы или жидкости (бензин, керосин, сжатый или сжиженный горючий газ, краски, лаки, растворители, дерево, стружка, вата, пакля и тому подобное), пользоваться открытым огнем, переносными горнами, паяльными лампами и тому подобным.

25. Использованные обтирочные материалы (промасленные концы, ветошь и тому подобное) должны немедленно убираться в металлические ящики с

					<i>23.03.03.2019.6500000 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		<i>66</i>

плотными крышками, а по окончании рабочего дня удаляться из производственных помещений в специально отведенные места.

26. Для снятия и установки деталей, узлов и агрегатов массой 15 кг и более необходимо пользоваться подъемными транспортными механизмами, оборудованными специальными приспособлениями (захватами).

27. Тележки для транспортирования должны иметь стойки и упоры, предохраняющие агрегаты от падения и самопроизвольного перемещения по платформе.

28. При ремонте и обслуживании транспортных средств работники должны быть обеспечены подмостями или лестницами-стремянками. Применять приставные лестницы не допускается.

Подмости должны быть устойчивыми и иметь поручни и лестницу. Металлические опоры подмостей должны быть надежно связаны между собой.

29. Убирать рабочее место от пыли, опилок, стружки, мелких металлических обрезков разрешается только щеткой. Не допускается сдувать пыль, опилки, стружку, мелкие обрезки сжатым воздухом.

30. При прекращении подачи электроэнергии или перерыве в работе электроинструмент должен быть отсоединен от электрической сети.

31. При каждой выдаче электроинструмента должны проверяться:

- комплектность и надежность крепления деталей;
- исправность кабеля и штепсельной вилки, целостность изоляционных деталей корпуса, рукоятки и крышек щеткодержателей, наличие защитных кожухов и их исправность (внешним осмотром);
- четкость работы выключателя;
- работа на холостом ходу.

32. Электроинструмент, не соответствующий хотя бы одному из перечисленных требований или с просроченной датой периодической проверки не допускается выдавать для работы.

					<i>23.03.03.2019.6500000 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		67

33. Не допускается подключать электроинструмент напряжением до 42 В к электрической сети общего пользования через автотрансформатор, резистор или потенциометр.

34. Не допускается натягивать, перекручивать и перегибать кабель, ставить на него груз, а также допускать пересечение его с тросами, кабелями и рукавами электрогазосварки.

35. Не допускается работать электроинструментом при возникновении хотя бы одной из следующих неисправностей:

- повреждение штепсельного соединения, кабеля или его защитной трубки;
- повреждение крышки щеткодержателя;
- нечеткая работа выключателя;
- искрение щеток на коллекторе, сопровождающееся появлением кругового огня на его поверхности;
- вытекание смазки из редуктора или вентиляционных каналов;
- появление дыма и запаха, характерного для горящей изоляции;
- появление повышенного шума, стука, вибрации;
- поломка или появление трещин в корпусной детали, рукоятке, защитном ограждении;
- повреждение рабочей части инструмента.

36. При техническом обслуживании и ремонте транспортных средств работнику кроме средств индивидуальной защиты, предусмотренных типовыми отраслевыми нормами для соответствующей профессии или должности, при необходимости могут бесплатно выдаваться: для защиты органов зрения от пыли, летящих частиц и тому подобного - защитные очки или щитки, для защиты органов слуха от шума - наушники или вкладыши противоручные, для защиты органов дыхания от пыли, дыма, паров и газов - респираторы или противогазы, для защиты от поражения электрическим током - диэлектрические средства защиты, для защиты от вибрации - виброизолирующие рукавицы или перчатки.

										Лист
										68
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	23.03.03.2019.6500000 ПЗ					

37. Во избежание возникновения замыкания в системе электрооборудования машины при ее ремонте необходимо пользоваться электрической схемой, приведенной в техническом описании и инструкции по эксплуатации транспортного средства.

38. Контрольно-регулирующие работы, выполняемые в помещении мастерской при работающем двигателе транспортного средства (проверка работы генератора, регулировка реле-регулятора) необходимо проводить на специальном посту, оборудованном отводом выхлопных газов из помещения в атмосферу.

39. При снятии и установке стартера и щитка приборов необходимо предварительно отсоединить от аккумулятора провод, соединяющий с массой.

40. При работе вблизи крыльчатки вентилятора во избежание травмирования необходимо снять с нее приводной ремень.

41. При подборе гаечных ключей преимущественно пользоваться накидными и торцевыми ключами, а в труднодоступных местах - ключами с трещотками или с шарнирной головкой.

42. При разборочно-сборочных и других крепежных операциях, требующих больших физических усилий, применять съемники, гайковерты, специальные приспособления и тому подобное. Трудно отворачиваемые гайки при необходимости предварительно смачивать керосином или специальным составом («Унисма», ВТВ и тому подобным).

43. Проверять техническое состояние автомобиля и его агрегатов следует при заторможенных колесах. Исключение из этого правила составляют случаи опробования тормозов.

44. Для испытания и опробования тормозов на стенде необходимо принять меры, исключающие самопроизвольное скатывание автомобиля с валиков стенда.

Испытания и опробование тормозов на ходу должны проводиться на площадке, размеры которой должны исключать возможность наезда автомобиля на людей, строения и тому подобное в случае отказа тормозов.

										Лист
										69
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	23.03.03.2019.6500000 ПЗ					

Для регулировки тормозов после их проверки нужно полностью остановить автомобиль, поставить противооткатные упоры и выключить двигатель. Пускать двигатель и начинать движение автомобиля с места следует только после того, как водитель убедится, что лица, производящие регулировку, находятся в безопасной зоне.

45. При работе с автомобильными электронными системами необходимо соблюдать основные требования безопасности и требования по подключению, отключению, сборке, демонтажу элементов электронных систем, узлов автомобиля:

- при подключении и отключении разъема диагностического прибора необходимо отключать выключатель зажигания диагностируемого автомобиля;
- перед демонтажем и монтажом любых элементов электронных систем необходимо отключить массу двигателя или отсоединить провод массы аккумулятора;
- не допускается запуск двигателя без надежного крепления аккумулятора, массы двигателя, клемм блока силовых предохранителей;
- при работе двигателя не допускается отключать аккумулятор;
- при зарядке от внешнего источника следует отключить аккумулятор;
- не следует прикладывать повышенные усилия к имеющимся соединителям жгутов электрооборудования, следует соблюдать правильную ориентацию при разборке и сочленении соответствующих соединителей;
- для предотвращения повреждения электростатическими зарядами электронных схем контролеров запрещается касаться контактов разъемов;
- измерение напряжений в цепях проводить с помощью вольтметра (мультиметра) с высоким входным сопротивлением.

При диагностировании автомобиля необходимо соблюдать Правила дорожного движения, ограничивать скоростной режим до 80 км/час при необходимости контрольного выезда с прибором, подключенным к диагностическому разъему.

									Лист
									70
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	23.03.03.2019.6500000 ПЗ				

46. При работе на станочном оборудовании должны соблюдаться требования соответствующих нормативных правовых, технических нормативных правовых и локальных нормативных правовых актов.

Раздел 4 Требования по охране труда по окончании работы

47. По окончании работы необходимо:

47.1. произвести уборку рабочего места и оборудования;

47.2. обесточить электроинструмент;

47.3. очистить и убрать инструменты и приспособления в установленное для хранения место;

47.4. сообщить руководителю работ обо всех неполадках, возникших во время работы.

48. После окончания всех работ снять средства индивидуальной защиты, поместить их в место хранения, вымыть руки и лицо теплой водой с моющим раствором, при возможности принять душ.

Раздел 5 Требования по охране труда в аварийных ситуациях

49. В случае возникновения аварийной ситуации следует:

49.1. немедленно отключить источник, вызвавший аварийную ситуацию;

49.2. прекратить все работы, не связанные с ликвидацией аварии;

49.3. принять меры по оказанию первой помощи (если есть потерпевшие);

49.4. принять меры по предотвращению развития аварийной ситуации и воздействия травмирующих факторов на других лиц;

49.5. обеспечить вывод людей из опасной зоны, если есть опасность для их здоровья и жизни;

49.6. о случившемся сообщить руководителю работ.

Работу можно возобновить только после устранения причин, приведших к аварийной ситуации.

50. При пожаре следует вызвать подразделение по чрезвычайным ситуациям, сообщить о происшедшем руководителю работ, принять меры по

					<i>23.03.03.2019.6500000 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		71

тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения. Применение воды и пенных огнетушителей для тушения находящегося под напряжением электрооборудования недопустимо. Для этих целей используются углекислотные и порошковые огнетушители.

51. При несчастном случае на производстве необходимо:

51.1. быстро принять меры по предотвращению воздействия на потерпевшего травмирующих факторов, оказанию потерпевшему первой помощи, вызову на место происшествия медицинских работников или доставке потерпевшего в организацию здравоохранения;

51.2. сообщить о происшествии руководителю работ;

51.3. обеспечить до начала расследования сохранность обстановки на месте происшествия, а если это невозможно (существует угроза жизни и здоровью окружающих, остановки непрерывного производства)- фиксирование обстановки путем составления схемы, протокола, фотографирования или иным методом.

52. Во всех случаях травмы или внезапного заболевания необходимо вызвать на место происшествия медицинских работников, при невозможности – доставить потерпевшего в ближайшую организацию здравоохранения.

4.4 Утверждение и пересмотр инструкций

Инструкции утверждаются работодателем после согласования со службой безопасности и охраны труда или ответственным лицом и другими заинтересованными структурными подразделениями, должностными лицами и представителями работников.

Утвержденные Инструкции учитываются службой безопасности и охраны труда или ответственным лицом работодателя в журнале учета Инструкций.

Пересмотр Инструкции по профессиям или видам работ проводится не реже одного раза в 3 года.

Инструкции подлежат пересмотру досрочно в следующих случаях:

1) при изменении законодательных актов, государственных стандартов и нормативных правовых актов Республики Казахстан;

									Лист
									72
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	23.03.03.2019.6500000 ПЗ				

- 2) при внедрении новой техники и технологии;
- 3) по результатам расследования несчастных случаев на производстве, аварий и катастроф.

По результатам пересмотра определяется необходимость внесения изменений и дополнений в Инструкцию.

Если в течение установленного срока условия труда работников не изменились, то действие Инструкции продлевается на следующий срок, о чем делается запись на первой странице Инструкции (ставится штамп «Пересмотрено», ФИО (при его наличии) дата и подпись лица, ответственного за пересмотр Инструкции).

					<i>23.03.03.2019.6500000 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		73

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате анализа автомобильного рынка Республики Казахстан было принято решение о целесообразности проектирования СТО в г. Костанай. Обзор рынка автосервисных услуг г. Костанай позволил выбрать место расположения проектируемой станции, которое будет привлекательным для клиентов, а так же обосновать исходные данные для расчета мощности предприятия. Выполнен технологический расчет для выбранного месторасположения, в результате которого был определен годовой объем работ, который составляет 26614 чел.часов, определено количество постов равное 7. Подбранно необходимое современное технологическое оборудование, которое позволит быстро и качественно оказывать услуги клиентам проектируемой СТО. Оценена экономическая эффективность проекта, в том числе, определена годовая чистая прибыль, которая составляет 3,5 млн. руб., рентабельность, равная 13,4 %, и срок окупаемости, который равен 7,5 лет. Также была описана система охраны труда и окружающей среды.

										Лист
										74
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	23.03.03.2019.6500000 ПЗ					

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Статистика автомобилей: сайт «Rnking.kz» – 2016 [Электронный ресурс]. URL: http://total.kz/economics/2016/09/30/kolichestvo_avto_v_kazahstane_vyiroslo_pa_10(дата обращения: 07.10.2016).
2. Свободная энциклопедия «Википедия». Костанай. – 2019 [Электронный ресурс]. – <https://ru.wikipedia.org/Костанай> (дата обращения 10.01.2019).
3. Насыщенность легковыми автомобилями: сайт «Ranking.kz» – 2019 [Электронный ресурс]. – URL: <https://timeskz.kz/8040-kolichestvo-legkovyh-avtomobiley-podschitali-v-kazahstane.html> (дата обращения: 10.01.2019).
4. Авторынок Казахстана: сайт аналитического агентства «АВТОСТАТ» – 2019 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.autostat.ru/news/20988/> (дата обращения: 10.01.2019).
5. Количество автомобилей регистрируемых в Казахстане – 2019 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.zakon.kz/4912232-rekordnoe-kolichestvo-avto.html> (дата обращения: 10.01.2019).
6. Казахстанский авторынок в 1 квартале 2019 года – 2019 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.autostat.ru/news/38905/> (дата обращения: 10.06.2019).
7. Рост производства автомобилей в Казахстане – 2019 [Электронный ресурс]. – URL: <https://kursiv.kz/news/avto/2019-04/v-kazakhstan-stali-bolshe-proizvodit-avto> (дата обращения: 10.06.2019).
8. Количество автомобилей на 1000 жителей в РК – 2015 [Электронный ресурс]. – URL: <https://kapital.kz/economic/42561/na-tysyachu-zhitelej-v-rk-prihoditsya-248-avto.html> (дата обращения: 10.06.2019).
9. Управление Земельного кадастра и Автоматизированной информационной системы государственного земельного кадастра – 2019 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.aisgzk.kz/aisgzk/ru/content/maps/> (дата обращения: 13.06.2019).
10. Леванов, И.Г..Производственно-техническая инфраструктура предприятий автосервиса / И.Г. Леванов, А.Д. Рулевский.– Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2015 – 37 с.

										Лист
										75
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	23.03.03.2019.6500000 ПЗ					

11. ОНТП 01-91. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта. – М.: Стандартиформ, 1991. – 91с.

12. Средний годовой километраж авто жителей Алма-Аты и Астаны – 2017 [Электронный ресурс]. – URL: https://total.kz/ru/news/stil_zhizni/skolko_kilometrov_v_god_proezhayut_kazahstanskiye_avtolyubiteli (дата обращения 5.06.2019).

13. Оборудование для автосервиса: сайт «SILLAN» – 2019 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.sillan.kz/> (дата обращения 5.06.2019).

14. Производственный холдинг APC-Пром. Быстровозводимые автомойки, автосервисы, боксы. – 2019 [Электронный ресурс]. – URL: <https://chelyabinsk.arsprom.ru/uslugi/avtoservisny-sto/> (дата обращения 5.06.2019).

15. Работы по благоустройству территорий в Казахстане. – 2019 [Электронный ресурс]. – URL: <https://satu.kz/Raboty-po-blagoustrojstvu-territorij.html> (дата обращения 5.06.2019).

16. Тесленко, И.Б. Методические указания для выполнения экономической части дипломного проекта / И.Б. Тесленко, А.М. Губернаторов. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2013. – 32 с.

17. Банк ЦентрКредит. Программа кредитования для индивидуальных предпринимателей [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.bcc.kz/product/programma-kreditovaniya-dlya-individualnykh-predprinimateley/> (дата обращения 5.06.2019).

18. Ставки налогов и обязательных платежей [Электронный ресурс]. – URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=37757559#pos=112;-46 (дата обращения 5.06.2019).

19. Тарифы на электроэнергию [Электронный ресурс]. – URL: <http://kes-eso.kz/tarify> (дата обращения 5.06.2019).

20. Тарифы на водоснабжение и водоотведение [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.zakon.kz/4936945-tarify-na-vodosnabzhenie-i.html> (дата обращения 5.06.2019).

					23.03.03.2019.6500000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		76

21. Тесленко, И.Б. Методические указания для выполнения экономической части дипломного проекта / И.Б. Тесленко, А.М. Губернаторов. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2013. – 32 с.

22. Экономическая эффективность общественного производства.– 2019 [Электронный ресурс]. – URL: http://studopedia.ru/7_84207_ekonomicheskaya-effektivnost-obshchestvennogo-proizvodstva.html (дата обращения: 6.05.2019).

23. Правила разработки, утверждения и пересмотра инструкции по безопасности и охране труда работодателем [Текст]: Утв. приказом Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан 30 ноября 2015 года № 927 (по состоянию на 14.06.2019).

										Лист
										77
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	23.03.03.2019.6500000 ПЗ					