

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

Заведующий кафедрой,
доктор техн. наук, профессор
_____ Ю.В. Рождественский
_____ 2017 г.

Проект пункта экспресс замены эксплуатационных жидкостей

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
ЮУрГУ–23.03.03.2017.165.ПЗ ВКР

Руководитель проекта,
доцент
_____ А.А. Дойкин
_____ 2017 г.

Автор проекта
студент группы П–417
_____ И.А. Уразов
_____ 2017 г.

Нормоконтролер,
доцент
_____ А.А. Дойкин
_____ 2017 г.

АННОТОЦИЯ

Уразов И.А. Проект пункта экспресс замены эксплуатационных жидкостей. – Челябинск: ЮУрГУ, П-417, 57 с., 3 илл., 14 табл., библиогр. список – 13 наим., 2листа чертежей ф. А1.

В данной дипломной работе выполнено проектирование пункта экспресс замены эксплуатационных жидкостей.

Выполнено технико-экономическое обоснование, проведён технологический расчёт, выбрано необходимое технологическое оборудование, приведен технологический процесс замены эксплуатационных жидкостей, приведен экономический расчет предприятия, описаны требования по хранению и утилизации технических жидкостей.

					22 02 02 2017 165 ПЗ			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
Разраб.	Уразов И.А.				<i>Проект пункта экспресс замены</i>	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
Провер.	Дойкин А.А.						4	57
Реценз.						ЮУрГУ		
Н. Контр.	Дойкин А.А.					Кафедра АвТ		
Утверд.	Рожественски							

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	7
1 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ	
1.1 Анализ рынка услуг и исходные данные для проектирования.....	10
1.2 Изучение конкурентной среды, выбор местоположения пункта замены эксплуатационных жидкостей.....	11
2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ СТО	
2.1 Исходные данные, обоснование мощности пункта замены эксплуатационных жидкостей.....	14
2.2 Расчет годовых объемов работ.....	17
2.3 Распределение годовых объемов работ по видам выполнения и месту выполнения.....	19
2.4 Расчет численности производственных рабочих и персонала.....	20
2.5 Расчет числа постов и автомобиле - мест ожидания и хранения	22
2.6 Определение общего количества постов и автомобиле - мест.....	24
2.7 Определение потребности в технологическом оборудовании.....	25
2.8 Расчет площади производственного помещения.....	34
2.9 Расчет площадей складов, административно - бытовых помещений и зоны стоянки автомобилей.....	35
3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ЗАМЕНЫ МАСЕЛ И СПЕЦИАЛЬНЫХ ЖИДКОСТЕЙ	
3.1 Замена моторного масла и фильтра очистки масла.....	36
3.2 Проверка уровня и состояния рабочей жидкости в АКПП и ее замена.....	37
3.3 Замена тормозной жидкости	39
3.4 Замена охлаждающей жидкости.....	42
4 ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ПРЕДПРИЯТИЯ	
4.1 Фонд заработной платы.....	44
4.2 Финансовый план.....	45

									Лист
									5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	22 03 03 2017 165 ПЗ				

5 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

5.1 Сбор и хранение отработанного масла и маслосодержащих отходов.....	51
5.2 Порядок сдачи, транспортировки и перевозки отработанного масла и маслосодержащих отходов.....	54
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	56
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	57
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	58

										Лист
										6
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	22 03 03 2017 165 ПЗ					

ВВЕДЕНИЕ

Автомобильный транспорт развивается качественно и количественно бурными темпами. В настоящее время ежегодный прирост мирового парка автомобилей равен 10-12 млн. единиц, а его численность – более 430 млн. единиц. Каждые четыре из пяти автомобилей общего мирового парка - легковые и на их долю приходится более 60% пассажиров, перевозимых всеми видами транспорта.

Высокие темпы роста парка автомобилей, принадлежащих гражданам, усложнение их конструкции, привлечение все большего числа лиц, некомпетентных в вопросах «самообслуживания» принадлежащих им транспортных средств, интенсификация движения на дорогах и другие факторы обусловили создание новой по существу отрасли промышленности – сервисное обслуживание. Эта отрасль выходит за рамки традиционного представления о сфере бытового обслуживания в силу специфических особенностей, связанных с эксплуатацией автомобиля и вместе с тем по характеру оказываемых услуг близка к ней.

В течение всего срока службы легковых автомобилей требуется бесперебойное обеспечение их запасными частями, техническим обслуживанием, ремонтными услугами и т.д. Эксплуатация технически неисправного автомобиля вредна (усиливается загрязнение окружающей среды) и опасна для владельца и других членов общества (особенно если эти неисправности связаны с системами, обеспечивающими безопасность движения). Несвоевременное, некачественное и нерегулярное проведение профилактических работ (ТО, диагностирования) вызывает повышенный износ деталей, агрегатов и преждевременный выход их из строя. Кроме того автомобиль является источником повышенной опасности, (на дорогах страны ежегодно погибает свыше 29 тыс. человек и около 220 тыс. человек получают увечья различной тяжести) [1]. Согласно действующему законодательству владелец несет полную ответственность за техническое состояние и эксплуатацию принадлежащего ему транспортного средства [2].

					22 03 03 2017 165 ПЗ	<i>Лист</i>
						7
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

Поддержание автомобиля в технически исправном состоянии обеспечивается путем своевременного проведения ТО в которое входит:

1. Замена масла в ДВС.
2. Замена масла в АКПП и МКПП.
3. Промывка ДВС.
4. Замена масла в редукторе заднего и переднего моста.
5. Замена охлаждающей жидкости.
7. Замена тормозной жидкости.

Выполнение этих работ качественно и в полном объеме силами самих владельцев затруднительно, а зачастую невозможно в силу неграмотности владельцев автомобилей в ремонтном процессе, нехватке оборудования, и т.п.. В тоже время с решением данной задачи можно успешно справиться на пункте экспресс замены эксплуатационных жидкостей, технологический проект которого предлагается в данной выпускной квалификационной работе.

Актуальность темы создания пункта экспресс замены эксплуатационных жидкостей в городе Челябинск можно объяснить следующими аргументами.

1. Высокое качество оказания услуг, по сравнению с частными автосервисами, так как пункт замены эксплуатационных жидкостей имеет узконаправленную специализацию. Большинство автосервисов не обладают современным оборудованием и квалифицированным персоналом. И стараются предоставить как можно больше услуг, что не может сказываться на качестве работ.

2. Стоимость услуг по замене эксплуатационных жидкостей ниже чем предлагают дилерские центры, и сопоставима с частными автосервисами предоставляющими аналогичную услугу .

3. Экономия времени клиента. Высокая скорость оказания услуг по замене эксплуатационных жидкостей. Применение современного дорогостоящего оборудования и специально обученного персонала.

Экспресс замена моторного масла и специализированных жидкостей важный процесс в техническом обслуживании автомобиля. От того как правильно произойдет этот процесс зависит скорость изменения технического состояния

					22 03 03 2017 165 ПЗ	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

автомобиля. Данный вид услуги по экспресс замене жидкостей в автомобиле зависит от нескольких факторов:

- своевременность прохождения ТО;
- условий эксплуатации автомобиля.

Своевременная замена технологических жидкостей продлевает срок службы узлов и механизмов.

Объектом исследования является пункт экспресс замены эксплуатационных жидкостей, который является частным, средним городским предприятием, специализированным на техническом обслуживании легковых автомобилей.

Основное направление работы пункта замены эксплуатационных жидкостей – это своевременная замена масел и специальных жидкостей легковых автомобилей.

Цель выпускной квалификационной работы:

Организовать пункт экспресс замены эксплуатационных жидкостей.

Задачи:

- провести анализ рынка услуг;
- провести технологический расчет пункта замены технических жидкостей;
- описать технологический процесс замены эксплуатационных жидкостей;
- провести расчет экономической эффективности предприятия;
- описать требования по хранению и утилизации технических жидкостей.

1 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

1.1 Анализ рынка услуг и исходные данные для проектирования

Челябинск – седьмой по количеству жителей, четырнадцатый по занимаемой площади город Российской Федерации, административный центр Челябинской области, городской округ с внутригородским делением. Численность населения города по данным Росстата составляет 1 198 858 человек на 2016 год [3]. По административному делению численность населения распределена следующим образом:

- Калининский район – 222,011 тыс. чел.;
- Курчатовский район – 219,883 тыс. чел.;
- Ленинский район – 190,541 тыс. чел.;
- Metallургический район – 139,102 тыс. чел.;
- Советский район – 137,884 тыс. чел.;
- Тракторозаводской район – 182,689 тыс. чел.;
- Центральный район – 99,884 тыс. чел.

Согласно данным аналитического агентства «АВТОСТАТ» [5], на 1 июля 2016 года обеспеченность легковыми автомобилями в среднем по России составила 285 штук на 1000 жителей. В рейтинге регионов РФ по обеспеченности легковыми автомобилями на 1000 жителей (шт.) Челябинск занимает 34 место, 291 автомобиль на 1000 человек.

Согласно выше приведенным данным в городе Челябинск насчитывается приблизительно 348 тыс. автомобилей.

По структуре все автосервисные точки, разделенные на три основных категории, представляют следующую картину: официальные дилеры по численности составляют 10%, остальные 90% приходятся на независимый автосервис, который представлен станциями технического обслуживания (21%) и узкоспециализированными точками (69%), предоставляющими в основном не

					22 03 03 2017 165 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		10

более 2-3 видов услуг. В силу местных особенностей в каждом регионе указанные соотношения различны.

Сегментировать все автосервисы можно по специализации. Выделяют следующие автосервисы:

- Универсальные автосервисы;
- Специализирующиеся на отечественных автомобилях;
- Специализирующиеся на иностранных автомобилях.

На 1 июля 2016 года в России насчитывается 41,1 млн легковых автомобилей, сообщает агентство «Автостат» [6]. Парк в России достаточно старый — средний возраст легковушек составляет 12,2 года, при этом 31% автомобилей — старше 15 лет. Иномарок насчитывается более половины парка — 59%.

1.2 Изучение конкурентной среды, выбор местоположения пункта замены эксплуатационных жидкостей

Исходя из пункта 1.1. главы 1 пункт экспресс замены эксплуатационных жидкостей будет ориентирован на автомобили иностранного производства, так как их доля автопарка Челябинска больше чем доля автомобилей отечественного производства. Самыми авто насыщенными районами Челябинска являются Курчатовский и Калининский где число автомобилей равно примерно 63 тыс. авт. и 64 тыс. авт. соответственно.

Выбор места положения пункта экспресс замены эксплуатационных жидкостей обуславливается наличием конкурентов в сфере услуг по замене эксплуатационных жидкостей. Количество официальных автосервисов Челябинска предоставляющих услугу замены эксплуатационных жидкостей составляет 55 [7], но из этих автосервисов прямыми конкурентами в Курчатовском районе будут, является 10 точек с такой же услугой (рисунок 3).

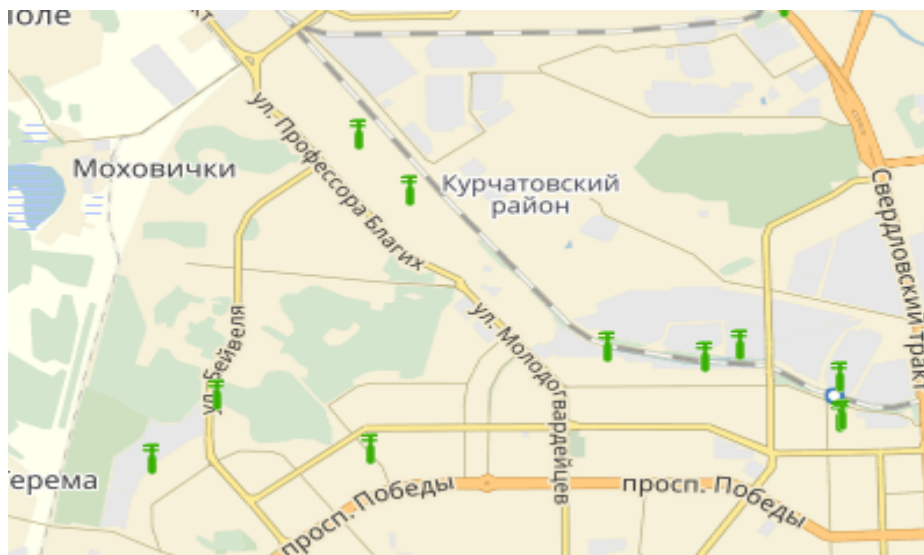


Рисунок 1 – Расположение конкурентов в Курчатовском районе

Исходя из анализа рынка услуг и количества автомобилей в районах города Челябинск, пункт экспресс замены эксплуатационных жидкостей целесообразно разместить в Курчатовском районе ул. Комсомольский проспект, 118. (рисунок 2)

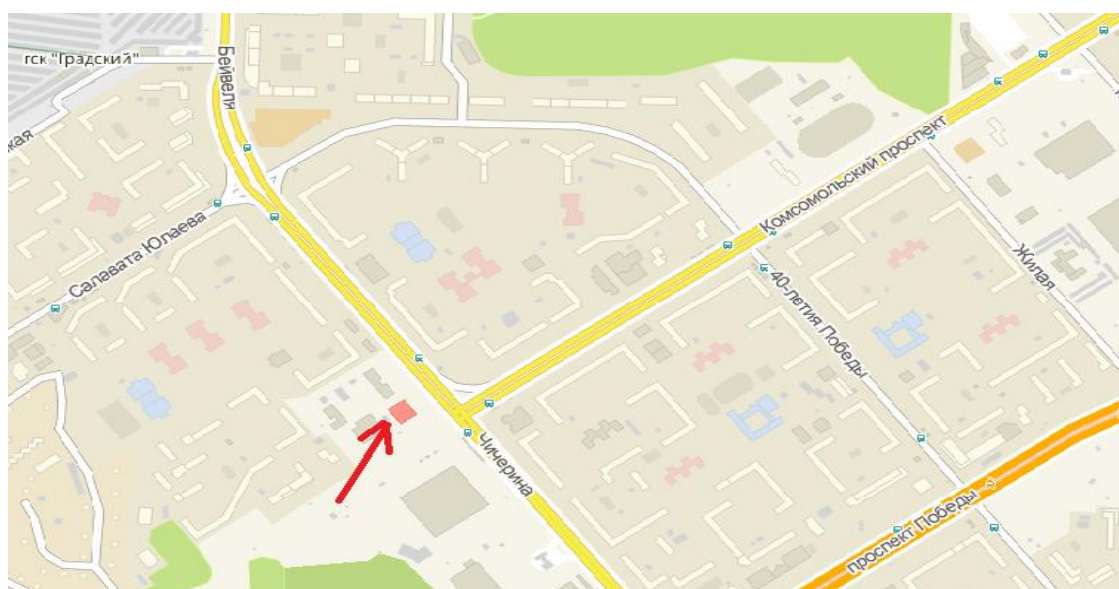


Рисунок 2 – Расположение пункта экспресс замены технических жидкостей

Основная сфера деятельности пункта экспресс замены эксплуатационных жидкостей – техническое обслуживание автомобилей иностранного производства любого года выпуска.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

22 03 03 2017 165 ПЗ

Лист

12

Оказываемыми услугами пункта экспресс замены технических жидкостей являются:

- замена масла в ДВС;
- замена масла в АКПП и МКПП;
- промывка ДВС;
- замена масла в редукторе заднего и переднего моста;
- замена охлаждающей жидкости;
- замена тормозной жидкости.

					22 03 03 2017 165 ПЗ	Лист
						13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ СТО

2.1 Исходные данные, обоснование мощности пункта экспресс замены эксплуатационных жидкостей

Одним из главнейших факторов, определяющих мощность и тип городских станции обслуживания, являются число и состав автомобилей по моделям, находящимся в зоне обслуживания проектируемой станции.

Число легковых автомобилей, обслуживаемых на СТОА и принадлежащих населению города (населенного пункта, района), исходя из средней насыщенности населения легковыми автомобилями находим по формуле:

$$N_{СТОА} = A \cdot n \cdot K, \quad (1)$$

где A – численность населения Курчатовского района; n – число автомобилей на 1000 жителей; K – коэффициент, учитывающий число, владельцев автомобилей, пользующихся услугами СТОА.

$$N_{СТОА} = 219 \cdot 291 \cdot 0,9 = 57356 \text{ автомобилей}$$

Долю «свободного» рынка оказываемых автоуслуг определим по формуле (2):

$$D = \frac{1}{N} \cdot 100\%, \quad (2)$$

где N – число пунктов замены эксплуатационных жидкостей в Курчатовском районе, являющихся непосредственными конкурентами проектируемого пункта замены эксплуатационных жидкостей, в количестве 10 штук.

$$D = \frac{1}{10} \cdot 100\% = 10\%$$

					22 03 03 2017 165 ПЗ	Лист
						14
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Число автомобилей на проектируемом пункте замены эксплуатационных жидкостей, при условии доли свободного рынка 10% будет определяться по формуле:

$$N_{авт} = N_{СТОА} \cdot \frac{D}{100}, \quad (3)$$

где D – доля свободного рынка.

$$N_{авт} = 57356 \cdot \frac{10}{100} = 5735 \text{ автомобилей}$$

Пропускную способность рабочего поста, автомобилей в год определим по формуле:

$$П = \frac{Q_{см}}{\text{норм.час}} \cdot Q_{дн} \quad (4)$$

где $Q_{см}$ – количество рабочих часов смены, принятое 8 часам; норма час на выполнение работ по замене эксплуатационных жидкостей, принимаем 0,7; $Q_{дн}$ – количество рабочих дней принятым, 351 день исходя из нерабочих праздничных дней в Российской Федерации.

$$П = \frac{8}{0,7} \cdot 351 = 4000 \text{ автомобилей}$$

Примерное число постов для ТО автомобилей определим по формуле:

$$X = \frac{N_{авт}}{П}, \quad (5)$$

					22 03 03 2017 165 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		15

где Π – пропускная способность рабочего пост, автомобилей в год; $N_{авт}$ – число автомобилей на проектируемом пункте замены эксплуатационных жидкостей.

$$X = \frac{5375}{4000} = 1,34 \text{ поста}$$

Согласно данным аналитического агентства «АВТОСТАТ» [10], представленным в последнем исследовании рынка авто компонентов и запчастей средний пробег легкового автомобиля в России составляет 16,7 тыс. км в год.

Согласно заводу изготовителю каждый автомобиль должен соблюдать периодичность замены эксплуатационных жидкостей согласно пробегу автомобиля. Периодичность замены разных видов эксплуатационных жидкостей автомобиля выраженная в тыс. км. [11] можно представить в виде таблицы (таблица 1).

Таблица 1 – Периодичность замены эксплуатационных жидкостей

Эксплуатационная жидкость	L_3 тыс. км
Моторное масло	15
Трансмиссионное масло	70
Тормозная жидкость	35
Охлаждающая жидкость	70

В соответствии с ГОСТ 16350-80, город Челябинск можно отнести к умеренно холодному климатическому району.

Все исходные данные, полученные, в результате выше приведенных вычислений (таблица 2)

Таблица 2 – Исходные данные

Показатель	Обозначение	Значение
Численность населения в зоне обслуживания, тыс. чел.	A	219
Число автомобилей на 1000 жителей	n	291
Доля «свободного» рынка авто-услуг, %	D	10
Среднегодовой пробег автомобилей, тыс.км	L_2	16,7
Природно-климатический район	–	Умеренно-холодный
Режим работы пункта, дней	$D_{\text{раб.г}}$	351
Число смен в сутки	C	1
Пропускная способность рабочего поста, авт./год	Π	4000
Число легковых автомобилей, обслуживаемых на СТОА, авт.	$N_{\text{СТОА}}$	57356
Число автомобилей обслуживаемых на проектируемом пункте в год	$N_{\text{авт}}$	5735
Примерное число рабочих постов	X	1

2.2 Расчет годовых объемов работ

Годовой объем работ пункта экспресс замены эксплуатационных жидкостей включает в себя: замену масла в ДВС, замену трансмиссионной жидкости, замену тормозной жидкости, замену охлаждающей жидкости.

Годовой объем работ по замене эксплуатационных жидкостей (в человеко-часах) рассчитаем по формуле:

$$T_2 = \frac{N_{\text{авт}} \cdot L_2 \cdot t_{\text{уд}}}{L_3}, \quad (6)$$

где L_3 – периодичность замены эксплуатационной жидкости, взятая из таблицы 1, гл. 2, п. 2.1; $t_{\text{уд}}$ – средняя трудоемкость работ по замене эксплуатационных жидкостей.

Расчет годового объема работ по замене моторного масла:

$$T_1 = \frac{5735 \cdot 16700 \cdot 0.7}{15000} = 4469 \text{ (чел.} \cdot \text{ч)}$$

Расчет годового объема работ по замене трансмиссионного масла:

$$T_1 = \frac{5735 \cdot 16700 \cdot 0.7}{70000} = 957 \text{ (чел.} \cdot \text{ч)}$$

Расчет годового объема работ по замене тормозной жидкости:

$$T_1 = \frac{5735 \cdot 16700 \cdot 0.7}{35000} = 1915 \text{ (чел.} \cdot \text{ч)}$$

Расчет годового объема работ по замене охлаждающей жидкости:

$$T_1 = \frac{5735 \cdot 16700 \cdot 0.7}{70000} = 957 \text{ (чел.} \cdot \text{ч)}$$

Общий объем годовых работ по замене эксплуатационных жидкостей:

$$T_{\Sigma} = T_1 + T_2 + T_3 + T_4 = 8298 \text{ (чел.} \cdot \text{ч)}$$

Объем вспомогательных работ определим по формуле:

$$T_{\text{всп}} = t_{\text{год}} \cdot T_{\Sigma}, \quad (7)$$

где $t_{\text{год}}$ – трудоемкость работ, чел·ч, принимаем $t_{\text{год}} = 0,25$ чел·ч для легковых автомобилей [9]; T_{Σ} – общий годовой объем работ по замене эксплуатационных жидкостей.

$$T_{\text{всп}} = 0,25 \cdot 8298 = 2074 \text{ (чел.} \cdot \text{ч)}$$

					22 03 03 2017 165 ПЗ	Лист
						18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

2.3 Распределение годовых объёмов работ по видам и месту выполнения

Распределение годовых объёмов работ по видам и месту выполнения можно представить в виде таблицы (таблица 3).

Таблица 3 – Распределение годовых объёмов по виду и месту выполнения

Виды работ	%	Объём работ, чел·ч	Распределение объёма работ по месту их выполнения	
			Постовые, %	Постовые, чел·ч
Замена масла двс	40	3319,2	100	3319,2
Замена масла акпп	15	1244,7	100	1244,7
Замена масла мкпп	15	1244,7	100	1244,7
Замена масла в редукторе моста	10	829,8	100	829,8
Замена охлаждающей жидкости	5	414,9	100	414,9
Замена тормозной жидкости	15	1244,7	100	1244,7
Итого	100	8298	–	8298

Окончание таблицы 3

Вспомогательные работы, 25% от объема работ по замене эксплуатационных жидкостей		
Приемка, выдача материальных ценностей	20	414,9
Уборка помещений и территории	15	311,175
Обслуживание компрессорного оборудования	10	207,45
Итого вспомогательные	100	2074,5
Итого технические работы и вспомогательные	–	10372,5

2.4 Расчет численности производственных рабочих и персонала

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

Технологически необходимое число рабочих определяем по формуле (8):

$$P_m = T_z / \Phi_m, \quad (8)$$

где T_2 – годовой объем работ, чел-ч; Φ_T – годовой фонд времени технологически необходимого рабочего (определяется согласно ОНТП-01-91). $\Phi_m = 2070$ ч., $T_2 = 8298$ чел ч.

Штатное число рабочих определяем по формуле (9):

$$P_{ш} = \frac{t_2}{\Phi_{ш}}, \quad (9)$$

где $\Phi_{ш}$ – годовой фонд времени штатного рабочего (определяется по ОНТП-01-91). $\Phi_{ш} = 1840$ ч.

Расчет численности производственных рабочих можно представить в таблице (таблица 4).

Расчет численности персонала можно представить в таблице (таблица 5)

Таблица 4 – Расчет численности производственных рабочих

Наименование вида работ	Годовая трудоемкость, чел·ч	Годовые фонды времени, час		Расчетное количество рабочих, чел.	
		Φ_m	$\Phi_{ш}$	P_m	$P_{ш}$
Постовые					
Замена масла ДВС	3319	2070	1840	1,603	1,804
Замена масла АКПП	1244	2070	1840	0,601	0,676
Замена масла МКПП	1244	2070	1840	0,601	0,676
Замена масла в редукторе моста	829	2070	1840	0,400	0,451
Замена охлаждающей жидкости	414	2070	1840	0,200	0,225
Замена тормозной жидкости	1244	2070	1840	0,601	0,676
Итого на постах	8294	-	-	4,007	4,200

Окончание таблицы 4

Вспомогательные					
Ремонт технического оборудования	600,82	2070	1840	0,290	0,327
Ремонт инженерного оборудования	500,68	2070	1840	0,242	0,272
Приемка, выдача материальных ценностей	400,55	2070	1840	0,194	0,218
Уборка помещений и территории	300,41	2070	1840	0,145	0,163
Обслуживание компрессорного оборудования	200,27	2070	1840	0,097	0,109
Итого вспомогательных	2002,73	-	-	0,968	1,088
Всего	10296,73	-	-	5	5

Таблица 5 – Расчет численности персонала

Наименование функций управления, персонала	Численность персонала при кол-ве рабочих постов, чел.
	2
Общее руководство	1
Производ.-тех. служба	1
Младший обслуживающий персонал (МОП)	1
Итого:	3

2.5 Расчет числа постов и автомобиле мест хранения и ожидания

Посты и автомобиле-места по своему технологическому назначению подразделяются на рабочие посты, автомобиле-места ожидания и хранения.

Рабочие посты – это автомобиле-места, оснащенные соответствующим технологическим оборудованием и предназначены для технического воздействия на автомобиль для поддержания и восстановления его технического состояния.

Число рабочих постов определим по формуле (10):

$$X = \frac{T_{\Pi} \cdot \varphi}{\Phi_{\Pi} \cdot P_{CP}}, \quad (10)$$

где X – число рабочих постов; T_{Π} – годовой объем постовых работ, чел.·ч; φ – коэффициент неравномерности загрузки постов, принимаем $\varphi=1,15$; Φ_{Π} – годовой фонд времени поста, ч; P_{CP} – среднее число рабочих, одновременно работающих на посту, чел.

Годовой фонд времени поста Φ_{Π} рассчитаем по формуле (11):

$$\Phi_{\Pi} = D_{раб.г} \cdot T_{см} \cdot C \cdot \eta, \quad (11)$$

где $D_{раб.г}$ – число рабочих дней в году. Принимаем $D_{раб.г} = 351$ (см. табл.2); $T_{см}$ – продолжительность смены, ч. Принимаем $T_{см} = 8$ ч; C – число смен, принимаем $C=1$ (см. табл.2); η – коэффициент использования рабочего времени поста, принимаем $\eta = 0,9$.

$$\Phi_{\Pi} = 351 \cdot 8 \cdot 1 \cdot 0,9 = 2527 \text{ ч.}$$

Рассчитаем число рабочих постов пункта экспресс замены эксплуатационных жидкостей (таблица 6).

Таблица 6 – Расчет числа постов пункта экспресс замены эксплуатационных жидкостей

Наименование вида работ	Годовая трудоемкость, чел/ч	Коэффициент неравномерности, φ	Фонд времени поста, Φ_{Π}	Численность на посту, P_{CP}	Число постов, X
Замена масла ДВС	3319	1,15	2527	2	0,76
Замена масла АКПП	1244	1,15	2527	2	0,28

Окончание таблицы 6

Замена масла МКПП	1244	1,15	2527	2	0,28
Замена масла в редукторе моста	829	1,15	2527	2	0,19
Замена охлаждающей жидкости	414	1,15	2527	2	0,09
Замена тормозной жидкости	1244	1,15	2527	2	0,28
				Итого	1,89

2.6. Определение общего количества постов и автомобиле-мест

Исходя из расчетов, приведенных в п. 2.5, гл. 2 для проектируемого пункта экспресс замены эксплуатационных жидкостей, примем 2 рабочих поста, которые будут осуществлять замену моторного, трансмиссионного масла, замену охлаждающей и тормозной жидкости.

Количество мест хранения автомобилей (стоянки) следует принимать из расчета на один рабочий пост [9]: для городских СТОА – 3 места;

Количество мест для стоянки автомобилей клиентов и персонала СТОА вне территории следует принимать из расчета 2 места на 1 рабочий пост [9].

Принятое число постов и автомобиле-мест хранения ожидания (таблица 7).

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

Производственный участок(виды работ)	Рабочие посты	Автомобиле-места хранения
Замена моторного, трансмиссионного масел	2	-
Замена охлаждающей и тормозной жидкости		-

Окончание таблицы 7

Открытые стоянки для клиентов и персонала	-	10
Итого	2	10

2.7 Определение потребности в технологическом оборудовании

Данные по определению потребности в технологическом оборудовании (таблица 8).

Таблица 8 – Данные подбора оборудования

№ п/п	Наименование, модель оборудования и приборов	Изготовитель/поставщик	Краткая техническая характеристика	Площадь по габаритам, м2	Кол-во	Стоймость, руб.
Зона замены эксплуатационных жидкостей						
1	TROMMELBERG TST40C Подъемник двухстоечный электрогидравлический г/п 4 т	Германия "TROMMELBERG"	Вес 650 кг Высота подъема 1925 мм Габаритная ширина 3500 мм Габаритная высота 2760 мм Время подъема / опускания 50/35 с Макс. ширина 2950 мм Грузоподъемность 4 т	15,2	2	288 372
2	NORDBERG 2379 Установка для замены масла	Германия "NORDBERG"	Габариты 550x550x1900 мм Емкость бака 70 л Рабочее давление 6-8 бар Вес 39 кг	0,3	1	15 011
3	APAC 1834 Пневматический сборник масла с опускаемой ванной, 120 л (9 щупов, ванна 60 л)	Италия "APAC"	Габариты 660x780x1520 мм Емкость бака 120 л Вес 83.4 кг	0,51	1	54 548

Продолжение таблицы 8

4	SIVIK KC-119M Установка для экспресс замены масла в АКПП	Россия "SIVIK" К"	Габариты 450 x 780 x 1150 мм Давление в гидросистеме 3 бар Питание 9 В (от автомобильного аккумулятора) Мощность 140 Вт Вес 42 кг	0,3	1	81 800
5	Licota PAE- 20024 Шприц для масла 500мл	США- Тайвань "Licota"	Емкость 500 мл Вес 0.925 кг	-	1	1 110
6	Licota ATS-3405 Воронка маслозаливная для VAG, BMW, MB, TOYOTA, VOLVO	США- Тайвань "Licota"	Вес 0.3 кг	-	1	1 280
7	Licota ATA- 5901 Набор для замены масла в ложементе EVA	США- Тайвань "Licota"	Габариты 380 x 190 x 55 мм Тип ложемента EVA Кол-во предметов 23 шт Размер привода 3/8" (9,52 мм)	-	1	6 890
8	Licota AWX- 2603BTS-G Тележка инструментальн ая 7 полок, пласт. столешница, серая	США- Тайвань "Licota"	Габариты 670 x 460 x 812 мм Габариты малых полок 576 x 380 x 75 мм Габариты больших полок 576 x 380 x 154 мм Габариты с колесами 670 x 460 x 960 мм Комплектация Не укомплектованная Кол-во полок 7 шт Вес 72 кг	0,3	1	54 494

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

22 03 03 2017 165 ПЗ

Лист

26

Продолжение таблицы 8

9	Licota АСК-384028 Набор торцевых головок 3/8" 30 пр. в ложементе	США-Тайвань "Licota"	Тип ложемента Пластик Габариты [ДхШ] 140 x 375 мм Кол-во предметов 30 шт Размер головок в наборе 7 - 22 мм Материал Хром-ванадий (Cr-V) Тип инструмента Наборы инструментов	-	1	4 050
10	REMEZA СБ4/С-100.LB30А Компрессор поршневой, маслянный, с ременным приводом AIRCAST СБ4/С-100.LB30А, 100 л, 2.2 кВт, 10 бар, 420 л/мин, 220 В, передвижной	Республика Беларусь "REMEZA"	Габариты 1150 x 490 x 850 мм Цилиндры / Ступени 2 / 1 Расположение рессивера горизонтальное Передвижной да Объем ресивера 100 л Произв-ть на входе 420 л/мин Произв-ть на выходе 340 л/мин Макс. давление 10 бар Мощность 2.2 кВт Питание 220 В, 50/60 Гц Вес 88 кг	0,56	1	32 174
11	GARWIN GL-AT160C Светильник светодиодный аккумуляторный многофункциональный	Германия "GARWIN"	Габариты 123 x 60 x 27 мм Тип аккумулятора Li-Ion Пылевлагозащита IP60 Срок службы 40000 ч Время работы 180 мин Световой поток 160 лм Напряжение аккумулятора 3,7 В Время зарядки 240 мин Емкость аккумулятора 1.4 Ач Вес 0.33 кг	-	2	3 780
12	Licota ATS-4236 Приспособление для замены гидравлических жидкостей 3,5л	США-Тайвань "Licota"	Объем бака 3,5 л Вес 1.63 кг	-	1	4 610

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

22 03 03 2017 165 ПЗ

Лист

27

Продолжение таблицы 8

13	Licota PAW-04048 Гайковерт пневматический ударный 1/2" 1085 Нм (113 кГм), композитный	США-Тайвань "Licota"	Мин. диаметр шланга 10 мм Макс. момент 113 кГм Рабочее давление 6.3 кг/см ² Крутящий момент 1085 Н·м Частота вращения 8500 об/мин Ударный механизм Twin Hammer Макс. потребление воздуха 390 л/мин Размер штуцера 1/4 " L - Длина общая 192 мм Размер привода 1/2" (12,7 мм) Вес 2.185 кг	-	1	11 060
14	REMEZA СБ4/С-100.LB30AB Компрессор поршневой, маслянный, с ременным приводом AIRCAST СБ4/С-100.LB30AB, вертикальный ресивер, 100 л, 2.2 кВт, 10 бар, 420 л/мин, 220 В, передвиж.	Республика Беларусь "REMEZA"	Вес 100 кг Габариты 630 x 540 x 1240 мм Цилиндры / Ступени 2 / 1 Расположение ресивера вертикальное Передвижной да Объем ресивера 100 л Произв-ть на входе 420 л/мин Произв-ть на выходе 340 л/мин Макс. давление 10 бар Мощность 2.2 кВт Питание 220 В, 50/60 Гц	0,34	1	33 320

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

22 03 03 2017 165 ПЗ

Лист

28

Продолжение таблицы 8

15	Licota ATS-4024 Набор для экспресс замены тормозной жидкости	США-Тайвань "Licota"	Приспособление позволяет производить замену тормозной жидкости быстро, просто и чисто. Подходит для большинства тормозных систем с ABS и без. Вес 9.75 кг	-	1	25 990
16	Licota ATP-2102 Тестер давления и герметичности	США-Тайвань "Licota"	Пневмо-вакуумный тестер Приспособление позволяет диагностировать неисправности различных систем автомобиля: топливную систему систему зажигания тормозную систему трансмиссию систему охлаждения и кондиционирования В наборе имеются резервуары и переходники для прокачки тормозов Создаваемое давление: 0 - 4 кг/см ² (атм) Создаваемое разрежение: 0 - -1 кг/см ² (атм)	-	1	6 090
17	Licota ATP-2085 Набор для тестирования тормозной системы	США-Тайвань "Licota"	Набор для тестирования тормозной системы Подходит для измерения давления в тормозной системе с ABS и без Позволяет сбалансировать усилие между передними и задними, правыми и левыми тормозами 2 - Манометра с кнопкой быстрого сброса показаний Показания манометра: 0 - 200 кг/см ² (атм)	-	1	13 990
18	Licota ATP-2200 Тестер систем охлаждения универсальный	США-Тайвань "Licota"	Вес 3.4 кг	-	1	12 390

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

22 03 03 2017 165 ПЗ

Лист

29

Продолжение таблицы 8

19	Licota АТР-0103 Набор для замены охлаждающей жидкости	США-Тайвань "Licota"	озволяет быстро поменять охлаждающую жидкость, закачав в систему охлаждения новую из канистры. Вес 1.65 кг	-	1	6 090
20	Licota АWХ-2603ВТS-G Тележка инструментальная 7 полок, пласт. столешница, серая	США-Тайвань "Licota"	Габариты 670 x 460 x 812 мм Габариты малых полок 576 x 380 x 75 мм Габариты больших полок 576 x 380 x 154 мм Габариты с колесами 670 x 460 x 960 мм Комплектация Не укомплектованная Кол-во полок 7 шт Вес 72 кг	0,3	1	52 030
21	Licota АСК-384102 Набор разрезных ключей стандартных и гибких, 6 - 19 мм, 8 пр., в ложементе	США-Тайвань "Licota"	Тип ложемента Пластик Габариты [ДхШ] 140 x 375 мм Кол-во предметов 8 шт Размер ключей в наборе 6 - 19 мм Тип ключа Разрезной Материал Хром-ванадий (Cr-V) Тип инструмента Гаечные ключи Вес 1.2 кг	-	1	4 320
22	Licota АСК-384106 Набор отверток, 7 пр., в ложементе	США-Тайвань "Licota"	Тип ложемента Пластик Габариты [ДхШ] 140 x 375 мм Кол-во предметов 7 шт Тип инструмента Отвертки Рабочий профиль SL (прямой), PH (крест) Вес 1.4 кг	-	1	2 990

Продолжение таблицы 8

23	Licota АСК-384005 Набор ключей рожковых 9 пр. 6 - 23 мм, в ложементе	США-Тайвань "Licota"	Тип ложемента Пластик Габариты [ДхШ] 140 x 375 мм Кол-во предметов 9 шт Размер ключей в наборе 6 - 23 мм Тип ключа Рожковый Материал Хром-ванадий (Cr-V) Тип инструмента Гаечные ключи Вес 1.02 кг	-	1	2 970
24	Licota АСК-384028 Набор торцевых головок 3/8" 30 пр. в ложементе	США-Тайвань "Licota"	Тип ложемента Пластик Габариты [ДхШ] 140 x 375 мм Кол-во предметов 30 шт Размер головок в наборе 7 - 22 мм Материал Хром-ванадий (Cr-V) Тип инструмента Наборы инструментов Размер привода 3/8" (9,52 мм) Рабочий профиль 6 граней (внутр.) Вес 2.55 кг	-	1	4 050
25	GARWIN GL-AT160C Светильник светодиодный аккумуляторный многофункциональный	Германия "GARWIN"	габариты 123 x 60 x 27 мм Тип аккумулятора Li-Ion Пылевлагозащита IP60 Срок службы 40000 ч Время работы 180 мин Световой поток 160 лм Напряжение аккумулятора 3,7 В Время зарядки 240 мин Емкость аккумулятора 1.4 Ач Вес 0.33 кг	-	2	3780
26	Licota ATS-4023B Емкость для слива масла 16л	США-Тайвань "Licota"	Объем бака 16 л Материал Полиэтилен высокой плотности (HDPE) Вес 1.1 кг	-	1	1 470

Продолжение таблицы 8

Складское помещение						
27	Стеллаж	Словакия" Ar storage solutions"	Назначение: для гаража, подвала, склада Ширина, мм: 750 Высота, мм: 1500 Материал: металл	1,5	2	2000
28	Шкаф инструментальн ый ТС-1995	Россия "Промет"	Размеры внешние, мм (ВхШхГ): 1900х950х500 Вес, кг: 54 Цвет: Серый полуматовый (RAL 7038), двери синие (RAL 5002) Тип покрытия: Порошковое Гарантия: 1 год	1,8	1	21821
29	Емкость ЭВЛ 3000 литров	Россия	Диаметр,мм 1500 Цвет Синий Материал Пищевой полиэтилен Диаметр горловины 450 мм Высота 1920 мм	1,5	1	25 500
Комната для персонала						
30	ДВК ОД-247 Шкаф гардеробный ОД-247 разборный	Россия "ДВК"	Артикул ОД-247 Габариты 1500 x 1000 x 500 мм Вес 51.2 кг	3	2	24000
30	ОБЕДЕННЫЙ СТОЛ НЕРАСКЛАДН ОЙ ТИРК	Россия "Мамадома"	Размер, мм: 1100 x 750 x 700 (ширина, высота, глубина) Материал столешницы: ЛДСП Тип опор: металл, окраска	0,8	1	4 930 руб.
32	СТУЛ VENUS CHROME V	Украина "Новый стиль"	Размер, мм: 415 x 865 x 455 (ширина, высота, глубина)	0,18	4	8000
33	ДИВАН РОНДО	Россия "Stolline"	Размер, мм: 2100 x 700 x 670 (ширина, высота, глубина)	1,47	1	16 950

Продолжение таблицы 8

34	ХЕМНЭС Консольный стол,	Россия "ИКЕА"	Длина: 157 см Ширина: 40 см Высота: 74 см Макс нагрузка на полку: 15 кг	0,62	1	6 999
35	Микроволновая печь SCARLETT SC- MW9020S01M, белый	Россия "SCARLET T"	Размеры (ШхВхГ) 25.65 х 33.7 х 45.1 см Вес 10.1 кг	-	1	3190
36	Холодильник однодверный Pozis MV416 Silver	Россия "Pozis "	Габаритные размеры (В*Ш*Г) 145*54*55 см Объем Общий объем 224 л Объем холодильной камеры 186 л Объем морозильной камеры 22 л Количество камер 1 Расположение мороз.камеры внутреннее	0,25	1	15000
Клиентская зона						
37	Ergo Reception Стойка	Россия "ДЭФО"	Высота, см 107 см Ширина, см 140 см Глубина, см 35 см	0,49	1	7 425
38	Диван офисный Карлейль 3Д	Россия	Габариты: 1910*850*830h	1,52	1	25700
39	ЛАКК Журнальный стол	Россия "ИКЕА"	Длина: 90 см Ширина: 55 см Высота: 45 см	0,49	1	1000
40	LED Телевизор Erisson 32 LES 16 черный	Россия "Erisson"	ВЫСОТА 43.3 см ШИРИНА 73 см ГЛУБИНА 6.9 см	-	1	13000

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

22 03 03 2017 165 ПЗ

Лист

33

Окончание таблицы 8

41	СТУЛ VENUS CHROME V	Украина "Новый стиль"	Размер, мм: 415 x 865 x 455 (ширина, высота, глубина)	0,18	1	2000
42	15.6" Ноутбук Lenovo B5010 черный	Китай "Lenovo"	Глубина 265 мм Ширина 378 мм Толщина 22.6 мм Вес 1.9 кг	-	1	15300
43	СВ-1252 Витрина стеклянная, с дверками	Россия	Высота, мм 1 950 Ширина, мм 1 252 Глубина, мм 434 Материал ЛДСП	0,53	2	18400

2.8 Расчет площади производственного помещения

Производственную площадь, занимаемую постом замены эксплуатационных жидкостей рассчитаем по формуле (12):

$$F_n = f_{об} \cdot K_n + fa \quad (12)$$

где $f_{об}$ – суммарная площадь горизонтальной проекции по габаритным размерам оборудования, м²; K_n – коэффициент плотности расстановки оборудования принимаем равным 4 [9]. fa – площадь, занимаемая автомобилем в плане (по габаритным размерам), м²; fa – берем максимально возможные габариты для легкового автомобиля равные длина – 5м, ширина – 1,9м; количество автомобилей – 2.

$$F_n = 17,81 \cdot 4 + 19 = 90 \text{ м}^2$$

2.9 Расчет площадей складов, административно-бытовых помещений, зоны стоянки автомобилей

Исходя из площади арендуемого помещения по ул. Комсомольский проспект 118, равной 170 м². Распределение площади складского, административно-бытовых помещений с учетом вычисленной площади производственной зоны (таблица 9).

Таблица 9 – Распределение площади арендуемого помещения

Наименование помещения	Площадь, м ²
Производственная зона	90
Склад	35
Комната отдыха персонала	20
Клиентская зона	20
Итого	165

Площадь зоны стоянки определим по формуле (13):

$$F_{ст} = fa \cdot N_{мест} \quad (13)$$

где fa – площадь одного автомобиля; $N_{мест}$ – количество мест ожидания и хранения автомобилей, $N_{мест} = 10$ (см. табл. 7).

$$F_{ст} = 9,5 \cdot 10 = 95 \text{ м}^2$$

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ЗАМЕНЫ МАСЕЛ И СПЕЦИАЛЬНЫХ ЖИДКОСТЕЙ

3.1 Замена моторного масла и фильтра очистки масла

Замену моторного масла стоит производить, следуя инструкциям производителя автомобиля. В среднем замену моторного масла рекомендуют производить каждые 10-15 тыс. км., при нормальных условиях эксплуатации автомобиля.

Процесс замены моторного масла состоит из ряда действий совершаемых над автомобилем:

Исходя, из технических особенностей автомобиля выбирается способ замены масла, аппаратный (экспресс замена) или ручной.

Так как наш пункт замены эксплуатационных жидкостей оборудован современным оборудованием экспресс замены масла, мы рассматриваем аппаратный способ замены масла.

1) Автомобиль заезжает на пост с ровной горизонтальной поверхностью, оснащенный подъёмником и специальным оборудованием.

2) Двигатель прогревается до рабочей температуры и выключается.

3) Механик открывает капот и подключает пневматическую установку предназначенную для откачки под давлением отработанного масла через специальный заборный щуп, соответствующий параметрам стандартного измерительного щупа. Предварительно автомобильный измерительный щуп вытаскивается.

4) После откачки моторного масла установка отключается и механик заменяет старый масляный фильтр новым.

5) Двигатель через масло заливную горловину заливается новое масло, нужный объём которого указан производителям автомобиля.

6) Запускается двигатель на несколько секунд и выключается.

7) Механик проверяет уровень масла, если уровень соответствует норме то работа по замене моторного масла завершена, если нет, механик проверяет двигатель на наличие течи масла и доликает масло до уровня.

3.2 Проверка уровня и состояния рабочей жидкости в АКПП и ее замена

Проверка уровня и состояния рабочей жидкости в АКПП:

- 1) Прогреть двигатель до рабочей температуры;
- 2) Установить автомобиль на подъемник;
- 3) Поднять автомобиль на подъемнике, до высоты 150 - 250 мм от пола до колеса;
- 4) На работающем двигателе, установить поочередно рычаг переключения передач на все режимы, поочередно, с задержкой 10 секунд (для заполнения рабочих каналов и прокачки АКПП);
- 5) На работающем, прогретом двигателе вытащить щуп и проверить уровень жидкости в АКПП. Уровень должен находиться между рисками с надписью «НОТ»;
- 6) Проверить цвет и запах жидкости в системе, если она имеет горелый запах и темный, непрозрачный цвет, то это может указывать на то, что в АКПП рабочая жидкость не менялась сверх установленных производителем норм пробега автомобиля. Следует проинформировать об этом клиента до начала сервиса.

Подключение установки по замене масла к трансмиссии автомобиля.

- 7) Отсоединить наиболее доступную магистраль охлаждения, на радиаторе или трансмиссии. Обычно это два шланга идущие от АКПП к радиатору охлаждения;
- 8) В образовавшийся разрыв подсоединить Универсальные адаптеры;
- 9) Соединения закрепить хомутами;
- 10) К адаптерам подключить с помощью БРС рабочие шланги установки, в произвольном порядке (установка снабжена автоматическим определением потока);

					22 03 03 2017 165 ПЗ	Лист
						37
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

11) Запустить двигатель автомобиля и проверить соединения на предмет наличия течи;

12) В течении 5 - 10 секунд установка автоматически перейдет в режим «Кольцо» и определит направление движения потока жидкости. Режим «Кольцо» - режим работы установки, при котором жидкость циркулирует от системы охлаждения АКПП - через установку - обратно в систему охлаждения АКПП;

13) Если установка не смогла определить направление потока жидкости, значит давление в системе АКПП менее 0,3 МПа.

Обслуживание трансмиссии автомобиля.

14) Подготовить установку и автомобиль к работе. Подключить установку к системе трансмиссии автомобиля;

15) Добавить через отверстие шупа специальную промывочную жидкость;

16) Дать двигателю поработать на холостых оборотах 5 - 10 минут;

17) Затем, используя педаль тормоза, включить АКПП в режим «R» (задняя скорость);

18) Плавно увеличите обороты двигателя до 1200 - 1500. Дать поработать автомобилю в этом режиме 20 - 30 секунд;

19) Плавно снизить обороты до холостых;

20) Выжать педаль тормоза до полной остановки колес, включить АКПП в следующий режим;

21) Повторить последовательность действий для всех режимов коробки передач: «1», «2», «3», «Drive», «Over drive», «PWR», «MANU».

22) По окончании промывки перевести селектор передач в положение «N»;

23) Производитель установки рекомендует провести процедуру промывки во всех режимах коробки передач хотя бы дважды;

24) Процесс замены жидкости происходит со средней скоростью 1 литр в минуту;

25) Проследить за изменением цвета жидкости в индикаторе. Когда жидкость в индикаторе станет прозрачной процесс замены завершен;

					22 03 03 2017 165 ПЗ	Лист
						38
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

26) Если цвет трансмиссионной жидкости в индикаторе потока - неудовлетворительный, а новая жидкость в емкости подходит к концу, необходимо добавить новой жидкости в емкость до того, как она закончится, в противном случае установка автоматически отключиться;

27) Проверить на работающем двигателе уровень жидкости в системе трансмиссии. Уровень должен находиться между рисками с надписью «НОТ»;

28) Если уровень жидкости в системе трансмиссии, ниже или выше нормы, с помощью установки произвести, долив или откачку жидкости из системы;

29) Если уровень жидкости в допустимом диапазоне - заглушить двигатель автомобиля;

30) Отсоединить рабочие шланги установки от адаптеров и убрать в отведенное для их хранения место.

31) При необходимости произвести процедуру слива остатков жидкости из установки;

32) Восстановить все штатные соединения автомобиля;

33) Запустить двигатель и проверить соединения на герметичность.

34) Отдать автомобиль клиенту.

3.3 Замена тормозной жидкости

Перед тем как производить замену тормозной жидкости, нужно произвести прокачку всех тормозных суппортов, открывая поочередно штуцера прокачки и нажимая на педаль тормоза. Это необходимо из-за того, что часто забиваются грязью штуцера прокачки.

1) Установить автомобиль на подъёмник и поднять на нужную высоту;

2) Снять колеса, для лучшей видимости тормозных трубок и шлангов;

3) Проверить шланги, кабели и все внешние компоненты на предмет повреждения;

4) Проверить температуру двигателя перед началом работы. Двигатель автомобиля должен быть остывшим до температуры окружающей среды во избежание ожогов от выхлопной системы;

5) Установить установку экспресс замены тормозной жидкости на инструментальную тележку рядом с автомобилем;

6) Подсоединить провод питания установки, к аккумулятору обслуживаемого автомобиля;

7) Заполнить резервуар установки тормозной жидкостью в количестве минимум 1,2 литра.

8) Включить тумблер питания установки;

9) Вставить подающий шланг установки в заливную горловину установки и повернуть кран на шланге в положение «открыто» (параллельно шлангу).

10) Нажать кнопку «Слив» и держать ее нажатой, пока не выйдет весь воздух и не появится поток жидкости из подающего шланга, без содержания пузырьков воздуха. Отпустить кнопку или нажать кнопку «Стоп»;

11) Повернуть кран на подающем шланге в положение «закрыто». Рекомендуемое давление для замены тормозной жидкости в большинстве автомобилей 1,8 - 2 МПа;

12) Установка оснащена датчиком контроля жидкости, по окончании тормозной жидкости в бачке, установка автоматически отключается;

13) Процедуру удаления воздуха, необходимо проделать перед каждой заменой;

14) Снять с бачка тормозной системы штатную крышку и удалить старую жидкость немного ниже метки «MIN» (минимум). Затем нужно долить новую тормозную жидкость до отметки «MAX» (максимум);

15) Сбросить остаточный вакуум из блока вакуумного усилителя тормоза, несколько раз нажимая педаль тормоза (двигатель заглушен);

16) Установить на бачок адаптер соответствующего размера и зафиксировать его специальной струбциной из комплекта установки. Нижняя часть струбцины

подводится под главный тормозной цилиндр, на одной оси с горловиной тормозного бачка, а верхняя часть упирается в специальную выемку на адаптере;

17) Подсоединить к шлангу адаптера подающий шланг и зафиксировать его с помощью хомута. Данный вид соединения используется в целях надежности и долговечности установки, так как в быстроразъемных соединениях типа «мама-папа», тормозная жидкость быстро «разъедает» уплотнительные кольца;

18) Нажать кнопку «Пуск», удерживая её, установить регулятором давление, примерно 1.8МПа. Кнопку «Пуск» при превышении давления более 0.3 МПа можно отпустить.

19) Плавно открыть вентиль и убедиться, что соединения (адаптер-бачок) и (шланг-адаптер) герметичны. Если соединения не герметичны, необходимо отключить установку кнопкой «Стоп» и устранить утечки.

20) После подачи в тормозной бачок давления нужно убедиться, что все соединения герметичны - продолжать процесс замены тормозной жидкости.

21) Поднять, обслуживаемый, автомобиль на подъемнике, установка в это время должна работать и поддерживать давление в системе.

22) Порядок замены тормозной жидкости зависит от тормозной системы, используемой на а/м. Сначала прокачивается самый дальний, от главного цилиндра, суппорт или рабочий тормозной цилиндр, а затем другой на этом контуре;

23) Если тормозная система разделена на передний и задний контуры, как на большинстве заднеприводных автомобилей, порядок должен быть следующим; правый задний - левый задний - правый передний - левый передний;

24) Если тормозная система разделена на диагональные контуры, как на большинстве переднеприводных а/м, порядок прокачки должен быть следующий; правый задний - левый передний - левый задний - правый передний;

25) Подсоединить прозрачную трубку к штуцеру прокачки и погрузить другой ее конец в емкость с небольшим количеством чистой жидкости;

26) Открыть штуцер прокачки и следить, как из системы выходит старая тормозная жидкость с воздухом (если воздух по какой-либо причине

присутствовал в системе). Установка при этом будет поддерживать давление в системе, и выдавливая новой тормозной жидкостью старую;

27) Нужно убедиться, что весь воздух или старая тормозная жидкость удалены, закрыть штуцер прокачки.

28) Отсоединить трубку и перейти к следующему суппорту. Повторить предыдущие операции по прокачке.

29) Повторить данный процесс на остальных суппортах, по порядку.

30) Следить за уровнем жидкости в бачке. По окончании жидкости, установка сама отключится. Чтобы не закачать жидкость с воздухом в систему, нужно заливать тормозную жидкость в емкость установки, перед началом процесса замены, с запасом;

31) Закончив процесс замены, отключить установку. Сравить оставшееся в системе давление;

32) Отсоединить провод питания установки от аккумулятора, закрыть кран на шланге подачи, отсоединить адаптер от бачка;

33) Выставить необходимый уровень жидкости в бачке в автомобиле. Установить на бачок штатную крышку. Поставить колеса. Процесс замены завершен.

3.4 Замена охлаждающей жидкости

Замену охлаждающей жидкости нужно производить согласно регламенту составленному заводом-изготовителем по замене охлаждающей жидкости. В среднем замену охлаждающей жидкости производят каждые 70-100тыс.км.

Процесс замены охлаждающей жидкости при помощи специального оборудования занимает мало времени.

1) Автомобиль заезжает на пост с ровной горизонтальной поверхностью.

2) Замена охлаждающей жидкости производится при температуре охлаждающей жидкости когда открыт термостат.

					22 03 03 2017 165 ПЗ	Лист
						42
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

3) Механик открывает крышку радиатора , и устанавливает прибор для вакуумной откачки через резиновое уплотнительное кольцо в заливную горловину.

4) Подключает один шланг к компрессору , а другой помещает в канистру.

5) В течении нескольких минут вся жидкость перекачивается в канистру.

6) Механик берет канистру с новой охлаждающей жидкостью помещает шланг для забора жидкости, производит закачку жидкости в систему.

7) После заполнения системы охлаждения нужным объемом жидкости, механик убирает прибор и закрывает крышку радиатора. Этим завершает процесс замены охлаждающей жидкости.

Прибор используемый для замены охлаждающей жидкости позволяет исключить попадание воздуха в радиатор, которое может привести к плохому циркулированию жидкости.

					22 03 03 2017 165 ПЗ	Лист
						43
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

4 ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ПРЕДПРИЯТИЯ

4.1 Фонд заработной платы

Организационная структура представлена на рисунке 3.



Рисунок 3 – Организационная структура

Состав работников:

1. Управляющий
2. Механики – 4 чел.
3. Наладчик оборудования – кладовщик
4. Уборщица

Обязанности персонала:

- Управляющий – осуществляет руководство работой пункта экспресс замены эксплуатационных жидкостей, решает все финансовые вопросы, связанные с постоянной работой пункта, а так же финансовые и организационные вопросы,

касающиеся использования части прибыли и работы сотрудников. Пятидневная рабочая неделя с 10:00 до 18:00. Заработная плата составляет 35 000 рублей.

- Механики – осуществляют все виды работ по замене эксплуатационных жидкостей. Посменный график работы 2 через 2, с 10:00 до 18:00. Заработная плата составляет 24 000 рублей.

- Наладчик оборудования – кладовщик – осуществляет ремонт технического и инженерного оборудования, обслуживает компрессорное оборудование, а так же занимается складской деятельностью. Пятидневная рабочая неделя с 10:00 до 18:00. Заработная плата составляет 17 000 рублей.

- Уборщица – осуществляет уборку всего пункта экспресс замены эксплуатационных жидкостей. Осуществляет уборку туалетного помещения, подает заявки на необходимые принадлежности для помещений управляющему. График работы с 16:00 до 18:00. Заработная плата составляет 8 000 рублей.

Исходя из графика работы и количества работников, мы просчитали фонд заработной платы (таблица 10).

Таблица 10 – Фонд заработной платы

Персонал	Зарплата на одного сотрудника, руб.	Количество сотрудников	Итого, руб.
Управляющий	35000	1	35000
Механик	24000	4	96000
Наладчик оборудования - кладовщик	17000	1	17000
Уборщица	8000	1	8000
Итого:			156000

4.2 Финансовый план

Источники инвестиций:

					22 03 03 2017 165 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		45

1. Собственные денежные средства – 450 000 руб.

2. Кредит – 700 000 руб.

Для кредита мы выбрали Сбербанк, так как проанализировав три банка Сбербанк, ВТБ24 и Банк Снеженский, в Сбербанке наименьший процент по кредиту – 14,9% [13]. Данные можно представить в таблице (таблица 11).

Таблица 11 – Данные о заемных средствах

Сумма кредита:	700 000 руб	Ставка:	14,9 %
Срок:	60 мес.	Сумма переплаты:	296 973,83 руб.
Дата начала выплат:	12 августа 2017	Макс. ежемесячный платеж	16 616,23 руб.
		Дата окончания выплат:	12 июля 2022

Расчет кредита взятого в Сбербанке на 60 месяцев (таблица 12).

Таблица 12 – Расчет кредита

№	Месяц платежа	Платеж по основному долгу	Платеж по процентам	Остаток основного долга	Общая сумма платежа
1	08.2017	7 924,56	8 691,67	692 075,44	16 616,23
2	09.2017	8 022,96	8 593,27	684 052,48	16 616,23
3	10.2017	8 122,58	8 493,65	675 929,90	16 616,23
4	11.2017	8 223,43	8 392,80	667 706,47	16 616,23
5	12.2017	8 325,54	8 290,69	659 380,93	16 616,23
6	01.2018	8 428,92	8 187,31	650 952,01	16 616,23
7	02.2018	8 533,58	8 082,65	642 418,43	16 616,23
8	03.2018	8 639,53	7 976,70	633 778,90	16 616,23
9	04.2018	8 746,81	7 869,42	625 032,09	16 616,23
10	05.2018	8 855,41	7 760,82	616 176,68	16 616,23
11	06.2018	8 965,37	7 650,86	607 211,31	16 616,23
12	07.2018	9 076,69	7 539,54	598 134,62	16 616,23
13	08.2018	9 189,39	7 426,84	588 945,23	16 616,23
14	09.2018	9 303,49	7 312,74	579 641,74	16 616,23
15	10.2018	9 419,01	7 197,22	570 222,73	16 616,23
16	11.2018	9 535,96	7 080,27	560 686,77	16 616,23
17	12.2018	9 654,37	6 961,86	551 032,40	16 616,23
18	01.2019	9 774,24	6 841,99	541 258,16	16 616,23
19	02.2019	9 895,61	6 720,62	531 362,55	16 616,23
20	03.2019	10 018,48	6 597,75	521 344,07	16 616,23
21	04.2019	10 142,87	6 473,36	511 201,20	16 616,23

Окончание таблицы 12

22	05.2019	10 268,82	6 347,41	500 932,38	16 616,23
23	06.2019	10 396,32	6 219,91	490 536,06	16 616,23
24	07.2019	10 525,41	6 090,82	480 010,65	16 616,23
25	08.2019	10 656,10	5 960,13	469 354,55	16 616,23
26	09.2019	10 788,41	5 827,82	458 566,14	16 616,23
27	10.2019	10 922,37	5 693,86	447 643,77	16 616,23
28	11.2019	11 057,99	5 558,24	436 585,78	16 616,23
29	12.2019	11 195,29	5 420,94	425 390,49	16 616,23
30	01.2020	11 334,30	5 281,93	414 056,19	16 616,23
31	02.2020	11 475,03	5 141,20	402 581,16	16 616,23
32	03.2020	11 617,51	4 998,72	390 963,65	16 616,23
33	04.2020	11 761,76	4 854,47	379 201,89	16 616,23
34	05.2020	11 907,81	4 708,42	367 294,08	16 616,23
35	06.2020	12 055,66	4 560,57	355 238,42	16 616,23
36	07.2020	12 205,35	4 410,88	343 033,07	16 616,23
37	08.2020	12 356,90	4 259,33	330 676,17	16 616,23
38	09.2020	12 510,33	4 105,90	318 165,84	16 616,23
39	10.2020	12 665,67	3 950,56	305 500,17	16 616,23
40	11.2020	12 822,94	3 793,29	292 677,23	16 616,23
41	12.2020	12 982,15	3 634,08	279 695,08	16 616,23
42	01.2021	13 143,35	3 472,88	266 551,73	16 616,23
43	02.2021	13 306,55	3 309,68	253 245,18	16 616,23
44	03.2021	13 471,77	3 144,46	239 773,41	16 616,23
45	04.2021	13 639,04	2 977,19	226 134,37	16 616,23
46	05.2021	13 808,39	2 807,84	212 325,98	16 616,23
47	06.2021	13 979,85	2 636,38	198 346,13	16 616,23
48	07.2021	14 153,43	2 462,80	184 192,70	16 616,23
49	08.2021	14 329,17	2 287,06	169 863,53	16 616,23
50	09.2021	14 507,09	2 109,14	155 356,44	16 616,23
51	10.2021	14 687,22	1 929,01	140 669,22	16 616,23
52	11.2021	14 869,59	1 746,64	125 799,63	16 616,23
53	12.2021	15 054,22	1 562,01	110 745,41	16 616,23
54	01.2022	15 241,14	1 375,09	95 504,27	16 616,23
55	02.2022	15 430,39	1 185,84	80 073,88	16 616,23
56	03.2022	15 621,98	994,25	64 451,90	16 616,23
57	04.2022	15 815,95	800,28	48 635,95	16 616,23
58	05.2022	16 012,33	603,90	32 623,62	16 616,23
59	06.2022	16 211,15	405,08	16 412,47	16 616,23
60	07.2022	16 412,47	203,79	0	16 616,26
Итого		700 000	296 973,83		996 973,83

Коммунальные платежи мы не просчитываем, поскольку они входят в арендную плату.

Цены на услуги оказываемые пунктом экспресс замены эксплуатационных жидкостей (таблица 13).

					23 03 03 2017 165 ПЗ	<i>Лист</i> 47
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

Таблица 13 – Цены на услуги пункта замены эксплуатационных жидкостей

Услуга	Цена, руб.
Замена масла ДВС	300
Замена масла МКПП	300
Замена масла в АКПП	от 1000
Замена масла в редукторах	300
Снятие и установка защиты	100
Замена тормозной жидкости	700
Замена масла + промывка	600
Замена охлаждающей жидкости	от 800
Диагностика герметичности тормозной системы	500
Диагностика системы охлаждения	500

Налоговая система - УСН «Доходы - Расходы» 15% ежеквартально. Поскольку изначально мы не будем получать доход, то соответственно и налог мы не платим. Расчет финансового плана (таблица 14).

Таблица 14 – Расчет финансового плана

Период	Расходы		Доходы	
	1 месяц	Капитальные		
Регистрация ИП		800		
Материалы необходимые для изменения помещения, необходимое оборудование и материалы для работы пункта.		934 944		
Постоянные				
Аренда		50 000		
ИТОГО:		985 744	ИТОГО:	0
2 месяц	Переменные		Замена масла ДВС	7 200
	Взносы на обязательное медицинское и пенсионное страхование	39 000	Замена масла МКПП	6 000

Продолжение таблицы 14

	Прочие расходы	120 000	Замена масла в АКПП	28 250
	Постоянные		Замена масла в редукторах	7 500
	Кредит	16 616,23	Снятие и установка защиты	3 900
	Фиксированная заработная плата	156 000	Замена тормозной жидкости	9 800
	Аренда	50 000	Замена масла + промывка	17 400
			Замена охлаждающей жидкости	27 850
			Диагностика герметичности тормозной системы	19 500
			Диагностика системы охлаждения	15 000
			Прочие доходы	20 000
	ИТОГО:	381 616,23	ИТОГО:	162 400
3 месяц	Общие расходы	381 616,23	Доход от деятельности пункта	226 850
...				
11 месяц	Общие расходы	361 616,23	Доход от деятельности пункта	347 600
12 месяц	Общие расходы без учета налогов	361 616,23	Доход от деятельности пункта	364 800
	Налоги:	477,57		
	ИТОГО:	362 093,8		
13 месяц	Общие расходы без учета налога	361 616,23	Доход от деятельности пункта	378 200
	Налоги:	2 487,57		
	ИТОГО:	364 103,8		
...				
40 месяц	Общие расходы без учета налога	361 616,23	Доход от деятельности пункта	405 900
	Налоги:	6 642,57		
	ИТОГО:	368 258,8		

Продолжение таблицы 14

41 месяц	Общие расходы без учета налога	361 616,23	Доход от деятельности пункта	406 000
	Налоги:	6 657,57		
	ИТОГО:	368 273,8	Первая чистая прибыль:	25 283,3
42 месяц	Общие расходы без учета налога	361 616,23	Доход от деятельности пункта	401 600
	Налоги:	5 997,57		
	ИТОГО:	367 613,8	Чистая прибыль:	59 269,5
43 месяц	Общие расходы без учета налога	361 616,3	Доход от деятельности пункта	404 300
	Налоги:	6 402,57		
	ИТОГО:	368 018,8	Чистая прибыль:	95 550,7
44 месяц	Общие расходы без учета налога	361 616,23	Доход от деятельности пункта	408 400
	Налоги:	7 017,57		
	ИТОГО:	368 633,8	Чистая прибыль:	135 316,9

Первую прибыль мы получим на 12 месяц работы пункта экспресс замены эксплуатационных жидкостей. Чтобы просчитать ее размер, нужно из доходов за 12 месяц вычесть расходы за 12 месяц, и мы получим 3 183,77 рублей.

Так же с 12 месяца мы начинаем платить налоги, 15% от разницы между доходами и расходами за месяц.

Чтобы найти точку безубыточности, мы находили разницу между всеми доходами и всеми расходами за все месяца. Пункт экспресс замены эксплуатационных жидкостей станет безубыточным и начнет окупаться на 41 месяц работы. В этот месяц первая чистая прибыль составит 25 283,3 рублей. В последующие месяца чистая прибыль будет расти.

5 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

5.1 Сбор и хранение отработанного масла и маслосодержащих отходов

Отработанное масло (моторное, промышленное, трансмиссионное), фильтры отработанные промасленные относятся к отходам III класса (умеренно опасные) опасности.

Ветошь промасленная, опилки промасленные относятся к отходам IV класса опасности (малоопасные).

Отработанные нефтепродукты являются опасными загрязнителями практически всех компонентов природной среды – поверхностных и подземных вод, почвенно-растительного покрова, атмосферного воздуха. Значительный ущерб окружающей среде наносится во время неправильного сбора и хранения отработанного масла и нефтесодержащих отходов.

Отработанное масло, фильтры отработанные, ветошь промасленная, опилки промасленные являются пожара и взрывоопасными отходами, а также легко воспламеняющимися.

Сбор и хранение отработанного масла:

Первичный сбор отработанного масла должен осуществляться РАЗДЕЛЬНО от других отходов в специально предназначенные герметически закрываемые ёмкости.

Ёмкости для сбора и временного хранения отработанных масел могут находиться как в производственной зоне так и вне её. Ёмкости обязательно должны иметь маркировку.

В случае если ёмкости устанавливаются на прилегающей территории, площадка для накопления отработанных масел должна иметь твёрдое покрытие и навес, исключающий попадание воды и посторонних предметов.

Ёмкости с отработанным маслом должны быть оборудованы металлическими поддонами. Поддон должен обеспечивать удержание масла в случае перелива не менее 5 % объёма.

					22 03 03 2017 165 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		51

Полы в помещениях и под навесами должны быть покрыты влагонепроницаемыми и маслонепроницаемыми материалами и оборудованы сточными канавками.

Помещение для хранения отработанного масла должно быть оборудовано вытяжной вентиляцией.

Площадки и навесы, где хранятся ёмкости с отработанными маслами, должны быть ограждены.

При хранении ёмкостей с отработанными маслами необходимо следить за их герметичностью, не допускать случаев загрязнения отработанными маслами компонентов окружающей среды (пробки бочек необходимо плотно затягивать).

В местах хранения должны быть вывешены инструкции о порядке обращения с отработанными маслами и по противопожарному режиму.

Для ликвидации возможных разливов масла, в помещении для хранения и на площадках, должен иметься ящик с песком и лопата.

При обнаружении разлива отработанного масла необходимо:

- прекратить доступ людей к месту разлива;
- место разлива масла обильно засыпать имеющимися в запасе песком, опилками;
- собрать песок с помощью лопаты в предназначенную для этого герметичную ёмкость (для дальнейшего обезвреживания данный песок, опилки передаются в специализированные организации, имеющие лицензию на деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению опасных отходов);
- в случае разлива в помещении тщательно вымыть загрязненный участок мыльной водой;

При обращении с отработанными маслами ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- устанавливать ёмкости с отработанными маслами вблизи нагретых поверхностей;
- хранить ёмкости с отработанным маслом совместно с другими материалами и веществами;

										Лист
										52
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	22 03 03 2017 165 ПЗ					

- сливать масла в канализацию на почву, водные объекты;
- привлекать для работ с отработанными маслами лиц, не прошедших предварительный инструктаж, и лиц моложе 18 лет;
- сжигать отработанное масло и ГСМ на территории организации.

Сбор и хранение отработанных фильтров:

Первичный сбор отработанных фильтров должен осуществляться РАЗДЕЛЬНО от других отходов в специально предназначенные металлические ёмкости. Ёмкости для сбора и временного хранения отработанных фильтров могут находиться как в производственной зоне так и вне её. Ёмкости обязательно должны иметь маркировку и крышку. Ёмкости запрещается ставить вблизи нагретых поверхностей и мест возможного возгорания.

В случае если ёмкости устанавливаются на прилегающей территории, площадка для накопления отработанных фильтров должна иметь твёрдое покрытие и навес, исключающий попадание воды и посторонних предметов. Полы в помещениях и под навесами должны быть покрыты влагонепроницаемыми и маслонепроницаемыми. Площадки и навесы, где хранятся ёмкости с отработанными фильтрами, должны быть ограждены.

После извлечения отработанного фильтра из машины, положить его на специальную решётку, для того чтоб оставшееся масло стекло с него, только после этого отработанный фильтр можно положить в специальную ёмкость для хранения.

Не допускается хранение отработанных фильтров в открытых контейнерах, под открытым небом и под прямыми лучами солнца; совместное хранение с ТБО;

Сбор помасленной ветоши, опилок, песка:

Первичный сбор помасленной ветоши, опилок, песка должен осуществляться отдельно от других отходов в специально предназначенные металлические ёмкости. Ёмкости для сбора и временного хранения помасленной ветоши, опилок и песка могут находиться как в производственной зоне так и вне её.

Ёмкости обязательно должны иметь маркировку и крышку. Ёмкости запрещается ставить вблизи нагретых поверхностей и мест возможного возгорания.

В случае если ёмкости устанавливаются на прилегающей территории, площадка для накопления промасленной ветоши, опилок, песка должна иметь твёрдое покрытие и навес, исключающий попадание воды и посторонних предметов. Полы в помещениях и под навесами должны быть покрыты влагонепроницаемыми и маслонепроницаемыми. Площадки и навесы, где хранятся ёмкости с промасленной ветошью, опилками и песком, должны быть ограждены.

Не допускается хранение промасленной ветоши, опилок и песка в открытых контейнерах, под открытым небом и под прямыми лучами солнца; совместное хранение с ТБО[12].

5.2 Порядок сдачи, транспортировки и перевозки отработанного масла и маслосодержащих отходов

Отработанное масло и ГСМ, маслосодержащие отходы сдаются на утилизацию в специализированные организации, имеющие лицензию на деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению опасных отходов.

Отработанное масло и ГСМ сдаются на утилизацию либо в бочках организации, либо организация, которая его принимает, откачивает отработанное масло и ГСМ с ёмкостей для его хранения собственными силами.

Маслосодержащие отходы перед сдачей должны быть взвешены.

Если транспортировка отработанного масла и ГСМ проводится силами организации, нужно соблюдать следующие требования:

- соблюдать условие герметичности тары. Пробки бочек плотно затягивать , чтобы предотвратить течь или деформацию бочки;
- следить, чтобы во время перевозки в бочке оставлялось достаточное пространство с учётом коэффициента расширения жидкости;

										Лист
										54
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	22 03 03 2017 165 ПЗ					

- бочки с отработкой следует ставить так, чтоб они не испытывали никакого механического воздействия (исключить возможность падения, деформации), плотно друг – другу;
- промасленную ветошь, опилки и песок укладывать так, чтоб избежать возможность выпадения из кузова машины при перевозке [12].

					22 03 03 2017 165 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		55

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы разработан проект пункта экспресс замены эксплуатационных жидкостей находящийся в городе Челябинск по ул. Комсомольский проспект 118, предоставляющий такие услуги как:

- замена масла ДВС;
- замена масла МКПП;
- замена масла АКПП;
- замена масла в редукторах мостов;
- замена тормозной жидкости;
- замена охлаждающей жидкости;
- диагностика герметичности тормозной системы;
- диагностика системы охлаждения.

Исходя из расчетов, приведенных в данной работе можно сделать вывод, о том, что проектируемое предприятие способно стабильно выполнять весь спектр предложенных услуг в полном объеме и приносить прибыль.

					22 03 03 2017 165 ПЗ	Лист
						56
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Техническое обслуживание автомобилей – материалы. – <http://www.transporank.ru/trarea-1016.html>
2. РД 37.009.026-92 Положение о техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств, принадлежащих гражданам (легковые и грузовые автомобили, автобусы, минитрактора). – <http://docs.cntd.ru/document/1200034663>.
3. Челябинск – Википедия. – <https://ru.wikipedia.org/wiki/Челябинск>
4. Электронный ресурс 2ГИС, Справочник организаций г. Челябинска.
5. Автостат. Рейтинг регионов России по обеспеченности легковыми автомобилями. – <https://www.autostat.ru/press-releases/27115/>
6. Автостат. Российский парк легковых автомобилей: ключевые цифры. – <https://www.autostat.ru/infographics/27000/>
7. Замена масла и технических жидкостей в Челябинске. – <http://vse-sto.ru/cheliabinsk/sto/zamena-masla-i-tehnicheskikh-zhidkostej/>
8. Леванов, И.Г. Учебное пособие к практическим занятиям / И.Г. Леванов. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2016. – 36 с.
9. ОНТП-01-91. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта – М.: Гипроавтотранс, 1991. – 184 с.
10. Автостат. Средний пробег легкового автомобиля в России. – <https://www.autostat.ru/news/6069/>
11. Пять видов жидкостей которые необходимо проверять в автомобиле. – <http://www.1gai.ru/publ/512573-pyat-vidov-zhidkostey-kotorye-neobhodimo-proveryat-v-avtomobile.html>
12. Эколог – профессионал – Инструкция по сбору, хранению, учёту, сдаче и перевозке отработанного масла (ГСМ) и маслосодержащих отходов (ветошь промасленная, опилки промасленные, фильтра отработанные промасленные). – <http://eco-profi.info/index.php/othod/instr/608-instr-5410020002000-3.html>
13. Сбербанк – потребительский кредит без обеспечения. – http://www.sberbank.ru/ru/person/credits/money/consumer_unsecured