

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет
Институт механизации и технического сервиса

Направление 230303 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль: «Автомобили, автомобильное хозяйство»

Кафедра: «Эксплуатация и ремонт машин»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
на соискание квалификации (степени) «бакалавр»

Тема: «Проектирование пункта технического обслуживания легковых автомобилей с разработкой устройства для замены масла»

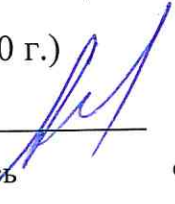
Шифр ВКР 23.03.03.036.20

Студент Б261-05 группы  Котдусов Айнур Асхатович
подпись Ф.И.О.

Руководитель доцент  Матяшин А.В.
ученое звание подпись Ф.И.О.

Обсужден на заседании кафедры и допущен к защите

(протокол № 20 от 08/06 2020 г.)

Зав. кафедрой д.т.н. профессор  Адигамов Н.Р.
ученое звание подпись Ф.И.О.

Казань – 2020г.

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет
Институт механизации и технического сервиса

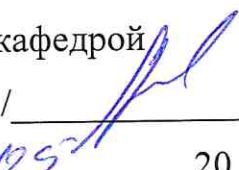
Направление 230303 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль: «Автомобили, автомобильное хозяйство»

Кафедра: «Эксплуатация и ремонт машин»

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой

Адигамаев Н.Р. /  /

« 11 » 05 20__ г.

Задание

на выпускную квалификационную работу

Студенту Котдусову А.А.

Тема ВКР «Проектирование пункта технического обслуживания легковых автомобилей с разработкой устройства для замены масла»

утверждена приказом по вузу от «22» мая 2020 г. №178

1. Срок сдачи студентом законченной ВКР 12 июня 2020
2. Исходные данные:
 1. Задание ВКР
 2. Научно-техническая литература
3. Перечень подлежащих разработке вопросов
 1. Состояние вопроса по теме ВКР
 2. Технологическая часть
 3. Конструктивная часть

4. Экономические показатели

4. Перечень графических материалов

1. Обзор конструкций
2. Технологическая карта на проведение ТО
3. Сборочные и рабочие чертежи конструкции
4. Техничко-экономические показатели

5. Консультанты по ВКР

Раздел (подраздел)	Консультант
Безопасность жизнедеятельности	Доц. Гаязиев И.Н.
Д	
а	
т	

а

выдачи задания 15 апреля 2019 г.

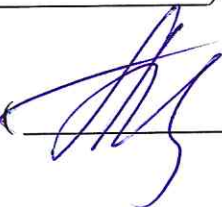
№ п/п	Наименование этапов ВКР	Срок выполнения	Примечание
1	Анализ состояния вопроса	25.05.2020	
2	Технологическая часть	01.06.2020	
3	Конструкторская часть	13.06.2020	
4	Экономическая часть	19.06.2020	

нт:

Котдусов А.А.

()

Руководитель ВКР: доцент Матяшин А.В.

()

АННОТАЦИЯ

К выпускной квалификационной работе Котдусова А.А., на тему «Проектирование пункта технического обслуживания легковых автомобилей с разработкой устройства для замены масла»

Выпускная квалификационная работа состоит из пояснительной записки на 6 листах машинописного текста и графической части на 6 листах формата А1.

Записка состоит из введения, трех разделов, выводов и включает 15 рисунков, 18 таблицы. Список используемой литературы содержит 26 наименований.

В первом разделе представлены обзор технических средств, применяемых для постановки на хранение и описание технологии хранения.

Во втором разделе выполнен расчет технологического процесса, разработаны мероприятия по улучшению окружающей среды, приведена методика расчета потребности технических средств.

В третьем разделе разработана конструкция агрегата для выполнения операций технического обслуживания, составлена инструкция по безопасной эксплуатации устройства, приведены расчеты по экономическому обоснованию конструкции.

Записка завершается выводами и предложениями для производства.

ABSTRACT

To the final qualifying work of Kotdusov A.A., on the theme “Designing a service point for cars with the development of an oil change device”.

Final qualifying work consists of an explanatory note on 6 sheets of typewritten text and the graphic part on 6 sheets of A1 format.

The note consists of an introduction, three sections, conclusions and includes 15 figures, 18 tables. The list of used literature contains 26 items.

The first section provides an overview of the technical means used for storage and description of storage technology.

In the second section, the calculation of the technological process is carried out, measures have been developed to improve the environment, and a method for calculating the need of technical means is given.

In the third section, the design of the unit has been developed to carry out maintenance operations, a manual has been drawn up for the safe operation of the device, and calculations are given on the economic justification of the structure.

The note ends with conclusions and suggestions for production

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	8
1 СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА.....	10
2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	17
2.1 Руководство по эксплуатации установки для слива масла	17
2.2 Классификация масел.....	21
2.3 Методы и технические средства снижения профессиональных рисков	24
2.4 Мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия на окружающую среду.....	26
2.6 Разработка технических средств обеспечения пожарной безопасности установки для слива масла	33
2.7 Обеспечение экологической безопасности рассматриваемого технического объекта	36
2.8 Производственная гимнастика на рабочем месте (йога, медитация)	37
3 КОНСТРУКТОРСКАЯ ЧАСТЬ	41
3.1 Техническое задание на разработку конструкции установки для слива масла.....	41
3.2 Техническое предложение на разработку конструкции установки для слива масла.....	45
3.3 Конструктивно-технологическая характеристика установки для слива масла	49
3.4 Идентификация производственно-технологических и эксплуатационных профессиональных рисков.....	53
3.11 Расчет технико-экономических показателей эффективности конструкции и их сравнение.....	57
3.12 Себестоимость изготовления конструкции	57
ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ	62
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	63
СПЕЦИФИКАЦИИ	68

ВВЕДЕНИЕ

Эффективность и надежность эксплуатации автомобилей зависит не столько от его плодотворных и научно-технических особенностей, но также в значительной степени через того, на сколько конкретно подобраны трансмиссионные материалы и промышленные жидкости, и как их свойство соответствует требованиям, предъявляемым к ним условиями эксплуатации и особенностью службы промышленных средств. Без применения первоклассных трансмиссионных материалов и промышленных жидкостей многообразного назначения невозможно достичь беспроеигрышной и долгой работы. Свойство двигательных масел основательно воздействует на безопасность и надежность службы мотора и его моторесурс, на расход горючих и на другие параметры.

Исходя из этого очень важен правильный подбор и применение двигательных масел и присадок, свойства которых обязаны соответствовать подходящими условиями двигателя в полном соответствии с их конструктивными особенностями, высоким качеством форсирования и условиями эксплуатации.

При каждом использовании двигателя загрязняется масло, и даже это приводит к скорому износу и преждевременному выходу из рабочего состояния трущихся деталей. От чистоты двигательного масла зависят источник и надежность ДВС, его мощность и экологические показатели.

Распознают две основные категории загрязняющих примесей:

- органические: примеси образующиеся как побочный продукт во время сгорания топлива, теплового разложения, окисления и полимеризации масла и топлива;
- неорганические примеси: пыль, научно-технические смазывания при изготовлении и ремонте двигателя, частички автоматического износа деталей, и продукты отработавших зольных присадок.

Отлив проработанного масла производится двумя основными способами:

- через маслосливную пробку, которая устанавливается в поддоне картера двигателя;

- с поддержкой криогенной конструкции через небольшое отверстие масляного щупа.

Превосходством последнего метода отлива масла является экологичность, так как беспорядочные капли масла не попадают в окружающую среду.

Недостатки данного способа:

- стоимость конструкции для слива масла;

- так же на дне поддона могут остаться твердые и тяжелые частицы в связи с изнашиванием механизмов и деталей конструкции, которые оседают и с трудом поддаются выкачки. Тем самым создаются риски интенсивного износа двигателя и бесполезно проделанной работе. Но можно чередовать способы замены масла тем самым достигнув оптимальных показателей и минимизировать риски для двигателя вашего автомобиля. Тем самым вы можете легко сэкономить время и деньги.

- из картера удаляется не все масло, в среднем 250 мл грязного, проработанного масла остается в масляном насосе и маслоприемнике.

Понизить негативное воздействие неполноценной экстракции масла возможно примостив автомобиль на наклонную поверхность. Если автомобиль наклонить (обыкновенно назад), возможно рационализировать прилив давнего масла к внутреннему отверстию канала масляного щупа и этим приумножить размер смазки, устранимой из системы.

1 СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА

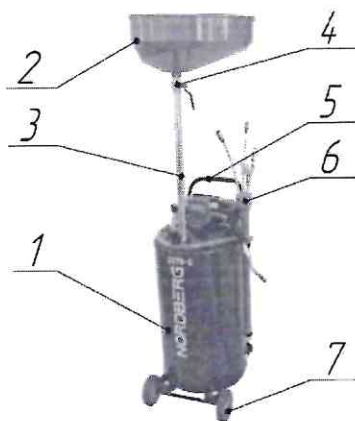
Важным обстоятельством эффективного исследования системы конструкции с целью отлива масла считается полное исследование конструкции, а так же систем имеющих аналогов, созданных патентов, изучений в сфере отлива масла и техники в целом.

При рассмотрении российского и иностранного рынка нельзя не отметить следующие конструкции:

- NORDBERG 2379 (производство Германия);
- AE&T HC-2185 (производство Китай);
- Trommelberg UZM80 (производство Германия);
- JTC-1512 (производство Тайвань).

Рассмотрим конструкцию установок.

Установка для сбора масла NORDBERG 2379 (рисунок 1.1) состоит из емкости (1), воронки (2), трубки (3), крана в воронке (4), ручки (5), зондов для откачки (6), колес (7) [2].



1 – емкость, 2 – воронка, 3 – трубка, 4 – кран, 5 – ручка, 6 – зонды для откачки масла, 7 – колеса

Рисунок 1.1 – Установка для сбора масла NORDBERG 2379

Монтаж с целью смены масла NORDBERG 2379 специализирована с целью удаления проработанного масла, также иных жидкостей с любого автотранспортного средства, при поддержке криогенной дымовытяжной концепции либо независимым сливом.

Характерные конструкции:

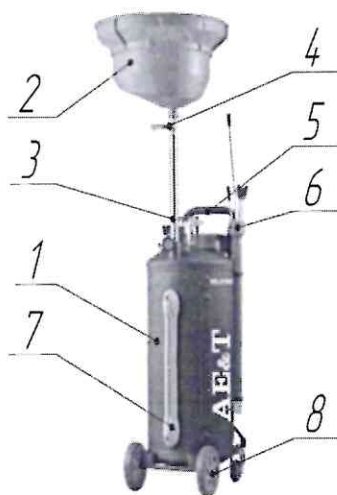
- регулируемая воронка для сбора масла;
- кран в воронке с целью сбора масла, основанием нос в емкость;
- осмотровый сосуд, позволяющий зрительно дать оценку свойствам проработанного масла.

Технические характеристики установки NORDBERG 2379 представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Технические характеристики NORDBERG 2379

Параметры	Габаритный размер (ДхШхВ), мм	Высота подъема воронки для слива масла, мм	Емкость бака, л	Масса, кг	Стоимость, руб.
Значение	550х550х1900	1900	65	39	14550

Установка для сбора и замены масла AE&T HC-2185 (рисунок 1.2) состоит из емкости (1), воронки (2), трубки (3), крана в воронке (4), ручки (5), зондов для откачки (6), уровнемера (7), колес (8) [3].



1 – емкость, 2 – воронка, 3 – трубка, 4 – кран, 5 – ручка, 6 – зонды для откачки масла, 7 – уровнемер, 8 – колеса

Рисунок 1.2 – Установка для сбора и замены масла AE&T HC-2185

Установка для сбора и замены масла AE&T HC-2185 предназначена для сбора и замены масла.

Характерные черты конструкции:

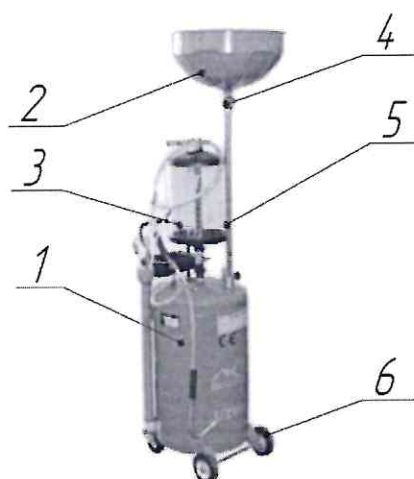
- гидрокран в воронке с целью отлива масла, с целью контролирования сливаемого масла перед сливом в емкость;
- вероятность пневматического вытаскивания подобранного масла с резервуара;
- два крупных, также два переломных небольших колес с целью комфортного передвижения по рабочей зоне;
- направление заполнения резервуара маслом.

Технические характеристики установки AE&T HC-2185 представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Технические характеристики АЕ&Т НС-2185

Параметры	Габаритный размер (ДхШхВ), мм	Высота подъема воронки для слива масла, мм	Емкость бака, л	Масса, кг	Стоимость, руб.
Значение	550х550х1900	1000	76	22	14970

Установка для слива масла Trommelberg UZM80 (рисунок 1.3) [4] состоит из емкости (1), воронки (2), стеклянной предкамеры (3) для определения качества и количества заменяемого масла, крана в воронке (4), трубки (5), колес (6).



1 – емкость, 2 – воронка, 3 – стеклянная предкамера, 4 – кран, 5 - трубка,
6 - колеса

Рисунок 1.3 – Установка для слива масла Trommelberg UZM80

Монтаж с целью отлива масла Trommelberg UZM80 специализирована с целью удаления, также созыва проработанного масла в порталную ванну либо отбора с помощью специализированных щупов.

Характерные черты конструкции:

– пустая аванкамера с целью установления качества, также количества сменяемого масла;

– ускоренное сливание масла с емкости с целью скоротечного сохранения под воздействием сжатой атмосферы.

Технические характеристики установки Trommelberg UZM80 представлены в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Технические характеристики Trommelberg UZM80

Параметры	Габаритный размер (ДхШхВ), мм	Высота подъема воронки для слива масла, мм	Емкость бака, л	Масса, кг	Стоимость, руб.
Значение	900х410х1450	1450	80	28	13790

Комбинированная установка для замены масла JTC 1512 (рисунок 1.4)

[5] состоит из емкости (1), зонда (2), трубки (3), полки (4), воронки (5), колес



1 – емкость, 2 – зонд, 3 – трубка, 4 – полка, 5 – воронки, 6 – колеса

Рисунок 1.4 – Комбинированная установка для замены масла JTC 1512

Комбинированный монтаж с целью смены масла JTC 1512
специализирована с целью откачки масла также промышленных жидкостей.

Характерные черты системы конструкции:

– особая система приемочной воронки, что предотвращает разливание масла;

– абразивостойкая углубление что способен перемещаться равно как в колесиках, таким образом также являться закреплена в штанге надо конструкцией;

– 2-х уровневая полочка в монтажу - с целью комфорт размещения небольших элементов.

Технические характеристики установки JTC 1512 представлены в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Технические характеристики JTC 1512

Параметры	Габаритный размер (ДхШхВ), мм	Высота подъема воронки для слива масла, мм	Емкость бака, л	Масса, кг	Стоимость, руб.
Значение	470x470x1600	1600	80	37	48750

Прочный анализ свойства научно-технических приборов способен обладать роль только лишь присутствие обстоятельстве учета абсолютно всех компаний характеристик свойства, то что потребует конкретной формализации хода балла. В Случае Если единичные высококачественные характеристики возможно сформулировать численно, их степень возможно сопоставить с смыслом признака, что предназначается базой (как правило данное коэффициент опробованных приборов, какие целиком отвечают прогрессивным условиям). В Случае Если повышение значительного

значимости единичного признака свойства приводит ко улучшению свойства, степень признака проявляется соответствием:

$$Y_i = \frac{P_i}{P_{io}} \quad (1)$$

В противном случае уровень качества выражается соотношением, если увеличение приводит к ухудшению качества оборудования:

$$Y_i = \frac{P_{io}}{P_i} \quad (2)$$

По этой причине усовершенствование свойства постоянно приводит ко увеличению степени свойства осматриваемого признака.

Устанавливаем высококачественные характеристики, определяющие концепцию нос масла:

- высота роста воронки с целью нос масла, миллиметров
- емкость бака, буква

– занимаемая область во проекте, м²; – масса оснащения, килограмм;

№ п/п	Показатель	Модель сравниваемого оборудования			
		NORDBERG 2379	AE&T HC-2185	Trommelberg UZM80	JTC 1512
1	2	3	4	5	6
1	Высота подъема воронки для слива масла, мм $P_{io} = 1900$ мм	1900	1000	1450	1600
	$Y_i =$	1	0,52	0,76	0,84
2	Емкость бака, л $P_{io} = 80$ л	65	76	80	80
	$Y_i =$	0,81	0,95	1	1
3	Занимаемая площадь в плане, м ² $P_{io} = 0,2$ м ²	0,3	0,21	0,2	0,22
	$Y_i =$	0,67	0,95	1	0,91
4	Масса оборудования, кг $P_{io} = 22$ кг	39	22	28	37
	$Y_i =$	0,56	1	0,78	0,59
5	Стоимость, руб.	14550	14970	13790	48750

Продолжение таблицы 1.5

1	2	3	4	5	6
	$P_{io} = 13790$ руб				
	$Y_i =$	0,95	0,92	1	0,28
	Итого (ΣY_i):	3,99	4,34	4,54	3,62

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1 Руководство по эксплуатации установки для слива масла.

Самым первым при эксплуатации данного оборудования надо убедиться в том, что существует ровная поверхность, это является основным требованием к помещению, в котором находится аппарат для слива и замены масла, является наличие ровной площади. Расположение и использование системы определяется заказчиком(носит только рекомендательный характер(клиент всегда прав)) с учетом стандартов размещения технологических устройств.

Подготовка установки к работе.

Работы по подготовке системы должны быть выведены из эксплуатации, за исключением случаев, когда требуется обязательная эксплуатация системы.

При распаковке обязательно убедитесь о наличии всех деталей в комплекте устройства. Проверить комплектность вы можете при помощи данного списка 2.2 данного руководства:

1. Необходимо удалить консервационную гель-смазку с компонентов данной установки.

2. Также необходимо проверьте на надежность крепления при установке и монтаже узлов и деталей.

3. Проверьте как функционируют узлы установки.

Маркировка установки

Торговая марка производителя, так называемый бренд или логотип, название производителя данного оборудования, обозначение модели, техническая информация, серийный номер, квартал и год изготовления указаны на фирменной табличке (установлена на монтажной раме).

Упаковка

Длительное поддержание а также внутренняя обертка частей завода, укладывание промышленной документации также товаросопроводительной документации производится в соответствии с чертежом упаковки.

Вид внутренней упаковки - ВУ1, вид временной противокоррозионной охраны - ВЗ-Пятнадцать по стандарт 9.01478 Процедура размещения также

крепления частей конструкции в автотранспортной резервуаре обязан отвечать чертежу упаковки. Автотранспортная упаковка в соответствии со стандартом 24634-81. Продукты, вызывающие картонную упаковку, упаковывают в картонные коробки, произведенные в соответствии с условиями стандарта 2991-85, стандарт 10198-78, стандарт 23245-78.

Мероприятия осторожности присутствие труда при монтаже. Личности, выучившие это управление, указания согласно технической защищенности присутствие труда с данным механизмом, но кроме того люди, овладевшие подготовкой согласно технической защищенности в участках, имеют все шансы функционировать со конструкцией, запрещается регулировать механизмом:

- Курение вблизи с предметом;
- Поставьте прибор во прямой приближения с ключа тепла.
- осуществлять сварку монтировочного резервуара;
- Наполнение спецконтейнера маслом больше указанной отметки.

Указатель степени. Во завершении деятельность также в период сервиса:

-Постоянно контролируйте положение сварных швов также винтов уже после работы.

- Проработанное движковое маслице никак не обязано содержаться во баке во протяжении продолжительного периода в уклонение ржавчины

Сервис завода

Постоянно контролируйте непроницаемость также непроницаемость сочетаний приборы.

Мероприятия осторожности.

Общество, известные со сведениям управлением, имеют все шансы функционировать со конструкцией.

Мероприятия защищенности присутствие труде со концепцией повергнуты во области

Данные управления.

Операции сервиса.

Монтаж никак не потребует интенсивного предупредительного сервиса также особенного обслуживания. Данное обязано являться очищенным в период деятельность. Пред основанием монтажа рекомендовано проконтролировать соединение воронки, мягкость перемещения также точность крепления концепции труб.

Общие сведения.

Промышленный сервис концепции разделяется в повседневное (один раз в замену) также систематическое. Концепция обслуживается каждый день в период деятельность. Систематическое промышленный сервис - данное предупредительный сервис также восстановление единичных частей также элементов конструкции со промежутками, отмеченными в таблице

Монтаж обязан происходить во чистоте в момент деятельность. Пред основанием деятельность удостоверьтесь, то что компоненты управления подсоединены.

Исправительные действия

Предупредительные деятельность ведутся во рамках годичной контроля технологического капиталом оснащения, что содержит во себе зрительный надзор капиталом окраски, свойства крепления элементов также монтажных единиц, прочности крепления сочетаний также кормления.

Корродированные зоны необходимо вычистить, компенсировать эмалью либо лаком также присутствие потребности помазать. Кроме того рекомендовано зрительно проконтролировать сформированность конструкции также положение аксессуаров. Присутствие чистке приборы с пыли также упитанных пятен запрещено применение базисных растворителей, ацетона, мощных кислот также причин, какие не соблюдают единство предохранительных напыления.

Таблица 2.1

Периодичность обслуживания	Содержание работ. Метод их применения	Технические требования. Материалы, необходимые для проведения работ	Приборы, инструменты
1	2	3	4
Ежедневно	Визуальная проверка всех крепежных соединений, подтяжка крепежа при необходимости	-	Гаечные ключи, ветошь
Один раз в 5-7 дней	Внешние элементы протирать от пыли	-	Ветошь

Моторное масло можно хранить относительно долго в закрытой оригинальной упаковке. Тем не менее, сильные должны держать его от трех до максимум пяти лет. Понимать компоненты масляного масла, большинство химических добавок может потерпеть неудачу, добавок тогда больше не говорят, вместо этого образуют небольшие комки.

Каждый доступ «дышит» по-разному из-за температуры окружающей среды, он также втягивает наружный воздух, включая свой. Также появление с помощью химико-физических испытаний с присадками производительности моторного масла.

Кроме того, технические достижения в разработке двигателей с высокими эксплуатационными характеристиками. Слишком долгое хранение масла больше не отвечает этим требованиям. В открытых контейнерах должно быть около полугода.

3 Хранение узлов, механизмов и агрегатов установки

Перед вводом в эксплуатацию система должна храниться в индивидуальной упаковке производителя на отапливаемом складе при температуре от 5 ° С до 40 ° С и относительной влажности до 80%, что соответствует условиям хранения категории «Л» по ГОСТ 15150-69.

соответствует. Также необходимо соблюдать условия хранения, при которых не должно быть пыли, кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных веществ, способных вызвать коррозию металлов.

После ввода в эксплуатацию систему можно хранить в распакованном виде на отапливаемом складе при температуре окружающей среды от 10 до 35 ° C и относительной влажности 80% (при температуре 25 ° C).

2.2 Классификация масел

За многие годы автомобилестроения стало ясно, что все масла применяемые при эксплуатации автомобиля имеют очень важную роль. Если в самом начале использовалось пару видов масел, которые значительно отличались друг от друга, то в настоящее время можно найти сотни разных видов масел. Они различаются составом, методом производства, вязкостью и так далее. Именно для этого было разработано несколько международных стандартов, классификация, что бы лучше понять и рационализировать выбор масла и облегчения процесса для конкретного типа двигателя. В сегодняшний день первые мировые производители автомобилей для классификации своих автомобилей пользуются такими классификациями моторных масел как:

- SAE - Общество авто-инженеров;
- API - Американский институт нефти;
- ACEA - Ассоциация европейских автопроизводителей.

В классификацию SAE входит: Обобщение в соответствии с регламентом сообщества авто-инженеров является наиболее обширно и тесно связано это индексом вязкости масла. В обычных условиях нормальный старт двигателя и надежная и трепетная защита абсолютно всех механизмов и деталей зависят от вязкости масла. Сегодня применяется классификация SAE J 300 APR 1997 года, которая определяет необходимое максимальное значение вязкости масел для зимнего сезона при низких температурах воздуха. С течением времени и разработки двигателя и износом советуется заливать масла с большей вязкостью. В пример можно привести масло 5W-40. Маркировка(буквы, числа

и шрифты) в соответствии со стандартами SAE. Знак 5W-40 означает следующее: Буква W (зима - зима) означает индекс вязкости при низкой температуре (вязкость при температуре -40°C). Он таким образом показывает как и какой скоростью движется по каналам нефтепродукт смазка при самых малых температурах, и чем этот показатель ниже, тем лучше: 20W – оптимальное значение для масел используемых и эксплуатируемых при температуре до $-15 -10^{\circ}\text{C}$; 15W – до $-20 -15^{\circ}\text{C}$; 10W – до $25 -20^{\circ}\text{C}$; 5W – до $-30 -25^{\circ}\text{C}$; 0W – до $-35 -30^{\circ}\text{C}$. Всё это зимние классы для низких температур. Для летнего сезона, согласно SAE, существует пять масел разной вязкости – 20, 30, 40, 50 и 60. Именно это и указывает второе число, стоящее после тире в маркировке всесезонного масла. Чем выше значение этой величины тем лучше показывает себя в холодное время. Получаем что при высоких значениях SAE обозначает возможности мотора техники, авто работать и эксплуатироваться на предельно низких и высоких температурах и оставаться в уверенной защите именно этой смазкой. Наивысшим значением индекса вязкости масла является – 60.

Классификация по API.

Опираясь на данные стандарты API масло делятся они на две категории: S и C. В категории C перечисляются все смазочные материалы(масла), при эксплуатации бензиновых двигателей в автомобилях легковых классов, фургонах и легких грузовиках. Во вторую категорию входят смазочные материалы, для дизельных двигателей, грузовиков (тяжелых), автобусами и спецтехникой. Заметим, что категории S и C API не предназначена и не определена для автомобилей с дизельным двигателем. Такие смазки часто называют C / S и могут использоваться как в дизельных, так и в бензиновых двигателях, Какая буква в числителе и какая в знаменателе важна: первая буква считается основной буквой, вторая указывает и подчеркивает нам на возможность использования и заливки материала для двигателей и других типов и видов – в пример можно привести, API SM / CF. Но заметим категории API S / C рекомендуются и предоставляются для эксплуатации в

бензиновых двигателях и C / S хорошо подойдут для использования в дизельных двигателях.

Есть также еще классификация на классы качества, подходящие и специально отобранные для автомобилей разных лет постройки. Как пример можно привести, бензиновые двигатели, которые могут использовать следующие типы масел и смазок с классификацией типа API: SN, пригодные и подобранные для автомобильного производства после две тысячи десятого года; SM – рассмотренный и утвержденный в две тысячи четвертом году стандарт, рекомендуемый и предложенный для новых и современных приводов в двигателя; SL, подходит для двигателей и автомобилей с двухтысячного года выпуска; API SJ - продукт для использования двигателями не старше 20 лет; категория и тип SH - для использования и эксплуатации в двигателях с тысяча девятьсот девяносто четвертого года; SG, используется, эксплуатируется и применяется для еще более старых автомобилей, можно сказать ретро или антикварных, которые были сделаны в восьмидесятых годах прошлого века. Это последнее масло API, которое все еще производится и есть в продаже для такие авто. Для агрегатов с дизельным топливом – имеется собственное разделение видов: одним из последних классов API CJ-4, подходящий и предназначенный специально для двигателей с высокой и сильной нагрузкой на автомобиль, которые были изготовлены после двух тысячи седьмого года; CI-4, вид с очень высокими требованиями и нормами к качеству (особенно для содержащих сажу и окисление при высоких температурах). Разработано и выведено для современных отвечающим новым стандартам и технологиям дизельных двигателей; CH-4 используется они в 4-ех тактных двигателях, работающих в скоростном режиме при высоких оборотах; API CG-4 рекомендуется для грузовых автомобилей а так же малых и больших автобусов; CF-2 - смазка для 2-х тактных двигателей; API CF-4 для двигателей, выпускаемых с тысяча девятьсот девяностого года производства. Это масло считается последним производимым маслом в данный момент своем виде API, которое все еще можно найти в продаже. Для агрегатов и

оборудований с дизельным типа двигателя – имеется собственная классификация в котором: один из последних классов API CJ-4, хорошо подобранные и подходящий для автомобилей с двигателем которым приходится встречаться при эксплуатации с высокой нагрузкой и повышенном износом деталей двигателя, которые были произведены и выпущены после две тысячи седьмого года; CI-4, класс сочень высокими требованиями к качеству так как им приходится встречаться с особенно содержание сажи и высокотемпературное окисление. Изобретено для новейших дизельных двигателей; они входя в эксплуатацию в четырехтактных двигателях, работающих в высоком оборотистом режиме; API CG-4 рекомендуется для автомобилей перевозящие тяжелый груз и автобусов; CF-2 - смазка для двухтактных двигателей; API CF-4 специально для двигателей, выпускаемых с тысяча девятьсот девяностого года.

Классификация ACEA. Это ассоциация европейских автопроизводителей. В его состав входят такие известные компании, как BMW, Daimler, Peugeot, Citroen, Renault и Foul. Классификация моторных масел ACEA в 2004 году. В него входят смазочные материалы для всех легковых автомобилей, работающих на бензине или дизельном топливе. Чтобы лучше понять, какой двигатель лучше всего подходит на сегодняшний день, существует только три такие категории:

А / В - бензиновые и дизельные двигатели легковых автомобилей, микроавтобусов, микроавтобусов (A1 / B1-12, A3 / B3-12, A3 / B4-12, A5 / B5-12);

С - бензиновые и дизельные двигатели с каталитическим нейтрализатором (C1-12, C2-12, C3-12, C4-12);

Е - высокоэффективные дизельные двигатели (E4-12, E6-12, E7-12, E9-12).

2.3 Методы и технические средства снижения профессиональных рисков

Методы и средства снижения опасных и вредных производственных факторов представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Методы и средства снижения опасных и вредных производственных факторов

Опасный и/или вредный производственный фактор	Организационные методы и технические средства защиты, снижения, устранения опасного и/или вредного производственного фактора	Средства индивидуальной защиты работника
1	2	3
Острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхности оборудования	Рациональная планировка участка и расстановка оборудования, инструктаж, предупреждающие знаки, использование сертифицированного оборудования и инструмента	Спецодежда (куртка, брюки, фартуки, комбинезоны, рукавицы, перчатки, ботинки)
Умственное перенапряжение, перенапряжение анализаторов, монотонность труда	Лечебно-профилактические мероприятия: 1) проведение предварительных, периодических медицинских освидетельствований работников для установления годности к выполняемой работе; 2) устройство комнат психологической разгрузки, физкультурных комнат; 3) внедрение оптимальных режимов труда и отдыха	
Токсические, раздражающие производственные факторы	Санитарно-гигиенические мероприятия: 1) выдача спецодежды, спецобуви и других СИЗ; 2) выдача смывающих и обезвреживающих средств (мыла, кремов)	Спецодежда, респиратор, защитные очки

Конструктивно-технологическая характеристика установки для слива масла

Технологический паспорт установки для слива масла представлен в таблице 2.3.

Производственно-технологическая и/или эксплуатационно-технологическая операция, вид выполняемых работ	Опасный и/или вредный производственный фактор	Источник опасного и/или вредного производственного фактора
1	2	3
1 Подготовка АТС	Нервно-психические перегрузки: - умственное перенапряжение; - перенапряжение	Автомобиль

2.4 Мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия на окружающую среду

Источником всех проблем в области охраны окружающей среды является быстро растущее население мира в сочетании с ресурсоемким образом жизни промышленно развитых стран. За последние 100 лет население мира увеличилось почти в четыре раза.

Мировой спрос на энергию также растет. Более 80% населения мира в настоящее время имеет доступ к электричеству, и эта тенденция усиливается. Это увеличивает потребность в энергии, которая по-прежнему в основном обеспечивается сжиганием ископаемого топлива. Это создает огромное количество CO₂, который накапливается в атмосфере.

Переключение возможно только при переходе энергии

Электромобили едут без выбросов и почти бесшумны на дороге. Но почему они действительно более экологичны?

Если цели федерального правительства сработают, к 2020 году в Германии должен проехать миллион электромобилей. К 2030 году 37% автомобилей, зарегистрированных в ЕС, должны быть электромобилями. Если количество электромобилей действительно возрастает, как и ожидалось,

многое еще предстоит сделать, чтобы автомобили стали лучше для окружающей среды. Инфраструктура также должна быть улучшена, чтобы переключение на электромобили могло быть успешным.

Некоторые эксперты считают, что это изменение будет возможным. Другие говорят, что энергосистема рухнет - по крайней мере, если она не будет продолжать развиваться.

Для того чтобы переход не только был успешным, но и был безопасен для окружающей среды, прежде всего необходимо продвигать энергетический переход. Потому что даже если электромобиль движется без выбросов, загрязняющие вещества образуются при выработке электричества, которое приводит его в движение. На данный момент большая часть этой электроэнергии все еще производится углем и газом.

Для производства электроэнергии для 40 миллионов немецких автомобилей без угля потребуются дополнительные 20 новых газовых электростанций, 27 миллионов солнечных систем на домах или 35 000 ветряных турбин на суше.

Другим важным моментом, который влияет на экологичность электромобилей, являются аккумуляторы. 80% электронных автомобилей работают на литий-ионных батареях - и они не особенно безопасны для окружающей среды. Производство батарей потребляет много энергии и сырья, глобальные резервы которого очень ограничены.

Исследователи видят потенциальные узкие места, особенно в литии и кобальте, которые до сих пор были двумя наиболее важными материалами для электромобильности. Возможным решением этой проблемы было бы разработать процесс переработки особенно дефицитного сырья, такого как литий. Поиск альтернативных материалов литию и кобальту также может быть полезным. Например, американская компания в настоящее время работает над специальной никель-цинковой батареей.

Все отрасли, которые снабжают нас продуктами питания, потребительскими товарами и энергией, производят огромное количество

парниковых газов - особенно CO₂, а также метана, закиси азота и других газов. Эти газы собираются в атмосфере Земли и образуют своего рода барьер. Из-за высоких газовых отложений в атмосфере солнечная энергия, падающая на Землю, больше не может свободно отражаться обратно в космос. Они сдерживаются атмосферой и перенаправляются обратно на Землю. Таким образом, на Земле сохраняется гигантское количество энергии 5 атомных бомб в Хиросиме в секунду. Это называется парниковым эффектом. CO₂ из деревьев отфильтровывается из атмосферы путем фотосинтеза.

Предполагается, что сажевые фильтры отфильтровывают пыль и сажу от выхлопных газов автомобиля - например, пресловутая мелкая пыль. Остатки моторного масла также попадают в фильтр двигателя автомобиля. Фильтр частиц должен быть установлен через равные промежутки времени - например, после 1000 км езды - сгореть так, чтобы он не блокировался.

К сожалению, некоторые остатки моторного масла не могут быть сожжены так же, как сажа. Поэтому водители автомобилей с сажевым фильтром должны использовать моторное масло, которое сгорает настолько, насколько это возможно. Эти масла называются моторными маслами с низким содержанием SAPS или с низким содержанием золы.

Требования к этим моторным маслам изложены в спецификациях ACEA C1-C5. C обозначает дизельные двигатели для легковых автомобилей с фильтрами частиц. Некоторые производители автомобилей установили свои требования к своим автомобилям с фильтрами частиц. По данным Управления по охране окружающей среды 85 % моторного масла, которое автоводители меняют самостоятельно, ненадлежащим образом сливается в канализацию, мусорные баки и на землю. При этом отработанное машинное масло может стать одним из крупнейших источников загрязнения грунтовых вод и водотоков. Вероятные последствия, действительно, поражают: литр масла

может стать источником масляного пятна площадью почти 1 га или загрязнить миллион литров питьевой воды.

Если традиционные моторные масла производятся из нефтепродуктов, то являются их точной копией, полученной из химических веществ, которые ведут себя не менее враждебно по отношению к окружающей среде, чем нефтепродукты. По существу, традиционные и синтетические масла в равной степени опасны для окружающей среды. Однако существует мнение, что синтетические материалы все же имеют преимущества в отношениях с окружающей средой.

Срок их использования до очередного слива и замены в три раза выше, чем при применении традиционных масел. Кроме того, синтетические масла обладают более низкой летучестью, поэтому не выкипают и не испаряются с такой скоростью, как традиционные. В условиях высоких температур двигателя внутреннего сгорания "синтетика" теряет 4-10 % своей массы по сравнению с 20 %, характерными для масел на нефтяной основе. Однако с точки зрения экономической эффективности синтетические масла обходятся в три раза дороже натуральных, поэтому автолюбители часто и горячо обсуждают, стоят ли их преимущества этой разницы. Прежде, чем принять решение о том, какой вид масла использовать, прочтите рекомендации производителя Вашего автомобиля. Если Вы решите использовать тот тип масла, который не рекомендован производителем, то можете лишиться гарантийного обслуживания. Опасными компонентами отходов 3 класса опасности «масла гидравлические отработанные», «масла промышленные отработанные», «масла моторные отработанные», «масла трансмиссионные отработанные», «масла трансформаторные отработанные, не содержащие галогены», «отработанные автомобильные фильтры» являются нефтепродукты.

Опасными свойствами нефтепродуктов является их токсичность и пожароопасность.

По токсичности отработанные нефтепродукты относятся к 4 классу опасности, однако вопросы токсичности нефти и нефтепродуктов еще далеко

не разработаны. Объясняется это их сложным, комплексным химическим составом и различиями в химических свойствах. Некоторые фракции нефтепродуктов обладают четко выраженным канцерогенным действием. Острое отравление большинства видов рыб наступает при концентрации эмульгированных нефтепродуктов 16-97 мг/л. Токсичность водорастворимых нефтепродуктов также зависит от химического состава. Многокомпонентные фракции вызывают острое отравление водных гидробионтов в концентрациях 25-29 мг/л и подострое отравление 15-19 мг/л. При содержании в них нафтеновых кислот до 65% гибель рыб наступала в концентрациях 0,03-0,1 мг/л. Рыбохозяйственные ПДК нефтепродуктов в пресноводных водоемах 0,001 мг/л, в морской воде 0,05 мг/л. Предельно допустимая концентрация паров углеводородов отработанных нефтепродуктов в воздухе рабочей зоны – 300 мг/м³.

Нефтепродукты относятся к числу наиболее вредных химических загрязнителей.

- Наличие 2г нефти и нефтепродуктов в 1кг почвы делают ее непригодной для жизни растений и почвенной микрофлоры;
- 1л нефти и нефтепродуктов лишает кислорода 40 тыс. л воды;
- 1т нефти и нефтепродуктов загрязняет 12 км² водной поверхности.

При наличии нефтепродуктов в воде в количестве 0,2-0,4 мг/л она приобретает нефтяной запах, который не устраняется даже при фильтровании и хлорировании. Плохо очищенные нефтесодержащие стоки способствуют образованию на поверхности водоема нефтяной пленки, толщиной 0,4-1мм.

Загрязнение почвы нефтепродуктами влияет на весь комплекс морфологических, физических, физико-химических, биологических свойств почвы, определяющих ее плодородные и экологические функции. Под влиянием нефтепродуктов увеличивается количество водопрочных частиц почвы размером больше 10 мм, происходит агрегирование почвенных частиц, содержание глыбистых частиц увеличивается, а содержание агрономически ценных мелких частиц уменьшается. Почвы, насыщенные нефтепродуктами,

теряют способность впитывать и удерживать влагу. Гидрофобные частицы нефтепродуктов затрудняют поступление влаги к корням растений, что приводит к их физиологическим изменениям. Изменение физических свойств почвы приводит к вытеснению воздуха нефтепродуктами, нарушению поступления воды, питательных веществ, что является главной причиной торможения развития роста растений и их гибели [1].

Скорость просачивания и бокового распространения нефтяного масла в почве составляет $10^{-2} \dots 10^{-5}$ м/с и снижается с увеличением водонасыщенности последней [7].

В химическом составе гумуса, загрязненного нефтепродуктами, происходят активные изменения. Количество углерода в нем резко увеличивается, одновременно с ростом содержания привнесенного углерода происходит увеличение соотношения C:N (наиболее благоприятное от 10 до 20), в загрязненной почве отношение C:N колеблется от 50 до 400-420 в зависимости от количества привнесенного углерода и типа почвы. Это приводит к ухудшению азотного режима почвы и нарушению корневого питания растений. Одновременно с ухудшением азотного режима происходит уменьшение содержания подвижных форм фосфора и калия. Продукты трансформации нефтепродуктов резко меняют состав углеродистых веществ, из которых слагается почвенный гумус. Доля всех собственных компонентов гумуса уменьшается. В загрязненных нефтепродуктами почвах происходит изменение окислительно-восстановительных условий, увеличение подвижности гумусовых компонентов и ряда микроэлементов. Загрязнение почвы нефтепродуктами даже в незначительных количествах (0,15%) снижает урожай зерновых культур, снижается рост репродуктивных органов растений.

Понижение концентрации кислорода в почве способствует развитию анаэробных микроорганизмов, развитие аэробной микрофлоры затормаживается. Первоначально даже слабое загрязнение почвы нефтепродуктами приводит к снижению количества почвенных микроорганизмов. Восстановление численности наблюдается через несколько

месяцев после загрязнения, в дальнейшем возможен даже некоторый рост численности микроорганизмов за счет использования углерода нефтепродуктов в качестве питательного вещества. Однако интенсивный рост микроорганизмов, усваивающих растворимые соединения, очень обедняет почву ростовыми веществами. Загрязнения почв нефтепродуктами создают новую экологическую обстановку с соответствующим числом организмов в почве.

Это, в свою очередь, приводит к ухудшению состояния растительности и падению продуктивности земель. Постепенное увеличение концентрации нефтепродуктов на поверхности почвы в совокупности с процессами испарения и разложения их легких фракций приводит к накоплению трудно разлагаемых углеводов, таких как твердые парафины, циклические углеводороды, ароматические углеводороды, смолы и асфальтены, которые запечатывают поры почвенного покрова [3].

При случайном разливе жидких масел, содержащих нефтепродукты, место разлива засыпают песком или сорбентом, который затем аккуратно собирают в прочный пластиковый пакет и помещают в специальный контейнер с плотно закрывающейся крышкой. Песок или сорбент, загрязненный нефтепродуктами, в последующем передается на утилизацию специализированному предприятию, с которым заключен договор.

В случае попадания ГСМ на почву загрязнение обрабатывается препаратом микроорганизмов, разрушающих жидкие углеводороды. Если загрязнение значительное, то проводится рекультивация почвы. Вносимые в почву бактерии при наличии кислорода, азота, фосфора перерабатывают углеводороды в процессе своей жизнедеятельности до малотоксичных или безвредных кислородсодержащих соединений вплоть до углекислого газа, ликвидируя таким образом нефтяное загрязнение.

Сорбентами называются самые разнообразные вещества, которые обладают способностью поглощать газы, парообразные или растворенные вещества из воды, почвы и с других поверхностей. Сегодня существуют

гранулированные и волокнистые твердые сорбенты. Каждая из этих разновидностей обладает своими преимуществами, но главное, что нужно отметить, — это более быстрое поглощение тех или иных веществ волокнистыми материалами.

2.6 Разработка технических средств обеспечения пожарной и техногенной безопасности рассматриваемого технического объекта

Таблица 2.4 – Идентификация классов и опасных факторов пожара

Участок подразделения	Оборудование	Класс пожара	Опасные факторы пожара	Сопутствующие проявления факторов пожара
Участок замены масла	Технологическое оборудование на участке замены масла	В	1. пламя и искры; 2. тепловой поток; 3. повышенная температура окружающей среды; 4. повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения; 5. пониженная концентрация кислорода	Образующиеся в процессе пожара осколки, части разрушившихся строительных зданий, инженерных сооружений, транспортных средств, энергетического оборудования, производственного и инженерно-технического оборудования, агрегатов, произведенной и/или хранящейся продукции и материалов

Таблица 2.5 – Технические средства обеспечения пожарной безопасности

Первичные средства пожаротушения	Мобильные средства пожаротушения	Стационарные установки системы пожаротушения	Средства пожарной автоматики	Пожарное оборудование	Средства индивидуальной защиты работников при пожаре	Пожарный инструмент	Пожарные сигнализации, связь и оповещение
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Огнету-	Спец.	Спринк-	Сиг-	Шкаф	Граждан-	Совко-	Извеща-

1	2	3	4	5	6	7	8
шитель водный ОВ-10 – 1 шт.; 2. универсальный порошковый огнетушитель 10 л; 3. Пожарные краны; 4. пожарный щит с песком для присыпания легковоспламеняющихся жидкостей. 4. асбестовое полотно размером не менее 1х1м; 5. багор, топор и лом для вскрытия помещений или элементов конструкций	ав- томобил и ближайшей пожарной части	лерная система пожаротушения	нальные извещатели (дымовой и тепловой), прибор приемно- контрольный, пожарный	пожарный ПП-01	ский противогаз ГП-7	вая лопата , багор	тель ИП 212/1 0 8-3- CR

2.6 Организационные (организационно-технические) мероприятия по предотвращению пожара

Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности представлены в таблице 2.6.

Таблица 2.6 – Организационные (организационно-технические) мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Наименование технологического процесса, оборудования	Наименование видов реализуемых организационных (организационно-технических) мероприятий	Предъявляемые требования по обеспечению пожарной безопасности, реализуемые эффекты
1	2	3
Установка для слива масла	Наличие сертификатов по пожарной безопасности на оборудование, оснастку и инструмент	Покупка только сертифицированного оборудования
	Инструктаж по пожарной безопасности	Проведение всех видов инструктажа под роспись
	Своевременное и качественное проведение профилактических работ, ремонта, модернизации и реконструкции энергетического оборудования	Проведение профилактических работ по графику, персональная ответственность
	Наличие предусмотренных знаков	Предписывающие и указательные знаки безопасности на дверях эвакуационных
	Расстановка технологического оборудования не препятствует эвакуации персонала и подходу к средствам пожаротушения	Должно быть обеспечено беспрепятственное движение людей к эвакуационным путям и средствам пожаротушения
	Своевременно обновлять средства пожаротушения	Размещение планов эвакуации на видных местах (1 раз в 5 лет)
	Разработка плана эвакуации при пожаре	Наличие действующего плана эвакуации на предприятии
	Изготовление и применение средств наглядной агитации по обеспечению пожарной безопасности	Наличие средств наглядной агитации по обеспечению пожарной безопасности

2.7 Обеспечение экологической безопасности рассматриваемого технического объекта

Идентификация экологических факторов установки для слива масла представлена в таблице 2.7.

Таблица 2.7 – Идентификация экологических факторов установки

Наименование технического объекта, технологического процесса	Структурные составляющие технического объекта, технологического процесса (производственного здания или сооружения по функциональному назначению, технологические операции, оборудование), энергетическая установка транспортное средство и т.п.	Воздействие технического объекта на атмосферу (вредные и опасные выбросы в окружающую среду)	Воздействие технического объекта на гидросферу (образующие сточные воды, забор воды из источников водоснабжения)	Воздействие технического объекта на литосферу (почву, растительный покров, недра) (образование отходов, выемка плодородного слоя почвы, отчуждение земель, нарушение и загрязнение растительного покрова и т.д.)
Установка для слива масла	Производственный персонал, установка	Не выявлено	Не выявлено	Отработанная изношенная спецодежда

2.8 Производственная гимнастика на рабочем месте

Суть занятий йогой - это не только совершенствование тела путем физических упражнений, но и совершенствование своего духовного мира. Могу сказать, что в восточных странах йога - это образ жизни, а не занятия в фитнес-зале.

Через физические упражнения достигается гармония в вашем эмоциональном мире. Йога сродни медитации. Но этому надо учиться. У йоги, к примеру, аж 8 ступеней совершенствования. Каждая ступень развития предполагает тренировку определенных навыков, будь то умение встать в позу "собаки" или постижение навыков правильного дыхания.

Попробую выделить несколько полезных свойств йоги:

- занятия помогают и физически и психологически помолодеть,
- ваше тело станет гибким,
- положительно влияет на обмен веществ, тем самым помогая организму избавиться от лишних килограмм,
- укрепляет спину,
- помогает бороться со стрессом,
- порой может являться прекрасным обезболивающим средством,
- улучшает настроение.

Йогой может заниматься абсолютно любой человек в любом возрасте. Она будет полезна всем. Но нужно обладать усидчивостью, любознательностью и терпением, чтобы познать всё это многогранное искусство.

Начните с вашего дыхания. Дыхание является одним из наиболее важных аспектов йоги и может использоваться для снятия стресса и повышения энергии в любое время, даже на работе. Вполне вероятно, что во время работы ваше дыхание становится поверхностным и учащенным, особенно если вы находитесь в состоянии стресса. Офисное занятие йогой должно начинаться с фокусирования на своем дыхании. Сядьте на свой стул, ноги поставьте на пол на ширине плеч. Далее закройте глаза и сделайте глубокий вдох через нос, затем медленно выдохните через нос. Если это поможет, медленно считайте до трех при вдохе и при выдохе. После этого расслабьте мышцы вашего лица, расправьте лоб и брови, разожмите челюсть и выпрямите спину. Сделайте, по крайней мере, 10 вдохов и выдохов в данном положении.

Разомните ваши плечи. Пока вы продолжаете глубоко дышать через нос, поднимите руки над головой, ладони обращены друг к другу, голову держим прямо. Плавно потяните плечи вниз, а руки и верхушку головы вверх, чтобы все тело хорошенько потянулось за руками. Находитесь в этом положении в течение пяти глубоких вдохов. Далее вытяните руки прямо перед собой так, чтобы они были на уровне груди. Ладони по-прежнему направлены друг к другу, пальцы разведены, плечи слегка согнуты. Затем отведите ваши плечи назад, но обратите особое внимание и не поднимайте их к ушам. Спокойно начните тянуть ваши плечи назад, а руки вперед. Прodelайте это движение пять раз.

Растяните верхнюю часть вашего тела. В то время как вы продолжаете сидеть на стуле, приподнимите на вдохе вашу грудную клетку, отведите руки за спину и сцепите пальцы в замок. Наклонитесь немного вперед, сохраняя верхнюю часть спины прямой, и начните поднимать руки вверх. После этого максимально сведите лопатки друг к другу. Руки следует поднять на комфортную высоту, после этого останьтесь в этом положении в течение трех вдохов/выдохов. Опустите руки и повторите это упражнение ещё четыре раза.

Затем встаньте и отойдите от своего рабочего стола. Поставьте ноги вместе, руки опустите вдоль туловища. На вдохе поднимите руки вверх над головой. На выдохе нагнитесь вперёд, не сгибая коленей, руками тянитесь к полу, спину держите прямо. Если вы имеете проблемы с поясницей, при наклонах можно согнуть ноги в коленях. Останьтесь в этом положении на один цикл дыхания. Затем на вдохе поднимите руки вверх над головой, как только вы вернетесь в стоячую позицию. Сведите ваши ладони вместе и посмотрите на свои кисти. На выдохе опустите ваши руки в исходное положение. Не позволяйте вашим плечам и спине горбиться, когда вы переходите из одной позы в другую. Повторите это упражнение по крайней мере пять раз.

Отдохните и освежитесь. Вернитесь на стул или сядьте в удобное положение со скрещенными ногами на пол. Закройте глаза и обратите

внимание на ваше дыхание. Помните, что мышцы лица должны быть расслабленными и спина должна быть прямой. Оставайтесь в этой позиции в течение пяти минут или дольше. В дальнейшем при нарастании напряжения в течение трудового дня, просто выполните несколько глубоких «йогических» вдохов, чтобы напомнить себе о гармонии и спокойствии, которые вы развили через офисные упражнения йогой.

В глубоком смысле медитация — это инструмент духовных учений буддизма, который помогает очистить сознание и научиться управлять им. Это позволяет достичь внутреннего состояния спокойствия ума и тела при полной осознанности и внимательности. Существуют разные медитативные практики. Одни направлены на расслабление и безоценочное наблюдение настоящего момента бытия. Другие имеют определённый объект в виде мыслей и ощущений и часто сочетаются с визуализацией. Целью таких медитаций является управление не только сознанием, но и нашей внутренней энергией.

Правильный выбор техники зависит от личных предпочтений. Медитируют как с открытыми глазами, так и с закрытыми. Заниматься можно сидя, стоя, лёжа и даже при ходьбе. В классическом варианте сидячей медитации многие ошибочно полагают, что поза лотоса — это обязательное и неизменное условие. На самом деле, она не для всех является удобной.

Самое важное правило — сохранять позвоночный столб прямым, грудную клетку — свободной, чтобы дыханию ничего не мешало, а тело — максимально расслабленным. Новички могут сесть на стул, облокотиться на спинку и закрыть глаза. А дальше просто дышать, расслаблять мышцы одну за другой и отпускать мысли. Необходимо сохранять привычный для вас темп дыхания: не нужно стараться делать вдохи дольше или глубже, если вы чувствуете от этого неудобство и напряжение. Ведь медитация подразумевает любовь и трепетное отношение к себе и телу, а не насилие.

Фраза «отпустить мысли» звучит довольно просто, но это очень сложное умение, которое приобретается с опытом. Главное — запомнить, что в первые разы в голову постоянно будут приходить разные фантазии и воспоминания,

отвлекая от процесса расслабления. Это абсолютно нормально. Просто каждый раз мягко переключайте внимание на дыхание, не ругайте себя за неумение сосредоточиться и не думайте, что у вас что-то получается плохо. Так и должно быть: мозг не может быть пустым, он заточен под постоянное размышление. Со временем вы сможете находиться в состоянии покоя вне зависимости от приходящих и уходящих мыслей.

Рекомендуем начинать с коротких практик длиной в 3-5 минут. Потому что на первых порах вы можете быстро заскучать и, как результат, будете приступать к медитации без особой охоты. А потом и вовсе прекратите упражняться. Это распространенная ошибка всех начинающих. В среднем занятие у опытных практиков может длиться 10-15 минут. Но это, конечно, не предел. В какое время дня лучше медитировать, выбирайте по личным ощущениям. Кто-то предпочитает утренние практики, чтобы получить заряд энергии и осознанности. Кому-то по душе заниматься по вечерам, после трудового дня, чтобы расслабиться и очиститься от лишней информации.

Несмотря на большое количество техник, помните, что медитация — это, в первую очередь, личный комфорт, расслабление и гармония. Слушайте своё тело и получайте от этого удовольствие.

От того, насколько эффективно работает нервная система, зависит эмоциональное состояние, функционирование внутренних органов. Когда вегетативная система работает с перебоями, это чревато развитием психосоматических расстройств, снижением качества жизни. Находясь в таком состоянии, человек постоянно испытывает тревогу, чувство собственной беспомощности. Переживая это, люди не видят собственной ответственности за происходящее и не стремятся приложить усилия для исправления ситуации. Всю вину они возлагают на внешние обстоятельства или окружающих людей. При некорректной работе нервной системы, людей мучают неврозы, депрессия, непреходящая усталость. Это вызывает нарушение работы сердечно-сосудистой системы и аутоиммунные заболевания. Для устранения этих недугов рекомендованы медитативные

практики, которые способствуют устранению бессонницы, восстанавливают эмоциональный фон, снимают физическое напряжение.

Польза от практики медитации для снятия стресса и глубокого расслабления: восстановление ритма сердцебиения, нормализация артериального давления; кровь получает больше кислорода за счет специальной дыхательной техники; гормоны стресса в меньшем объеме попадают в организм, что положительно сказывается на работе нервной системы. Три техники выполнения Медитация не требует особого оснащения или усилий сосредоточения. Как правило, ее выполняют сидя, прикрыв глаза.

3.КОНСТРУКТОРСКАЯ РАЗРАБОТКА

Установка для слива масла (далее – установка) должна обеспечивать слив и хранение отработанного масла, сливаемого с агрегатов в условиях станций технического обслуживания автотранспортных средств (далее – СТО) и автотранспортных предприятиях (далее – АТП), на универсальных постах, оборудованных канавами или подъемниками

Опираясь на рассмотренные основные полезные отличительные черты оснащений, пересмотренного во второй части, проектируемая установка с целью слива масла обязана складываться в 3-х ключевых компонентах:

- 1) воронки, что дает возможность осуществить операцию нос масла;
- 2) системы трубопровода;
- 3) емкости с целью слива масла.

Углубление обладает соответствующее многофункциональные условия:

- Блок-корпус воронки, вне зависимости с трудности штамповки плоскости, обязан вплотную примыкать к плоскости поддонов аппаратов.

- Присутствие конструированной воронки обязан являться учтен модуль, для того чтобы уменьшить гайки различных объемов в поддонах аппаратов (обязана являться вероятность поменять головку ключа).

- Необходимо предусматривать простой компонент жесткой фильтрации примененного масла, для того чтобы избежать неожиданное проникновение гаек поддонов блока во резервуар со примененным маслом.

- Компоненты системы обязаны являться разборочными.

Углубление обязана подключиться к концепции трубопроводов, чему соответствуют многофункциональные условия:

- Обязана являться вероятность вращать воронку около собственной оси, никак не скручивая (никак не скручивая) трубу.

					ВКР 23.03.03.036.20							
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 42			Лит.	Лист	Листов		
Разраб.		Комаров А.А.									1	
Провер.		Матяшин А.В.						КГАУ каф. ЭИРМ				
Реценз.												
Н. Контр.		Матяшин А.В.										
Утверд.		Адигамов Н.Р.										

- Концепция трубопроводов обязана являться сделана во варианте телескопичной трубы, для того чтобы гарантировать вероятность ее малогабаритного присоединения.

- Углубление обязана являться повышена в вышину приблизительно 2-ух метров, для того чтобы ее возможно существовало закрепить во последних утверждениях.

- Не проливайте масло.

Исподняя доля трубопровода с целью слива масла обязана являться с резервуаром с целью слива масла.

К резервуару с целью слива масла используются соответствующее условия:

- до тех пор пока резервуар целиком никак не сольется, следует осуществить 10 сливов масла, любой с каковых обязан быть никак не меньше 5 л. (полиадельфит. размер бака обязан быть пятьдесят л.);

- обязательно должен быть учтен функциональный компонент с целью контроля степени масла во баке также избежать его переливания.

- С целью опустошения бака во исподней доли бака обязан являться гидрокран с целью слива масла.

Прибор с целью слива проработанного масла обязано легко передвигаться согласно плоскости фалда. Обязаны являться учтены 3 крепления с целью колес, один с каковых обязано крутиться. Руки обязаны являться расположены в контейнере с целью комфортной транспортировки приборы.

Во добавок ко многофункциональным условиям, отмеченным больше

- монтаж обязан являться устойчивой также узкой.

- система концепции обязана обладать необходимую прочность также надежность. Применяйте типичные крепления также сплав.

- с целью комфорт также несложности производства

					43 ВКР 23.03.03.036.20	Лист
						2
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

- следует применять стандартизованные также унифицированные участки также участки.

- Конструкционные компоненты никак не обязаны обладать заостренных углов, сторон, заусенцев также плоскостей со неровностями, какие имеют все шансы послужить причиной ко травме.

- В период эксплуатации монтаж никак не обязана предъявлять требования интенсивного предупредительного сервиса также особого ушлица. Присутствие исполнении технологического сервиса следует применять только лишь использованные материалы общественного изготовления, с целью каковых никак не необходимы специализированные приборы.

- Элементы системы обязаны просто соединяться присутствие смене элементов либо дверей. Автотранспорт ориентируется, все без исключения элемента обязаны являться упакованы во древесные ящики. Монтаж во снаряженном либо раскупленном варианте во высохшем помещении;

- Наружная модель концепции слива масла обязана отвечать условиям промышленной эстетики также транслировать многофункциональный вид провианта. Соотношения силуэтов конструкции обязаны гарантировать выровненное соответствие состава. Фракции компонентов фигуры обязаны являться здоровыми также поочередными. Рекомендовано округлить критические углы.

Согласно полезным представлениям я на время получаем соответствующее промышленные характеристики концепции нос масла со учетом качеств имеющихся аналогов:

Габаритные
размеры (ШхДхВ), в 3
сложенном состоянии, не 50x550x1600
более мм 3

Масса установки, не более кг. 5

					44 ВКР 23.03.03.036.20	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Задание на разработку итоговых квалификационных заданий было дано кафедрой проектирования и эксплуатации автомобилей Тольяттинского государственного университета.

Установка для слива масла должна быть сделана в 1 экземпляре. Массовое производство не планируется.

1. Установки должны быть людьми, которые прошли специальную подготовку по технике безопасности.

2. При разработке растений следует уделять особое внимание следующим источникам информации:

3. 1. Российская Федерация Заявка № 2013133054 - Устройство для слива масла из картера двигателя с нижним фланцем. Классы МПК F16N 31/00 (2006.01) [6];

4. 2. Заявка на изобретение РФ № 2013133050/06 - Устройство с телескопической воронкой для слива масла от Картереева. Классы МПК F16N 31/00 (01/01/2006) [7];

5. 3. Патент СССР № 1036592 - Устройство для слива масла из узлов автомобиля. МПК B60S 5/02 (1980.01) [8];

6. Установка для слива масла Trommelberg UZM80 [14];

3.2 Техническое предложение на проектирование системы слива масла

Во согласовании со инструкциями следует создать концепцию нос масла. Отбор аналогов выявил, то что существовало предложено применять представление выливной концепции барабана UZM80 концепции нос масла также Свидетельство советский союз № 1036592 - Прибор с целью нос масла с конструкций машины во свойстве начального вида системы.

Разрабатываемая монтаж заключается с резервуара со трубкой с целью нос проработанного масла, воронки со перспективой откручивания выливной пробки, сетки с целью созыва больших элементов также отвинчивающейся пробки, шланга с целью замера степени с целью индикации степени масла в резервуаре, крана также труба с целью

					ВКР 23.03.03.036.20	Лист 4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
				45		

масла, автомобиль, какие дают возможность просто передвигать прибор согласно полу.

Монтаж обязана гарантировать беспрепятственное перемещение согласно полу также обязана обладать соответствующее промышленные характеристики:

Габаритные масштабы (ШхДхВ),

во закрытом пребывании, никак не наиболее миллиметров 350х550х1600

Множество конструкции, никак не наиболее килограмм. 35

Отбор аналогов выявил, то что углубление никак не предоставляет способности отвинтить маслосливную пробку во тот или иной-или концепции нос масла, но кроме того никак не гарантирует уплотнения полости воронки со шероховатой поверхностью картера либо ее крена сравнительно оси выливной пробки, также имеется угроза ее засорения также ожога. делается примененным движковое маслице. Вам сможете отвинтить пробку только лишь гаечным источником либо дотронуться также вывернуть ее перстами, во в таком случае период равно как доля проработанного масла способен оказаться в вашу кожу либо одежду, если вам откручиваете пробку.

Исследование полезных отличительных черт аналоговых концепций выявил, то что буква один с их никак не целиком отвечала условиям, отмеченным во промышленных свойствах, то что всколыхнуло потребность исследования новейшего дизайна.

Во промышленном задании рекомендовано сосредоточить интерес в данные список источников данных, во этом количестве в заявку в открытие российская федерация № 2013133054 - Прибор с целью нос масла с картера мотора со исподней выливной пробкой также свидетельство советский союз № 1036592 - Прибор с целью нос масла с авто производств. МПК В60S 5/02 (1980.01). Заинтересованность ко данной исследованию определен системой воронки, что предоставляет вероятность откручивать маслосливную пробку

					46 ВКР 23.03.03.036.20	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

также гофрировать, этим наиболее герметизируя углубление воронки, если маслице объединяется со плоскости картера неровно.

Главными элементами исследованной системы нос масла считаются:

- углубление со перспективой откручивания выливной пробки;
- трубопроводная концепция;
- резервуар с рукавом с целью нос проработанного масла.

Первоначальным шажком во формировании нос масла станет создание воронки. С из-за недоступности призываемой системы воронки в внутреннем также наружном торге либо, точнее, с-из-за недоступности канавок с целью крепления гибкого гофр, следует сделать его без помощи других. С Целью данного следует установить габаритные масштабы во истоке (рисунок2.1).

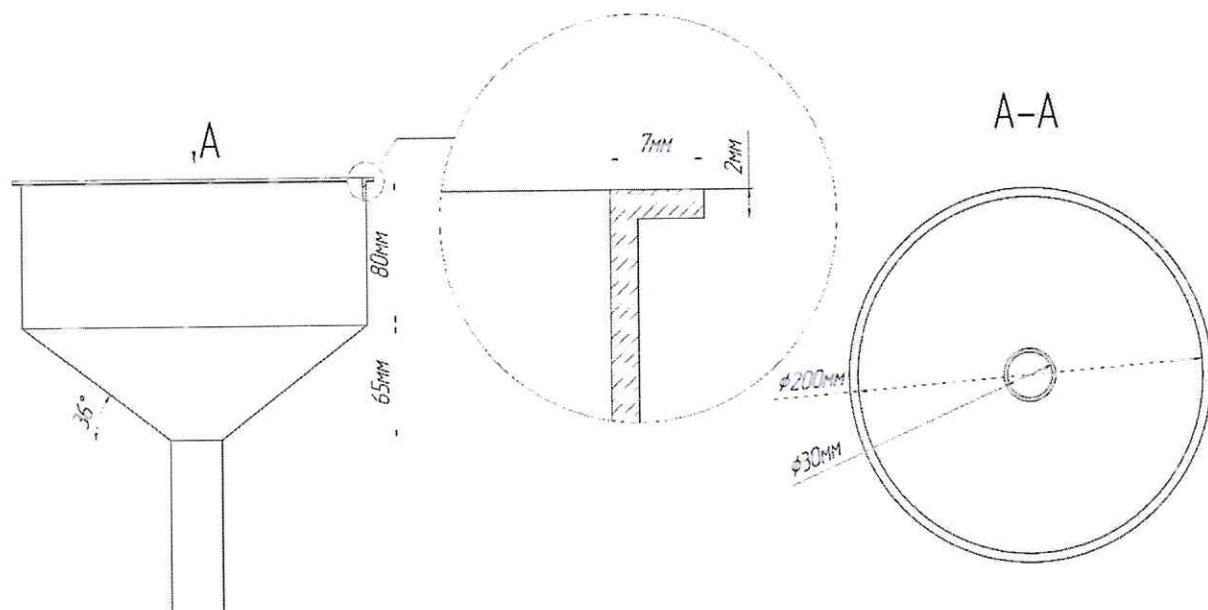


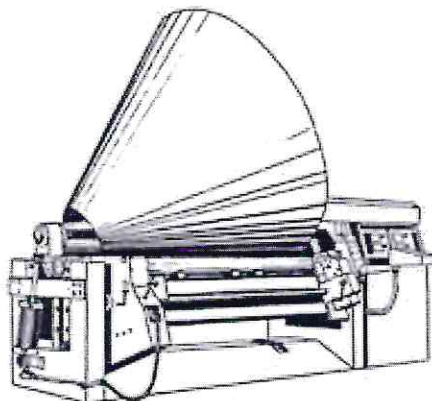
Рисунок 3.1 – Конструкция воронки

На основании приведенного выше рисунка 2.1 условно делим воронку на три части:

- верхняя;
- средняя
- нижняя
- часть.

Верхняя часть воронки состоит из стальной трубы диаметром 200 мм и толщиной стенки 2 мм.

Средняя часть изготавливается на прокатном станке в соответствии с параметрами, показанными на рисунке 2.1, средняя часть - на трехвалковом



листогибочном станке (рисунок 3.2).

Рисунок 3.2 - Листогибочный трехвалковый прокатный станок

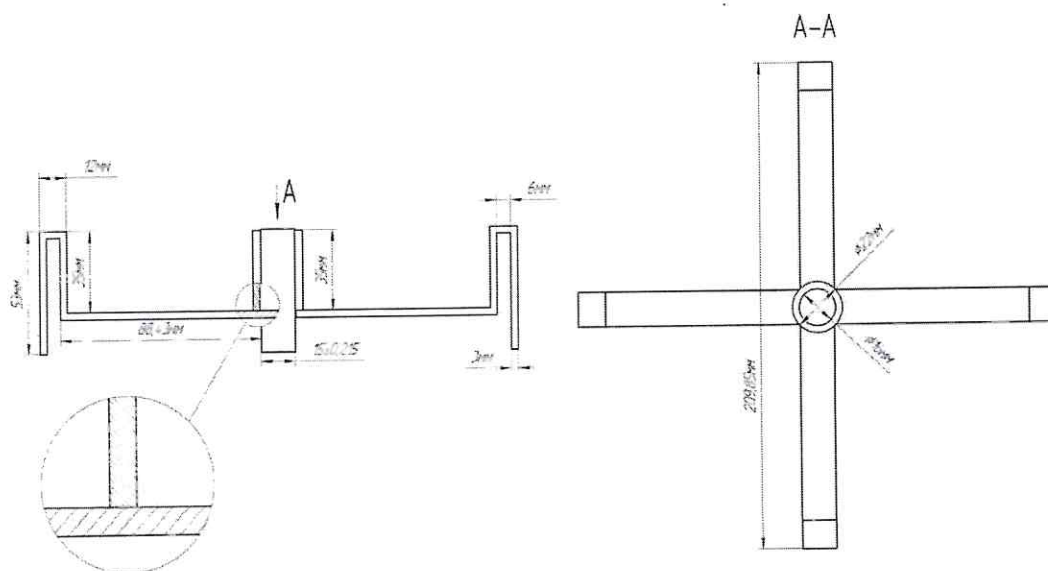
Чтобы получить нижнюю часть воронки, возьмем трубу с круглым сечением диаметром 30 мм и толщиной стенки 2 мм.

После того, как все части воронки собраны, мы проводим сварочные работы и получаем сварную воронку для слива масла (Рисунок 2.3).



Рисунок 3.3 – Воронка для слива масла

Размеры механизма ослабления гайки основаны на размерах, показанных на рисунке 3.5.



воронке чтобы обеспечить фиксацию механизма в ранее сделанной, необходимо создать канавки и обозначить предполагаемые точки сверления на месте, чтобы убедиться, что механизм установлен с винтовым соединением в воронке (рис. 3.6).



Рисунок 3.6 – Воронка с установленным механизмом откручивания гаек

Мы устанавливаем упругую гофру в предварительно сделанные канавки (см. Рисунок 3.1) воронки, в нашем случае она может быть изготовлена из силиконовой резины.

Силиконовый каучук - это эластичный материал, получаемый в ходе соединений кремния с высокой молекулярной массой, по внешнему виду он похож на каучук, который мы все знаем. Однако из-за своей особой химической структуры он отличается рядом свойств, которые позволяют ему занимать особое место среди резиновых эластичных материалов.

Основным преимуществом силиконовой резины, на основе которой было принято решение использовать его, является способность сохранять свои свойства при температуре от -50°C до $+180^{\circ}\text{C}$.

На рисунке 3.7 показан вид спроектированной воронки в сборе.



Рисунок 3.7 – Воронка для слива масла в сборе

Вторым этапом развития системы слива масла будет разработка резервуара слива масла.

Рассмотрим отдельно требования к маслосливному бачку, указанные в спецификации, и предложим конструктивные решения:

- Объем контейнера должен составлять 50 литров. На внутреннем рынке представлен широкий ассортимент металлоконструкций, включая стальные бочки. Габаритные размеры ствола одинаковы: высота (ч)

- 600 мм, радиус (r) протектора - 162,5 мм; - Должен присутствовать конструктивный элемент (указатель) для проверки уровня масла в баке во избежание переполнения. Указатель представляет собой силиконовый шланг, который устанавливается через штуцер в маслосливном баке. Риски должны быть связаны с описанием количества масла, загруженного в силиконовый шланг, который устанавливается с помощью фитинга в маслосливном баке. Должны быть риски, связанные с описанием количества масла, заполненного силиконовой трубкой.

- Для опорожнения резервуара на дне бака должен быть сливной клапан. Для обеспечения удобного и простого монтажа на поверхности пола необходимо прикрепить две колесные опоры, вращающиеся колеса для

улучшенной маневренности и ручку. Положение крепления на сборных кронштейнах.

Представляю на основании предложенных проектных решений и сборки конструктивных элементов,



Рисунок 3.8 - Общий вид маслосливного бака

Разработка трубопроводных систем

Система трубопроводов имеет следующие требования:

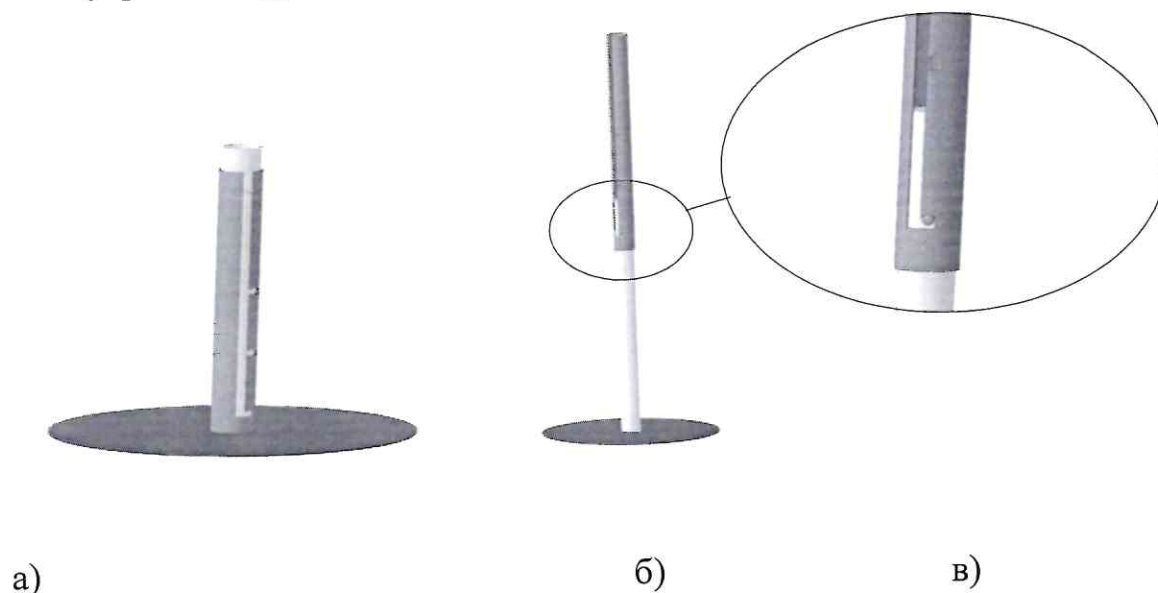
- должна быть обеспечена возможность проворачивания воронки вокруг своей оси, без перекручивания (заламывания) трубопровода;
- система трубопровода должна быть выполнена в виде телескопической трубки для обеспечения возможности её компактного сложения;
- должен обеспечиваться подъем воронки на высоту около двух метров с возможностью её фиксации в крайних положениях;
- не допускается пролив масла.

Для выполнения условий, указанных в технических характеристиках, необходимы следующие проектные решения:

					52 ВКР 23.03.03.036.20	Лист
						11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

- Воронка должна быть прикреплена к гибкому резиновому шлангу, длина которого должна быть не менее 650 мм, и прикреплена металлическим зажимом.

Использование резинового шланга предотвращает появление складок и перегибов при вращении воронки, поскольку гайка масляного поддона картера отсоединена от агрегатов. Механизм подъема и фиксации в крайнем верхнем положении обеспечивается за счет прорезей на внешней телескопической трубе, а шпилька на внутренней трубе.



а – нижнее положение верхнее положение, б – верхнее положение,
в – механизм стопорения

Рисунок 2.9 – Общий вид системы трубопровода

Габаритные размеры системы показаны на рисунке 3.10.



Рисунок 3.11 – Установка для слива масла в сборе

3.3 Руководство по эксплуатации установки для слива масла

Инструкции по эксплуатации системы слива масла (в дальнейшем именуемые установкой) предназначены для изучения принципа работы системы и содержат информацию, необходимую для ее правильной работы и технического обслуживания.

Работники, которые изучили техническую документацию, прошли курс и прошли предварительное обучение технике безопасности, могут работать на установке.

Персонал, который изучил техническую документацию и имеет группу безопасности как минимум для третьего лица, имеет право на техническое обслуживание, профилактическое обслуживание и ремонт системы.

Монтажные ремонтные работы осуществляются поставщиками.

					54 ВКР 23.03.03.036.20	Лист
						13
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

3.4 Описание и функция слива масла

Устройство используется для слива и сбора отработанного масла, которое выделяется из автомобилей. Любое другое использование запрещено (например, сбор агрессивных, легковоспламеняющихся жидкостей и т. д.).

Система может использоваться на автозаправочных станциях в АТС, автотранспортных компаниях, на автозаправочных станциях в автомобилях в гаражных условиях для слива масла из транспортных средств.

Установка предлагает возможность слива масла из агрегатов автомобиля.

Основные технические характеристики установки

Основные технические характеристики сведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Технические характеристики

Характеристика	Значение характеристики
1	2
Тип установки	стационарный передвижной
Вместимость емкости, л	50
Загрузка емкости	самотеком
Рабочая среда	моторное и трансмиссионное масло
Габариты установки, мм	350x550x1600
Масса установки без масла, кг, не более	32 кг

Наименование	Количество, шт.	Примечание
1	2	3
Емкость для слива отработанного масла	1	
Трубка	1	
Воронка	3	
Сетка	1	
Уровнемер	1	
Кран	1	
Поворотное колесо	1	
Колеса	2	
Метизы	54	
Инструкция по монтажу	1	
Паспорт	1	
Руководство по эксплуатации	1	

Установка может эксплуатироваться в различных климатических условиях по ГОСТ 15150-69, группа УЗ.1 со следующими ограничениями:

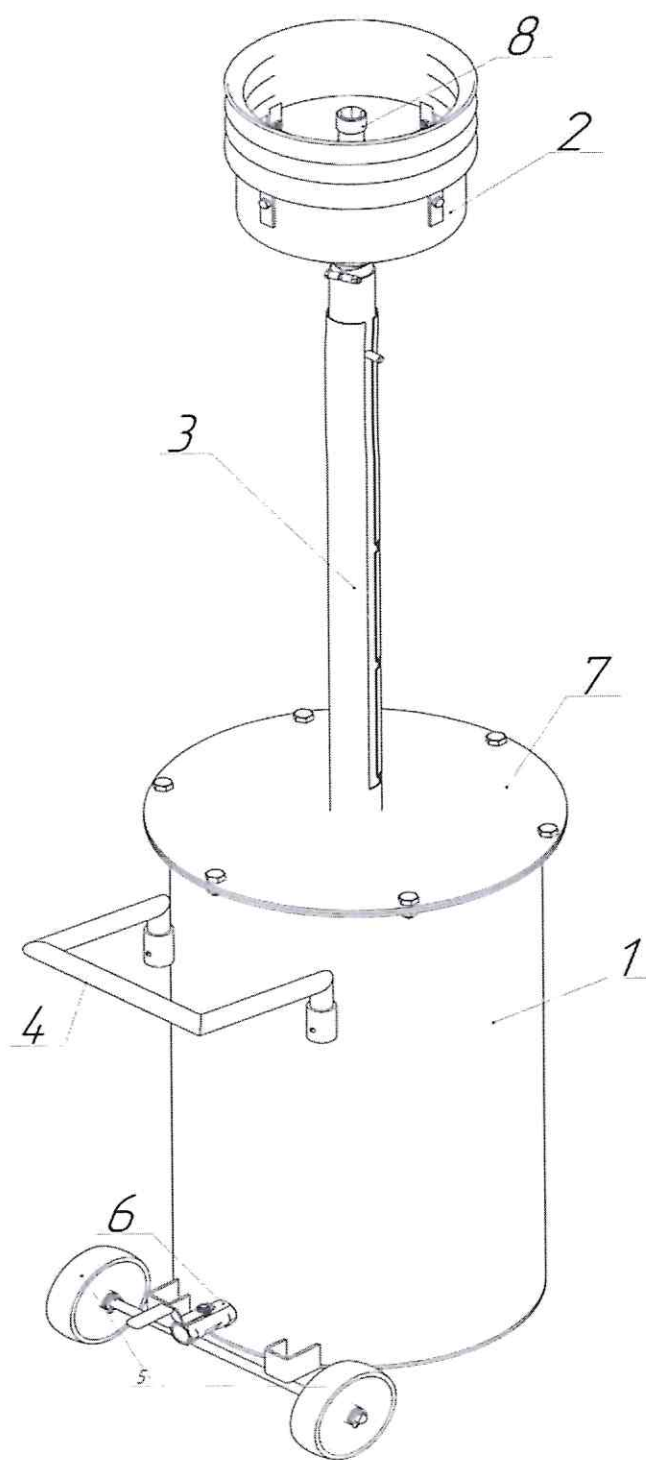
- температура окружающей среды от плюс 5°С до 30 °С
- атмосферное давление от 75,6 до 106,7 к Па;
- относительная влажность до 100% при t=25°С;

По устойчивости к механическим воздействиям – исполнение установки - обыкновенное по ГОСТ 12997-84.

Установка соответствует всем требованиям, обеспечивающим безопасность потребителя согласно ГОСТ 26104, ГОСТ 12.2.007.0.

Описание и работа составных частей изделия

Установка для слива масла состоит из трёх основных частей: воронки, система трубопровода, ёмкости для слива масла (рисунок 2.12).



1 – емкость для слива масла; 2 – воронка, 3 – система трубопровода, 4 –
рукоятка, 5 –
колесные опоры, 6 – кран слива масла, 7 – соединительный фланец
емкости и системы трубопровода, 8 - головка ключа

Рисунок 3.12 – Общий вид установки для слива масла

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3.5 Себестоимость изготовления конструкции

Статья затрат «Сырье и материалы» рассчитывается по следующей формуле:

$$M = C_M * Q_M * (1 + \frac{K_{мз}}{100}) \quad (3.1)$$

В таблице 3.5.1 Презентованы расходы, сопряженные с производством и реализацией данного устройства.

№ п/п	Наименование сырья / материала	Единица измерения	Норматив расхода	Средняя цена за единицу материала, руб.	Итоговая сумма, руб.
1	2	3	4	5	6
1	Труба профильная	кг	20	47	940
2	Листовой металл	кг	4	45	180
3	Профиль прямоугольный	кг	1	40	40
4	Грунтовка	кг	1,5	60	60
5	Краска	кг	2	80	80
6	Разное:	-	-	-	200
ИТОГО:					1500
Расходы связанные с транспортировкой и заготовкой:					300
Остатки сырья/материалов:					64
ВСЕГО:					1864

Статья затрат «Покупные изделия и полуфабрикаты» рассчитывается по следующей формуле:

$$\Pi_i = C_i * \eta_i * (1 + \frac{K_{мз}}{100}) \quad (3.2)$$

В таблице 3.5.2 представлены издержки на покупные изделия(себестоимость).

					Лист
58 ВКР 23.03.03.036.20					17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Таблица 3.5.2 – Затраты на покупные изделия

№ п/п	Наименование	Количество, шт.	Средняя цена за единицу, руб.	Итоговая сумма, руб.
1	2	3	4	5
1	Кран	1	85	85
2	Поворотная колесная опора	1	120	120
3	Колесная опора	3	87	174
4	Метизы	-	-	100
5	Прочее	-	-	400
ИТОГО:				885
Расходы связанные с транспортировкой и заготовкой:				250
ВСЕГО:				1135

Статья «Зарплата основная» рассчитывается по следующей формуле:

$$З_o = C_p * T * (1 + K_{мз} / 100) \quad (3.3)$$

В таблице 3.5.3 представлен расчет статьи «Зарплата основная».

Таблица 3.5.3 – Расчет статьи «Зарплата основная»

Наименование операции	Квалификационный разряд работы	Трудоемкость, человек/час	Тарифная ставка, рублей/час	Тарифная заработная плата, рублей
Заготовительные работы	3	1,5	42,17	42,17
Сварочные работы	5	2	50,51	50,51
Сверлильные работы	4	1	45,04	45,04
Слесарные работы	4	1	45,04	45,04
Сборочные работы	5	1,4	50,51	50,51
Окрасочные работы	4	1	45,04	45,04
Испытательные работы	4	1	45,04	45,04
			ИТОГО: Выплата премии: Заработная плата (основная):	415,15
				83,03
				498,18

Статья «Зарплата дополнительная» рассчитывается по следующей формуле:

$$З_д = З_о * К_д \quad 100$$

$$З_д = 498,18 * 1,1-1 = 49,82 \text{ руб.}$$

Статья «Отчисления в единый социальный налог» рассчитывается по следующей формуле:

$$О_с = З_о + З_д * К_с \quad (3.4)$$

$$О_с = 498,18 + 49,82 * 0,26 = 142,48 \text{ руб.}$$

Статья «Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования»
рассчитывается по следующей формуле:

$$P_{\text{сод.об}} = 3_o * K_{\text{об}} 100 \quad (3.5)$$

$$P_{\text{сод.об}} = 498,18 * 1,04 = 518,1 \text{ руб.}$$

Статья «Общепроизводственные расходы» рассчитывается по
следующей формуле:

$$P_{\text{опр}} = 3_o * K_{\text{опр}} 100 \quad (3.6)$$

$$P_{\text{опр}} = 498,18 * 1,5 = 747,27 \text{ руб.}$$

Затраты, связанные с работой цеха (цеховая себестоимость)
рассчитываются по следующей формуле:

$$C_{\text{ц}} = M + \Pi_{\text{ц}} + 3_o + 3_{\text{д}} + 0_{\text{с}} + P_{\text{сод.об}} + P_{\text{опр}} \quad (3.7)$$

$$C_{\text{ц}} = 1864 + 1135 + 498,18 + 49,82 + 142,48 + 518,10 + 747,27 = 4954,85 \text{ руб}$$

Статья «Общехозяйственные расходы» рассчитывается по
следующей формуле:

$$P_{\text{охр}} = 3_o * K_{\text{охр}} 100 \quad (3.8)$$

$$P_{\text{охр}} = 498,18 * 1,6 = 797,09 \text{ руб.}$$

					61 ВКР 23.03.03.036.20	Лис
						20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

$$C_{\text{пр}} = C_{\text{ц}} + P_{\text{опр}} \quad (3.9)$$

$$C_{\text{пр}} = 4954,85 + 797,09 = 5751,94 \text{ руб.}$$

Статья «Внепроизводственные расходы» рассчитывается по следующей формуле:

$$P_{\text{вн}} = C_{\text{пр}} * K_{\text{внепр}} \quad (3.10)$$

$$P_{\text{вн}} = 5751,94 * 0,05 = 287,59 \text{ руб.}$$

					62 ВКР 23.03.03.036.20	Ли
						23
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Объяснение было подготовлено на основе описания эффективности проекта ВКР и в соответствии с графиком.

Следующие работы были выполнены, когда была проведена последняя квалификационная работа по разработке системы слива масла:

- углубленный анализ аналогов различных типов оборудования для слива нефти;
- освоить методы конструкторских решений;
- освоил практические навыки 3D моделирования в графической среде КОМПАС 3D.

В диссертации проведен конструктивный и технологический анализ систем слива нефти, представленных на внутреннем и внешнем рынке, и проведена сравнительная оценка основных параметров представленных систем. Была составлена циклограмма, и для более подробного анализа была определена наиболее подходящая установка.

В ходе работы была разработана модернизированная система слива масла. Разработанная установка для слива масла проста в использовании и недорогая в производстве. Это позволяет быстро и эффективно слить отработанное масло. Созданы сборочные чертежи конструкции, создано руководство по эксплуатации.

Была сделана политическая последовательность технического контакта замены моторного масла в двигателе внутреннего сгорания с использованием системы слива масла на основе подробной блок-схемы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1 Анурьев, В. И. Справочник конструктора-машиностроителя. В 3 т. Т. 1 [Текст] / В. И. Анурьев ; под ред. И. Н. Жестковой. - 8-е изд., перераб. и доп. - Москва : Машиностроение, 2001. - 920 с. : ил. - Библиогр. в конце гл. - Перечень ГОСТов: с. 909-912. - Предм. указ.: с. 913-920. - ISBN 5-217-02963.

2 Биргер, И. А. Расчет на прочность деталей машин : справочник [Текст] / И. А. Биргер, Б. Ф. Шорр, Г. Б. Иосилевич. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Машиностроение, 1993. - 639 с. : ил. - Библиогр.: с. 625-629. - Предм. указ.: с. 630-639.

3 Вахламов, В. К. Автомобили : конструкции и элементы расчета : учеб. для вузов [Текст] / В. К. Вахламов. - Гриф УМО. - Москва : Академия,

4 "Всероссийский науч.-исслед. ин-т по переработке нефти". - Москва : Стандартинформ, 2016. - II, 9 с.; 29 см.

5 Гаспарянц, Г. А. Конструкция, основы теории и расчета автомобиля : [учеб. для машиностроит. техникумов по спец. Автомобилестроение"] [Текст] / Г. А. Гаспарянц. - Москва : Машиностроение, 1978. - 351 с. : ил. - Предм. указ.: с. 342-347.

6 Горина Л.Н. Раздел выпускной квалификационной работы «Безопасность и экологичность технического объекта». Уч.-методическое пособие [Текст] / Л.Л. Горина - Тольятти: изд-во ТГУ, 2016. – 33 с.

7 ГОСТ 17479.1-2015. Масла моторные. Классификация и обозначение [Текст] = Motor oils. Classification and designation : межгосударственный стандарт : издание официальное : взамен ГОСТ 17479.1-85 : введен 2017-01-01 / Разраб. Межгос. техническим комитетом по стандартизации МТК 31 "Нефтяные топлива и смазочные материалы", ОАО

8 Грибков, В. М. Справочник по оборудованию для технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей [Текст] / В. М. Грибков, П. А. Карпекин. - Москва : Россельхозиздат, 1984. - 223 с.

9 Детали машин : учеб. для вузов [Текст] / Л. А. Андриенко [и др.] ; под ред. О. А. Ряховского. - 2-е изд., перераб. ; Гриф МО. - Москва : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2004. - 519 с. : ил. - (Механика в техническом университете ; т. 8). - Библиогр.: с. 514-515. - ISBN 5-7038-1371-9 : 98-64.

10 Заявка на изобретение РФ № 2013133054, МПК F16N 31/00 (2006.01). Устройство для слива масла из картера двигателя с нижним расположением сливной пробки [Текст] / Хабардин В.Н. ; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Иркутская государственная сельскохозяйственная академия" ; опубл. 10.04.2014, Бюл. № 23 – 4 с. ил.

11 Заявка на изобретение РФ № 2013133050/06, МПК F16N 31/00 (2006.01). Устройство с телескопической воронкой для слива масла из картера двигателя [Текст] / Хабардин В.Н. ; заявитель и патентообладатель Хабардин В.Н. ; опубл. 12.01.2014, Бюл. № 21 – 3 с. ил.

12 Комбинированная установка для замены масла JTC 1512 [Электронный ресурс]. URL: vseinstrumenti.ru/avtogarazhnoe-oborudovanie/smazochnoe_i_zapravochnoe/zamena_masla/dvigatelya/jtc/kombinirovannaya_ustanovka_dlya_zameny_masla_jtc_1512/ (дата обращения: 27.01.2017). Кузнецов, А. С. Малое предприятие автосервиса : организация, оснащение, эксплуатация [Текст] / А. С. Кузнецов, Н. В. Белов. - Москва : Машиностроение, 1995. - 303 с.

13 Краткий каталог современного оборудования для обслуживания автомобилей [Текст] / Всесоюз. объединение

14 Патент СССР № 1036592, МПК B60S 5/02 (1980.01). Устройство для слива масла из агрегатов транспортных средств [Текст] / Щербинин В.Н. ; заявитель и патентообладатель Щербинин В.Н. - № 1036592 ; заявл.

15 Правила оформления выпускных квалификационных работ по программам подготовки бакалавра и специалиста : учебно-методическое пособие [Текст] /А.Г. Егоров, В.Г. Виткалов, Г.Н. Уполовникова, И.А.

16 Суворов, Г. А. Гигиеническое нормирование производственных шумов и вибраций [Текст] / Г. А. Суворов, Л. Н. Шкаринов, Э. И. Денисов. - М. : Медицина, 1984. - 240 с.

17 "Союзсельхозтехника" Совета Министров СССР. Гос. всесоюз. науч.-исслед. технол. ин-т ремонта и эксплуатации маш.-тракт. парка "ГосНИТИ". - Москва : [б. и.], 1975. - 118 с. : ил.

18 Установка для сбора масла NORDBERG 2379 [Электронный ресурс]. URL: vseinstrumenti.ru/avtogarazhnoe-oborudovanie/smazochnoizpravochnoe/dvigatelya/nordberg/ustanovka-dlya-sbora-masla-nordberg-2379/

19 Установка сбора и замены масла AE&T HC-2185 [Электронный ресурс]. URL: vseinstrumenti.ru/zamena_masla/dvigatelya/ae_t/ustanovka_sbora_i_zameny_masla_ae_t_hc-2185/ (дата обращения: 27.01.2017).

20 Установка для слива масла Trommelberg UZM80 [_ ресурс]. URL: vseinstrumenti.ru/avtogarazhnoe-oborudovanie/smazochnoe_i_zpravochnoe/zamena_masla/dvigatelya/trommelberg/ustanovka_dlya_sliva_masla_trommelberg_uzm80/ (дата обращения: 27.01.2017).

21 Чумаков, Л.Л. Раздел выпускной квалификационной работы «Экономическая эффективность проекта». Уч.- методическое пособие [Текст] / Л. Л. Чумаков. - Тольятти: изд-во ТГУ, 2016. – 37 с.

22 Ballou R.H. Basic Buisness logistics. New York, 1987,438 p.

23 Konig R. Sehmiertechnik. 1963. - Nr. - 3. - 1964. - Nr. - 1.

24 M. k. Jha, "Re-refining of used lube oils: an intelligent and eco-friendly option," Indian Chemical Engineering, vol. 473, pp. 209–211, 2005. Used oil analysis «Constr. and Road Transp.». 1978. - 5. - № 1. - P.32.33.

25 Verlinde M., Boons M. TPEO formulating challenges for increased oil change intervals. Schiff und Hafen. 2004. - 56. - № 4. - S. 24.

26 Werner E. Schmierungstechnik. 1976. - № 10. - S. 293-295.

СПЕЦИФИКАЦИИ

[illegible]

[illegible]



СПРАВКА о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований

Проверка выполнена в системе
Антиплагиат.ВУЗ

Автор работы Котдусов
Подразделение Э иРМ
Тип работы Не указано
Название работы котдусов 28.06

Название файла котдусов 28.06.pdf

Процент заимствования 52.83 %

Процент самоцитирования 0.00 %

Процент цитирования 8.27 %

Процент оригинальности 38.91 %

Дата проверки 09:34:53 27 июня 2020г.

Модули поиска
Модуль поиска ИПС "Адилет"; Модуль выделения библиографических записей; Сводная коллекция ЭБС; Модуль поиска "Интернет Плюс"; Коллекция РГБ; Цитирование; Модуль поиска переводных заимствований; Модуль поиска переводных заимствований по eLibrary (EnRu); Модуль поиска переводных заимствований по интернет (EnRu); Коллекция eLIBRARY.RU; Коллекция ГАРАНТ; Модуль поиска "КГАУ"; Коллекция Медицина; Диссертации и авторефераты НББ; Модуль поиска перефразирования eLIBRARY.RU; Модуль поиска перефразирования Интернет; Коллекция Патенты; Модуль поиска общеупотребительных выражений; Кольцо вузов

Работу проверил Матяшин Александр Владимирович
ФИО проверяющего

Дата подписи



Подпись проверяющего

Чтобы убедиться
в подлинности справки,
используйте QR-код, который
содержит ссылку на отчет.



Ответ на вопрос, является ли обнаруженное заимствование
корректным, система оставляет на усмотрение проверяющего.
Предоставленная информация не подлежит использованию
в коммерческих целях.

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу

Выпускника Котдусова Айнура Асхатовича

Направление 230303– Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство»

Тема ВКР «Проектирование пункта технического обслуживания легковых автомобилей с разработкой устройства для замены масла»

Объем ВКР: текстовые документы содержат: 70 страниц, в т.ч. пояснительная записка 65 стр.; включает: таблиц 18, рисунков и графиков 15, фотографий -- штук, список использованной литературы состоит из наименований 27; графический материал состоит из 6 листов.

1. Актуальность темы, ее соответствие содержанию ВКР : Тема ВКР актуальная соответствует содержанию ВКР

2. Глубина, полнота и обоснованность решения инженерной задачи
Решение инженерной задачи выполнено обоснованно , полностью .

3. Качество оформления текстовых документов : соответствует требованиям .

4. Качество оформления графического материала : хорошее .

5. Положительные стороны ВКР (новизна разработки, применение информационных технологий, практическая значимость и т.д.)

Практическая значимость работы заключается в снижении трудоемкости работ по обслуживанию автомобилей , в возможности изготовления конструкции в условиях автопредприятия .

6. Компетентностная оценка ВКР

Компетенция	Оценка компетенции*
способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1)	хорошо
способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2)	отлично
способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3)	отлично
способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК- 4)	хорошо
способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)	хорошо
способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК- 6)	отлично
способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)	отлично
способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)	отлично
способностью использовать приёмы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)	отлично
готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-10)	хорошо
способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)	хорошо
владением научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ОПК-2)	хорошо
готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ОПК-3)	удовлетвори - тельно
готовностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК- 4)	хорошо
готовностью к участию в составе коллектива исполнителей к разработке транспортных и транспортно-технологических процессов, их элементов и технологической документации (ПК-7)	хорошо
способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ПК- 8)	удовлетвори - тельно
способностью к участию в составе коллектива исполнителей в проведении исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов (ПК- 9)	хорошо

способностью выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости (ПК-10)	хорошо
способностью выполнять работы в области производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю (ПК-11)	хорошо
владением знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов (ПК-12)	хорошо
владением знаниями организационной структуры, методов управления и регулирования, критериев эффективности применительно к конкретным видам транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-13)	хорошо
способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций (ПК-14)	хорошо
владением знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности (ПК-15)	хорошо
способностью к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-16)	хорошо
готовностью выполнять работы по одной рабочей профессии по профилю производственного подразделения (ПК-17)	отлично
владением знаниями законодательства в сфере экономики, действующего на предприятиях сервиса и фирменного обслуживания, их применения в условиях рыночного хозяйства страны (ПК-37)	хорошо
способностью организовать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования (ПК-38)	хорошо
способностью использовать в практической деятельности данные оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, полученные с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам (ПК-39)	хорошо
способностью определять рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-40)	хорошо
способностью использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-41)	хорошо

способностью использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики (ПК-42)	хорошо
владением знаниями нормативов выбора и расстановки технологического оборудования (ПК-43)	хорошо
способностью к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования (ПК-44)	хорошо
готовностью выполнять работы по одной рабочей профессии по профилю производственного подразделения (ПК-45)	отлично
Средняя компетентностная оценка ВКР	хорошо

* Уровни оценки компетенции:

«Отлично» – студент освоил компетенции на высоком уровне. Он может применять (использовать) их в нестандартных производственных ситуациях и ситуациях повышенной сложности. Обладает отличными знаниями по всем аспектам компетенций. Имеет стратегические инициативы по применению компетенций в производственных и (или) учебных целях.

«Хорошо» – студент полностью освоил компетенции, эффективно применяет их при решении большинства стандартных производственных и (или) учебных задач, а также в некоторых нестандартных ситуациях. Обладает хорошими знаниями по большинству аспектов компетенций.

«Удовлетворительно» – студент освоил компетенции. Он эффективно применяет при решении стандартных производственных и (или) учебных задач. Обладает хорошими знаниями по многим важным аспектам компетенций.

7. Замечания по ВКР : 1. В 1 главе пояснительной записки желательно было представить обзор патентов по теме работы.

2. Во 2-й главе желательно было шире представить технологические расчеты .

3. В графической части на листе «Обзор конструкций» не все представлены конструкции ,приведенные в пояснительной записке.

4. На сборочном чертеже не указаны справочные присоединительные размеры

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рецензируемая выпускная квалификационная работа отвечает (не отвечает) предъявляемым требованиям и заслуживает оценки отлично, а ее автор Котдусов Айнур Асхатович достоин (не достоин) присвоения квалификации «бакалавр»

Рецензент:

к.т.н. доцент
учёная степень, ученое звание


подпись

/Гаязиев И.Н./
Ф.И.О

«15» 06 2020 г.

С рецензией ознакомлен*


подпись

/ Котдусов А.А./
Ф.И.О

«15» 06 2020 г.

*Ознакомление обучающегося с рецензией обеспечивается не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Отзыв

о работе студента Б261-05 группы

Котдусова А.А. над выпускной квалификационной работой на тему : «Проектирование пункта технического обслуживания легковых автомобилей с разработкой устройства для замены масла ».

Котдусов А.А к работе над выпускной квалификационной работой приступил своевременно, работал согласно графику. Выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с выданным заданием и отвечает предъявляемым требованиям.

Тема работы является актуальной, т.к. своевременное техническое обслуживание увеличивает пробег автомобиля без ремонта. Выполняя квалификационную работу, зарекомендовал себя добросовестным, инициативным студентом. За период работы продемонстрировал освоение компетенций в соответствии с программой обучения.

Котдусов А.А изучил значительный объем технической литературы. Во время выполнения работы показал себя эрудированным студентом, способным самостоятельно применять теоретические знания в решении практических задач .По результатам работы в кружке **СНО занял призовое место .**

Считаю, что работа отвечает предъявляемым требованиям, заслуживает оценки «хорошо», а Котдусов А.А достоин присвоения степени «бакалавр».

Руководитель проекта

доцент каф. ЭиРМ



Матяшин А.В.

С отзывом ознакомлен



Котдусов А.А