

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Хакасский технический институт-
филиал федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования «Сибирский федеральный университет»
институт

Электроэнергетика, машиностроение и автомобильный транспорт
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
А.С. Торопов
подпись инициалы, фамилия
« _____ » _____ 2023 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и
КОМПЛЕКСОВ»
код – наименование направления

«Диагностика транспортно-технологических машин и комплексов на предприя-
тии ИП Алексева Т.В. г. Минусинск»
тема

Руководитель	_____	<u>к.т.н., доц. каф. ЭМиАТ</u>	<u>В.А. Васильев</u>
	подпись, дата	должность, ученая степень	инициалы, фамилия
Выпускник	_____		<u>Д.А. Гасанов</u>
	подпись, дата		инициалы, фамилия

Абакан 2023

Продолжение титульного листа ВКР по теме: «Диагностика транспортно-технологических машин и комплексов на предприятии ИП Алексеева Т.В. г. Минусинск»

Консультанты по разделам:

<u>Исследовательская часть</u> наименование раздела	_____	<u>В.А. Васильев</u> инициалы, фамилия
	подпись, дата	
<u>Технологическая часть</u> наименование раздела	_____	<u>В.А. Васильев</u> инициалы, фамилия
	подпись, дата	
<u>Выбор оборудования</u> наименование раздела	_____	<u>В.А. Васильев</u> инициалы, фамилия
	подпись, дата	
<u>Экономическая часть</u> наименование раздела	_____	<u>В.А. Васильев</u> инициалы, фамилия
	подпись, дата	
<u>Экологическая часть</u> наименование раздела	_____	<u>В.А. Васильев</u> инициалы, фамилия
	подпись, дата	
<u>Заключение на иностранном языке</u> наименование раздела	_____	<u>Е.В. Танков</u> инициалы, фамилия
	подпись, дата	
Нормоконтролер	_____	<u>В.А. Васильев</u> инициалы, фамилия
	подпись, дата	

Студенту _____ Гасанову Джалилу _____

(фамилия, имя, отчество)

Группа 3-68 Специальность 23.03.03

(код)

«Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

(наименование)

Тема выпускной квалификационной работы: «Диагностика транспортно-технологических машин и комплексов на предприятии ИП Алексева Т.В. г. Минусинск»

утверждена приказом по институту № 228 от 14.04.2023 г.

Руководитель ВКР Васильев В.А., к.т.н., доцент кафедры ЭМиАТ

(инициалы, фамилия, место работы и должность)

Исходные данные для ВКР:

1. Генеральный план предприятия.
2. Производственная мощность предприятия.
3. Численность ИТР, производственного и вспомогательного персонала.
4. Техничко-экономические показатели работы предприятия.
5. Оснащение зон и участков технологическим оборудованием.
6. Нормативно – технологическая документация.
7. Правила техники безопасности и охраны труда.

Перечень разделов ВКР:

1. Исследовательская часть.
2. Технологическая часть.
3. Охрана труда и техника безопасности.
4. Экологическая безопасность.

Перечень графического материала с указанием основных чертежей, плакатов:

1. Генеральный план предприятия.
2. План производственного корпуса.
3. Технологическая карта проведения диагностирования на посту № 1.
4. Технологическая карта проведения диагностирования на посту № 2.
5. Технологическая карта проведения диагностирования на посту № 3.
6. Операционно-постовая карта на посту №1.
7. Операционно-постовая карта на посту №2.
8. Операционно-постовая карта на посту №3.

« ___ » _____ 2023 г.

Руководитель ВКР _____ В.А. Васильев

(подпись)

Задание принял к исполнению _____ Д.А. Гасанов

« ___ » _____ 2023 г.

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Диагностика транспортно-технологических машин и комплексов на предприятии ИП Алексеева Т.В. г. Минусинск», содержит расчетно-пояснительную записку 48 страниц текстового документа, 8 используемых источника, 8 листов графического материала.

Техническое обслуживание, оборудование, технологические карты, совершенствование, автомобиль, рекомендации и предложения.

Автором работы был проведен анализ существующей структуры и системы управления, анализ общей организации пункта технического осмотра, возможности более полного использования производственной базы.

Целью работы явилась, разработка мероприятий по совершенствованию технического осмотра автомобилей, для чего был проведен технологический расчет, где:

- разработаны технологические карты с использованием имеющегося на ПТО оборудования;
- подобрано технологическое оборудование и технологическая оснастка;
- проведен расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на предприятии от производственных процессов.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	11
1 Исследовательская часть	12
1.1 Характеристика предприятия ИП Алексева Т.В.....	12
1.2 Организационная структура.....	13
1.3 Услуги по проведению технического осмотра автомобилей	13
1.4 Процесс предоставления услуги по техническому осмотру автотранспортных средств.....	14
1.5 Стоимость прохождения технического осмотра	18
1.6 Аттестация предприятия.....	18
1.7 Актуальность темы исследования	19
2 Технологическая часть.....	20
2.1 Технологическая документация для проведения технического диагностирования легкового автомобиля	20
2.2 Анализ существующего оборудования	36
3 Охрана труда и техника безопасности	39
3.1 Охрана труда на предприятии	39
3.1.1 Требования охраны труда при проверке технического.....	39
3.1.2 Требования охраны труда, предъявляемые к размещению.....	39
3.2 Техника безопасности при работе с диагностическим оборудованием	40
4 Экологическая безопасность производства	42
4.1 Расчет выбросов веществ в атмосферу	42
4.1.1 Расчет выброса загрязняющих веществ от стоянки автомобилей..	42
4.1.2 Расчет выброса загрязняющих веществ от поста контроля токсичности отработавших газов.....	44
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	46
CONCLUSION	47
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	48

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время развитию автотранспортной сферы уделяется большое внимание. Правительство Российской Федерации определяет транспортную систему, как важнейшую составную часть производственной инфраструктуры, а ее развитие, как одну из приоритетных задач государственной деятельности. С каждым годом все больше автомобилей становится на дорогах города, что свидетельствует о том, что автомобиль стал неотъемлемой частью повседневной жизни. Федеральным законом N 170-ФЗ «О техническом осмотре транспортных средств и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» устанавливаются порядок и периодичность проведения технического осмотра находящихся в эксплуатации транспортных средств, а также порядок аккредитации юридических лиц, индивидуальных предпринимателей (заявителей) в целях осуществления деятельности по проведению технического осмотра.

Основной целью проведения технического осмотра является оценка соответствия транспортных средств обязательным требованиям безопасности транспортных средств в порядке, установленном правилами проведения технического осмотра. Технический осмотр проводится операторами технического осмотра, аккредитованными в соответствии с настоящим Федеральным законом профессиональным объединением страховщиков, созданным в соответствии с Федеральным законом от 25 апреля 2002 года N 40-ФЗ «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств».

Однако, по оценкам экспертов в сфере регламентации технического осмотра говорят о том, что ситуация с системой обязательного государственного технического осмотра сложилась достаточно сложная: при желании любой автомобилист легко может избежать этой процедуры. Это не устраивает в первую очередь ГИБДД, которая отвечает за безопасность на дорогах. Статистика ведомства показывает, что «количество аварий с участием неисправных транспортных средств с 2015 года к 2020 году выросло почти в шесть раз, и за этот же период в них стало погибать почти в пять раз больше людей в год». Большинство легковых автомобилей в нашей стране — старше семи лет, и им нужно проходить техосмотр каждый год. Так же, как и грузовикам массой более 3,5 т, автомобилям со спецсигналами и учебным машинам (вне зависимости от возраста). Транспортные средства старше трех лет проходят технический осмотр каждые два года. Такси, автобусы и грузовые автомобили, предназначенные для перевозки людей, должны проходить техосмотр каждые шесть месяцев. С 7 июня 2020 г. вступают в силу новые правила аккредитации пунктов технического осмотра, процедуры проведения с применением фотофиксации, новых штрафных санкций за оформление нелегального технического осмотра, так и за отсутствие технического осмотра для владельца ТС в размере 2000 руб.

Вводятся новые строгие стандарты к помещениям, персоналу и оборудованию. Данные условия создают перспективу для легальных пунктов, аккредитованных по новым правилам. Большинство нелегальных пунктов будут закрыты, а значит, спрос на техосмотр может вырасти.

1 Исследовательская часть

1.1 Характеристика предприятия ИП Алексева Т.В.

Пункт технического осмотра (далее – ПТО) индивидуальный предприниматель Алексеевна Тамара Викторовна.

Предприятие расположено по адресу: Красноярский край, г. Минусинск, улица Абаканская, 71.

Режим работы: с понедельника - пятницу - 09:00–18:00; суббота - 09:00–14:00, воскресенье – выходной. Работа организована в одну смену.

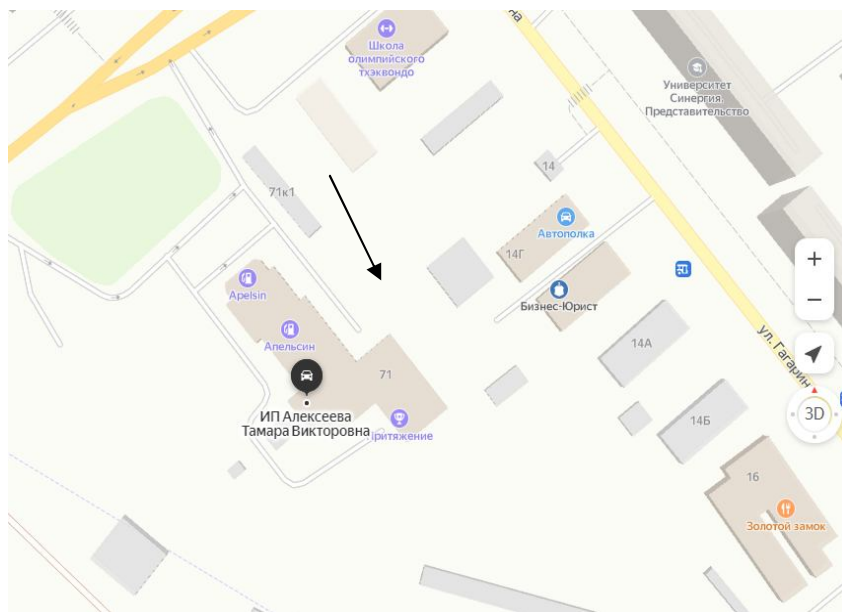


Рисунок 1.1 – Расположение предприятия

Общий вид предприятия показан на рисунке 1.2.



Рисунок 1.2 – Общий вид предприятия

рального Закона от 2011 года № 170-ФЗ, которая в 2023 году останется без изменений. Согласно этому документу, в первые три года после выпуска легкового автомобиля процедура не требуется. Машины, возраст которых составляет от 3 до 7 лет, должны подвергаться техническому осмотру каждые 24 месяца, то есть 1 раз в 2 года. После истечения этого срока процедуру придется проходить ежегодно. Для пассажирского транспорта требования намного жестче. Так, легковые такси, автобусы и грузовые машины (с числом пассажирских мест более 8) должны осматриваться специалистами каждые полгода. То же самое касается транспортных средств, предназначенных для перевозки опасных грузов. Перечень обследуемых узлов установлен Постановлением Правительства РФ от 2011 года № 1008.

Специалист диагностического пункта в 2023 году обязан будет обследовать:

- тормозную систему автомобиля;
- узел рулевого управления;
- осветительные приборы, расположенные на кузове (фары, фонари, «поворотники»);
- стеклоочищающие щетки и систему омывания;
- колесные диски, крепления и сами покрышки;
- некоторые системы двигателя (магистраль подачи топлива, выпускную систему, газобаллонное оборудование);
- прочие элементы (зеркала заднего вида, стекла (на предмет светопропускания и обеспечения обзора), замки в дверях, ремни безопасности, клаксон и т. д.).

Сотрудник пункта также попросит показать ему медицинскую аптечку, знак аварийной остановки и огнетушитель. Перед техническим осмотром нужно проверить срок годности последнего. Специалист обязательно обратит внимание на дату, до которой его разрешается использовать.

Согласно новой норме при проведении технического диагностирования транспортные средства будут фотографировать. Сегодня процедуру нередко проводят формально. В интернете даже можно заказать диагностическую карту в режиме онлайн. Компания берет сведения об автомобиле из базы ЕАИСТО и изготавливает по ним документ. При этом эксперт даже не видит машину «вживую».

1.4 Процесс предоставления услуги по техническому осмотру автотранспортных средств

В настоящий момент техосмотр проводится в соответствии с правилами ФЗ № 170. Большинство изменений, вступившими в силу с 2020 г. направлены на обеспечение дополнительной безопасности как водителя, так и пассажиров транспортных средств. Помимо этого изменились и требования к операторам технического осмотра и пунктам аккредитации, а так же изменения коснулись прохождения самой процедуры. Новые правила прохождения техосмотра вступят в силу только с 8.06.2020 (участникам процесса законодатели дали 1 год на подготовку).

Основные изменения:

1. Видеофиксация техосмотра. Однако это не полноценное видео, а подробные фотографии автомобиля с указанием спутниковых координат проведения съёмки, с фиксацией времени начала техосмотра и времени окончания техосмотра. Такая подробная съёмка введена для того, чтобы максимально исключить варианты фальсификации. Частичная съёмка уже вводилась ранее. Но работники станций технического обслуживания без проблем обходили это требование. Например, опускали тонированные стёкла, и в таком виде фотографировали машину. Сделанные фотографии будут передавать в единую базу – ЕАИСТО (единая автоматизированная информационная система технического осмотра).

2. Введение пропускной способности для каждого пункта технического осмотра. Таким образом, каждый пункт сможет обслуживать строго определенное количество автомобилей ежедневно. Данное значение будет занесено в ЕАИСТО. Приём будет прекращаться автоматически: если отклонение от нормы превысит 5%, то система просто не даст оформить диагностическую карту. Таким образом, это не позволит проводить «липовые» техосмотры. А также поможет избежать очередей на пунктах.

3. Внеочередные проверки станций технического обслуживания.

Контролировать, как соблюдается закон о техническом осмотре, будет полиция. Органы правопорядка смогут в любой момент наведаться на пункт, даже под видом простых автолюбителей.

4. Новый закон о техническом осмотре в 2020 году (изменения вступят в силу с 8.06.2020) предусматривает создание единого реестра, в котором будут указаны станции технического обслуживания, допущенные к проведению технических осмотров и выдаче диагностических карт. Составлением реестра занимается Российский союз автостраховщиков. Планируется, что появятся и передвижные пункты. Они будут оснащены также как и стационарные аналоги. Как будет проходить техосмотр в 2020 году в таких пунктах – пока неизвестно. Порядок их работы пока разрабатывается правительством.

5. Электронная диагностическая карта. Бумажный вариант постепенно уйдёт в прошлое (старые диагностические карты будут действовать до окончания срока). Карта станет электронной. Она подписывается электронной подписью технического эксперта, который провёл процедуру диагностики транспортного средства. Таким образом, владелец машины на руки ничего не получит. Однако если бумажный вариант ему будет необходим, то его в первый раз выдадут бесплатно. Повторная выдача будет платной.

Новые правила прохождения технического осмотра придётся строго соблюдать не только автолюбителям, но и пунктам технического обслуживания. С июня 2020 года ужесточится ответственность за их нарушение.

За использование автомобиля без диагностической карты штраф составит 2 000 рублей (статья 12.5 КоАП РФ). Но штрафовать за такое нарушение можно будет не чаще одного раза в день. Таким образом, за месяц вождения без диагностической карты водитель может заплатить штрафов на 60 000 рублей. За выдачу поддельных диагностических карт (статья 14.4.1 КоАП РФ) придётся заплатить юридическим лицам 100 000 руб. – 300 000 руб. Аналогичное наказа-

ние предусмотрено для тех, кто внесёт «липовое» прохождение технического осмотра в 2020 году в ЕАИСТО.

Наказание предусмотрено и за работу станций технического обслуживания без соответствующей аккредитации. Юридическому лицу придётся заплатить штраф до 300 000 рублей. Если его работа будет продолжена также без аккредитации, то повторный штраф возрастает уже до 500 000 руб. В крайнем случае, могут даже привлечь к уголовной ответственности по статье 171 УК РФ. Ответственному лицу может грозить до 6 месяцев ареста.

Новые правила техосмотра в 2020 году вступают в силу не с 1 января 2020 года, а с 8 июня. Поэтому у станций техобслуживания есть время пройти авторизацию для проведения технического осмотра по новому закону, а при проектировании данной услуги в текущем периоде необходимо предусмотреть указанные требования в ходе ее разработки.

Технический осмотр должен проводиться экспертом, который и дает заключение для выдачи диагностической карты. В случае нарушения регламента или не соответствие основным критериям, указанным в федеральном законе, транспортное средство может быть не допущено к техническому осмотру.

Рассмотрим основные требования.

Системы освещения и осветительные приборы должны быть в рабочем состоянии. Не допускаются к осмотру технические средства с повреждениями, рисунками, наклейками и пленками (бесцветными, в том числе). Оператор может отказать в процедуре, если осветительные приборы будут грязными.

При наличии каких-либо изменений или модернизации, не зарегистрированных в соответствующей форме, автомобиль не будет допущен к осмотру. Допускаются только изменения, предусмотренные заводом-изготовителем (дополнительные опции, комплектации).

Запрещена установка незарегистрированных газовых баллонов.

К обязательным требованиям относятся наличие аптечки, огнетушителя и знака аварийной остановки. Отсутствие одного из предметов может стать причиной в отказе оператора в проведении процедуры.

Все автомобили должны быть укомплектованы одинаковыми шинами на всех колесах. Если используется шипованные шины, они также должны быть на всех четырех колесах авто.

Официальным подтверждением тому, что транспортное средство действительно проходило процедуру технического осмотра, станет видеозапись.

Требования к видео:

- должны быть четко виден номерной знак и дата;
- обзор места прохождения техосмотра (пункт должен быть аккредитован);
- съемка должна производиться на цифровые носители.

Согласно новым правилам, технический осмотр можно пройти в любом населенном пункте, независимо от места регистрации автомобиля. Единственным требованием к месту проведения является наличие свидетельства государственной аккредитации.

За аттестат аккредитации, согласно Постановлению Правительства РФ от 03.11.2011 № 912 «О размере платы за аккредитацию в сфере технического

осмотра», необходимо заплатить 20 тысяч рублей, а также по 10 тысяч рублей за каждый пункт технического осмотра, который был указан в заявлении. Ежегодное подтверждение соответствия требованиям аккредитации будет стоить 15 тыс. руб., а так же по 10 тыс. руб. за каждый пункт технического осмотра.

Отметим, что если в дальнейшем необходимо будет расширить их количество, если компании необходимо будет изменить название или персональные данные владельца, то во всех этих случаях за переоформление аттестата аккредитации необходимо будет доплатить 15 тыс. руб. и по 10 тыс. руб. за каждый пункт технического осмотра.

Рассмотрим подробнее этапы проведения техосмотра.

Первый этап – это общий осмотр автомобиля. Он включает в себя осмотр кузова, дверных замков, стекол и зеркал заднего вида, стеклоочистителей и стеклоомывателей. Также будут проверены звуковой сигнал, обогрев и обдув ветрового стекла, наличие ремней безопасности, противосолнечных козырьков, а также грязезащитных фартуков.

На втором этапе проводится проверка на содержание СО и СН в двух режимах – на холостом ходу и при повышенных оборотах.

Третий этап включает в себя проверку рабочей и стояночной тормозной системы, а также автоматического регулятора тормозных сил и системы АБС на тех автомобилях, на которых она установлена.

На следующем этапе – контроль рулевого управления. Люфт в рулевом управлении не должен превышать 10 градусов.

Далее проводится проверка двигателя и его систем, проверка состояния колес, проверка эффективности светосигнального оборудования. Водитель согласно разметке въезжает в производственное здание, где на 1 посту контролёр технического состояния проверяет наличие документов у водителя, их соответствие марке машины. Оператор ЭВМ должен зарегистрировать данные о транспортном средстве и его владельце. Далее оператор ЭВМ должен оформить исходную диагностическую кату, средствами Интернет связи, все действия оператора отображаются в базе ГИБДД. Происходит процесс определения состояния автомобиля по базе данных ГИБДД. При этом оператор ЭВТ в пункте технического осмотра оперативно получает данные для автоматизированного заполнения полей диагностической карты по запросу государственного регистрационного знака.

После окончания процесса заполнения диагностической карты в автоматизированном режиме по средствам Интернет связи с базой ГИБДД автомобиль переезжает для проведения внешнего осмотра на смотровую канаву. Эксперт-контролером проверяется текущее состояние автотранспортного средства. Результаты измерения передаются на ЭВМ оператора и отображаются на мониторе, а также формируют карту диагностического контроля технического состояния.

Для диагностики автомобилей применяются специализированные электронные считывающие устройства. С их помощью производится тестирование любых авто на наличие неисправностей, сбоев, а также сбрасывания ошибок. В специализированных электронных считывающих устройствах используется встроенное программное обеспечение, программное обеспечение от производи-

телей тех или иных устройств.

1.5 Стоимость прохождения технического осмотра

Ориентировочная стоимость прохождения ТО на предприятии показана в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Стоимость технического осмотра

Категория транспортного средства	Стоимость, руб.
M1 — легковые автомобили, используемые для перевозки пассажиров, имеющие, помимо места водителя, не более восьми мест для сидения	720
M2 — пассажирский автобус, максимальная масса не превышает 5 тонн	1290
M3 — автобусы, максимальная масса превышает 5 тонн	1560
N1 — грузовые автомобили, максимальная масса до 3,5 тонн	770
N2 — грузовые автомобили, с максимальной массой от 3,5 тонн до 12 тонн	1510
N3 — грузовые автомобили, максимальная масса которых превышает 12 тонн	1630
L — мототранспортные средства	240

1.6 Аттестация предприятия

Аттестация предприятия ИП Алексеева Т.В. представлена на рисунке 1.3.



Рисунок 1.3 – Аттестация предприятия

1.7 Актуальность темы исследования

Проведя анализ предприятия, можно сделать вывод, что рабочий процесс предприятия организован на достаточно высоком уровне. Но при этом есть недостатки в рабочем процессе, такие как:

- отсутствие технологических процессов (технологических карт) диагностических работ;
- отсутствие курсов повышения квалификации рабочих.


Предполагается, что внедрение указанных выше мер поможет повысить эффективность производительности труда, качества предоставляемых услуг, а также увеличит клиентскую базу сервиса.

2 Технологическая часть

2.1 Технологическая документация для проведения технического диагностирования легкового автомобиля

Технологическая документация для проведения технического диагностирования легкового автомобиля в рамках проведения технического осмотра транспортных средств представлена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Технологическая документация для проведения технического диагностирования

№ п/п	Наименование операции	Метод проверки	Оборудование, инструмент	Технические условия и указания	Норма времени, чел. мин	Примечание, применимость методов проверки по ГОСТ 33997—2016
Идентификация колесного транспортного средства						
	Комплектность КТС	Органолептический (визуально)	-	КТС должна соответствовать требованиям изготовителя ТС	1,5	Комплектность КТС проверяют визуально. Возможности идентификации КТС проверяют визуально, с предъявлением регистрационных документов на КТС. А для КТС с внесенными при эксплуатации изменениями в конструкцию, требующими оформления, еще в документах, подтверждающих соответствие КТС требованиям безопасности.
	Идентификация КТС	Органолептический (визуальный)	-	Регистрационные данные ТС должны соответствовать данным в регистрационных документах на КТС, а для КТС с внесенными при эксплуатации изменениями в конструкцию, требующими оформления, еще в документах, подтверждающих соответствие КТС требованиям безопасности.	1,0	
Эскизы операций						
						
1 Тормозные системы						
1	Соответствие показателей эффективности	Инструментальный	Роликовый тормозной	Показатели эффективности тормозной	1,0	Режимы функционирования КТС

№ п/п	Наименование операции	Метод проверки	Оборудование, инструмент	Технические условия и указания	Норма времени, чел. мин	Примечание, применимость методов проверки по ГОСТ 33997—2016
	ности торможения и устойчивости торможения		стенд Maha MBT 3200 LON	системы и устойчивости транспортного средства должны соответствовать требованиям пунктов 1.2 - 1.6, 1.8, 1.10 приложения N 8 к техническому регламенту Таможенного союза "О безопасности колесных транспортных средств" (ТР ТС 018/2011), утвержденному решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. N 877 (далее - ТР ТС 018/2011).		при проведении проверки тормозных систем При измерении тормозной силы на стенде направление вращения колеса должно соответствовать движению КТС вперед. Управляющие воздействия на рулевое управление КТС в процессе проверки рабочей тормозной системы в дорожных условиях не допускаются. Если такое воздействие было произведено, то результаты проверки не учитываются.
2	Соответствие разности тормозных сил установленным требованиям	Инструментальный	Роликовый тормозной стенд Maha MBT 3200 LON	При проверках на стендах допускается относительная разность тормозных сил колес оси согласно пункту 1.4 приложения N 8 к ТР ТС 018/2011.	1,0	Торможение рабочей и запасной тормозными системами на стендах осуществляются в режиме служебного плавного полного торможения путем однократного воздействия на орган управления продолжительностью не менее 1...2 с.
5	Отсутствие подтеканий тормозной жидкости, нарушения герметичности трубопроводов или соединений в гидравлическом тормозном приводе Отсутствие трещин или остаточной деформации деталей тормозного привода	Органолептический (визуальный)	Лампа светодиодная	Подтекания тормозной жидкости, нарушения герметичности трубопроводов или соединений в гидравлическом тормозном приводе не допускаются.	3,0	Торможение рабочей и запасной тормозными системами в дорожных условиях осуществляют в режиме экстренного полного торможения путем однократного воздействия на орган управления.
6	Отсутствие трещин или остаточной деформации деталей тормозного привода	Органолептический (визуальный)	Лампа светодиодная	Наличие деталей с трещинами или остаточной деформацией в тормозном приводе не допускается.	1,0	Время полного приведения в действие органа управления тормозной системой не более 0.2 с.
7	Исправность средств сигнализации и контроля тормозных систем. Работоспособность устройства фиксации органа управ-	Органолептический (визуальный)	Лампа светодиодная	Средства сигнализации и контроля тормозных систем, манометры пневматического и пневмогидравлического тормозного приво-	1,0	

№ п/п	Наименование операции	Метод проверки	Оборудование, инструмент	Технические условия и указания	Норма времени, чел. мин	Примечание, применимость методов проверки по ГОСТ 33997—2016
	ления стояночной тормозной системы, манометров пневматического и пневмогидравлического тормозного привода			да, устройство фиксации органа управления стояночной тормозной системы должны быть работоспособны.		Алгоритм проверки рабочей и запасной тормозных систем Перед проверкой инерционным методом в дорожных условиях предварительно устанавливают на орган управления проверяемой тормозной системы датчик начала торможения и усилия воздействия. При выполнении проверки на стендах указанный датчик применяют при необходимости отработки навыка выполнения на стенде служебных плавных торможений с темпом и при выполнении повторных торможений при недостигнутом нормативе эффективности торможения либо устойчивости при торможении. Для проверки на стендах последовательно устанавливают КТС колесами каждой из осей на ролики стенда без видимого перекоса относительно продольной оси стенда, придерживаясь нанесенных на поп параллельных линий разметки. Отключают от трансмиссии двигатель, дополнительные мосты и
8	Отсутствие набухания тормозных шлангов под давлением, трещин и видимых мест перетирания	Органолептический (визуальный)	Лампа светодиодная	Набухание тормозных шлангов под давлением, наличие трещин на них и видимых мест перетирания не допускаются.	1,0	

№ п/п	Наименование операции	Метод проверки	Оборудование, инструмент	Технические условия и указания	Норма времени, чел. мин	Примечание, применимость методов проверки по ГОСТ 33997—2016
						разблокируют трансмиссионные дифференциалы, запускают двигатель и устанавливают минимальную устойчивую частоту вращения коленчатого вала. ГОСТ 33997—2016 Для стендов, изготовленных после 01.01.2018 г. вертикальную нагрузку на колеса оси измеряют и фиксируют в момент регистрации тормозных сил. Общую для КТС вертикальную реакцию рассчитывают суммированием вертикальных нагрузок на колеса всех осей согласно приложению А.

Эскизы операций



II Рулевое управление

10	Работоспособность усилителя рулевого управления. Плавность изменения усилия при повороте рулевого колеса	Органолептический (тактильный)	-	Изменение усилия при повороте рулевого колеса должно быть плавным во всем диапазоне угла его поворота. Неработоспособность усилителя рулевого управления транспортного средства (при его наличии на транспортном сред-	1,0	Плавность изменения усилия при повороте рулевого колеса проверяют на неподвижных КТС посредством поочередного поворота рулевого колеса на максимальный угол в каждую сторону
----	--	--------------------------------	---	--	-----	--

№ п/п	Наименование операции	Метод проверки	Оборудование, инструмент	Технические условия и указания	Норма времени, чел. мин	Примечание, применимость методов проверки по ГОСТ 33997—2016
				стве) не допускается		КТС, оборудованные усилителем рулевого управления, проверяют при работающем двигателе. Колеса при проверке должны находиться на опорной поверхности, а давление в шинах соответствовать установленному изготовителем в эксплуатационной документации. Работоспособность усилителя рулевого управления проверяют на неподвижном КТС сопоставлением усилий, необходимых для вращения рулевого колеса при работающем и выключенном двигателе. Признаки демонтажа усилителя рулевого управления выявляют осмотром и сопоставлением конструкции рулевого управления на КТС с описанием в эксплуатационной документации. Самопроизвольный поворот рулевого колеса на неподвижном КТС с усилителем рулевого управления выявляют посредством наблюдения за положением рулевого колеса после его установки в положение, примерно соответствующее прямо-
11	Отсутствие самопроизвольного поворота рулевого колеса с усилителем рулевого управления от нейтрального положения при работающем двигателе	Органолептический (тактильный)	-	Самопроизвольный поворот рулевого колеса с усилителем рулевого управления от нейтрального положения при работающем двигателе не допускается	0,5	
12	Отсутствие превышения предельных значений суммарного люфта в рулевом управлении	Приборный	Измеритель суммарного люфта рулевого управления, электронный ИСЛ-м	Суммарный люфт в рулевом управлении не должен превышать предельных значений, установленных изготовителем транспортного средства, а при отсутствии указанных данных - предельных значений, указанных в пункте 2.3 приложения N 8 к ТР ТС 018/2011	0,5	
13	Отсутствие повреждения и полная комплектность деталей крепления рулевой колонки и картера рулевого механизма	Органолептический (визуально)	Лампа светодиодная	Повреждения и отсутствие деталей крепления рулевой колонки и картера рулевого механизма не допускаются. Резьбовые соединения должны быть затянуты и зафиксированы способом, предусмотренным изготовителем транспортного средства. Люфт в соединениях рычагов поворотных цапф и шарнирах рулевых тяг не допускается. Устройство фиксации положения рулевой колонки с регулируемым положением рулевого колеса должно быть работоспособно	1,0	
14	Отсутствие следов остаточной деформации, трещин и других дефектов в рулевом механизме и рулевом приводе.	Органолептический (визуально)	Лампа светодиодная	Применение в рулевом механизме и рулевом приводе деталей со следами остаточной деформации, с трещина-	1,0	

№ п/п	Наименование операции	Метод проверки	Оборудование, инструмент	Технические условия и указания	Норма времени, чел. мин	Примечание, применимость методов проверки по ГОСТ 33997—2016
	Наличие и работоспособность предусмотренного изготовителем транспортного средства рулевого демпфера и (или) усилителя рулевого управления			ми, неработоспособность или отсутствие предусмотренного изготовителем транспортного средства в эксплуатационной документации транспортного средства рулевого демпфера и усилителя рулевого управления не допускаются		линейному движению КТС. и пуска двигателя. Суммарный люфт в рулевом управлении проверяют на неподвижном КТС без вывешивания колес с использованием прибора для определения суммарного люфта в рулевом управлении, одновременно фиксирующего угол поворота рулевого колеса и начало поворота управляемых колес. За начало поворота управляемого колеса принимают угол его поворота на $0.06^* \pm 0.01^*$. измеряемый от положения прямолинейного движения. Угол поворота управляемого колеса измеряют на удалении не менее 150 мм от центра обода колеса. Рулевое колесо поворачивают, по меньшей мере до положения, соответствующего началу поворота управляемых колес КТС в одну сторону, а затем — в другую сторону по меньшей мере до положения, соответствующего началу поворота управляемых колес в противоположную сторону от положе-
15	Отсутствие не предусмотренных конструкцией устройств, ограничивающих поворот рулевого колеса	Органолептический (визуально)	Лампа светодиодная	Максимальный поворот рулевого колеса должен ограничиваться только устройствами, предусмотренными конструкцией транспортного средства	0,5	линейному движению КТС. и пуска двигателя. Суммарный люфт в рулевом управлении проверяют на неподвижном КТС без вывешивания колес с использованием прибора для определения суммарного люфта в рулевом управлении, одновременно фиксирующего угол поворота рулевого колеса и начало поворота управляемых колес. За начало поворота управляемого колеса принимают угол его поворота на $0.06^* \pm 0.01^*$. измеряемый от положения прямолинейного движения. Угол поворота управляемого колеса измеряют на удалении не менее 150 мм от центра обода колеса. Рулевое колесо поворачивают, по меньшей мере до положения, соответствующего началу поворота управляемых колес КТС в одну сторону, а затем — в другую сторону по меньшей мере до положения, соответствующего началу поворота управляемых колес в противоположную сторону от положе-

№ п/п	Наименование операции	Метод проверки	Оборудование, инструмент	Технические условия и указания	Норма времени, чел. мин	Примечание, применимость методов проверки по ГОСТ 33997—2016
						<p>ния. соответствующего прямолинейному движению в соответствии с инструкцией по эксплуатации изготовителя прибора, и измеряют угол между указанными крайними положениями рулевого колеса, который является суммарным люфтом в рулевом управлении. Начало поворота управляемых колес фиксируют по каждому из них отдельно или только по одному управляемому колесу, дальнему от рулевой колонки. Допускается максимальная погрешность измерений суммарного люфта не более 0.5* по ободу рулевого колеса, включающая в себя погрешность измерения угла поворота рулевого колеса.</p>
Эскизы операции						

№ п/п	Наименование операции	Метод проверки	Оборудование, инструмент	Технические условия и указания	Норма времени, чел. мин	Примечание, применимость методов проверки по ГОСТ 33997—2016
						

III. Внешние световые приборы

16	Соответствие устройств освещения и световой сигнализации установленным требованиям	Приборный	Прибор СКО-СВЕТ-А	На транспортных средствах применение устройств освещения и световой сигнализации определяется требованиями пунктов 3.1 - 3.6, а также таблицы 3.1 приложения N 8 к ТР ТС 018/2011	1,0	Проверка наличия, комплектности и работоспособности внешних световых приборов Соответствие назначения, количества, места расположения, режима работы (включая прерывистость излучения), цвета излучения внешних световых приборов на КТО указанному изготовителем в эксплуатационной документации, а также наличие не предусмотренных конструкцией светового прибора оптических элементов (в том числе бесцветных или окрашенных оптических деталей и пленок) проверяют визуально при включении-выключении световых приборов и сопоставлением с содержанием эксплуатационной документации. При этом
17	Работоспособность и режим работы сигналов торможения	Органолептический (визуально)	-	Сигналы торможения (основные и дополнительные) должны включаться при воздействии на органы управления рабочей и аварийной тормозных систем и работать в постоянном режиме	0,5	
18	Соответствие углов регулировки и силы света фар установленным требованиям	Органолептический (визуально)	-	Углы регулировки и сила света фар должны соответствовать требованиям пунктов 3.8.4 - 3.8.8 приложения N 8 к ТР ТС 018/2011	0,5	
19	Наличие и расположение фар и сигнальных фонарей в местах, предусмотренных конструкцией	Органолептический (визуально)	-	Изменение мест расположения и демонтаж предусмотренных конструкцией внешних световых приборов не допускаются 2	0,5	
20	Соответствие источника света в фарах, формы, цве-	Приборный	Прибор СКО-СВЕТ-А	Следующие компоненты транспортных средств со-	0,5	

№ п/п	Наименование операции	Метод проверки	Оборудование, инструмент	Технические условия и указания	Норма времени, чел. мин	Примечание, применимость методов проверки по ГОСТ 33997—2016
	та и размера фар и их расположения. Наличие светоотражающей контурной маркировки, отсутствие ее повреждения и отслоения			гласно их типу должны соответствовать требованиям пунктов приложения N 8 к ТР ТС 018/2011: светоотражающая маркировка - пункту 3.7; фары ближнего и дальнего света и противотуманные - пункту 3.8.1; источники света в фарах - пункту 3.8.2		проверяют соответствие светового пучка фар ближнего света условиям правостороннего движения. Проверка фар ближнего, противотуманного и дальнего света Свет фар проверяют на КТС. размещенном на посту, оборудованном горизонтальной ровной рабочей площадкой с уклонами не более ± 0.1 % и прибором для проверки света фар. установленном на ориентирующем приспособлении, обеспечивающем взаимное расположение КТС и прибора с погрешностью не более $\pm 0,2$ %. Свет фар проверяют по прибору визуально на незагруженном КТС и соответствующем положении корректора фар.

Эскиз операций



IV. Стеклоочистители и стеклоомыватели

21	Наличие и работо-	Органолептические	-	Стеклоочистители и	1,0	Работоспособ-
----	-------------------	-------------------	---	--------------------	-----	---------------

№ п/п	Наименование операции	Метод проверки	Оборудование, инструмент	Технические условия и указания	Норма времени, чел. мин	Примечание, применимость методов проверки по ГОСТ 33997—2016
	способность предусмотренных изготовителем транспортного средства стеклоочистителей и стеклоомывателей	зрительный (визуально)		стеклоомыватели должны быть работоспособны. Не допускается демонтаж предусмотренных изготовителем транспортного средства в эксплуатационной документации транспортного средства стеклоочистителей и стеклоомывателей		Работоспособность стеклоочистителей и стеклоомывателей проверяют визуально в процессе их рабочего функционирования на поверхности стекла, смоченной специальной омывающей жидкостью или водой при минимально устойчивой частоте вращения коленчатого вала на холостом ходу двигателя КТС. При проверке стеклоочистителей с электрическим приводом включают фары дальнего света. Работоспособность стеклоомывателей проверяют в режиме максимальной интенсивности работы.

Эскиз операции



V. Шины и колеса

22	Соответствие высоты рисунка протектора шин установленным требованиям	Инструментальный	Цифровой измеритель глубины протектора шин автомобиля	Высота рисунка протектора шин должна соответствовать требованиям пунктов 5.6.1 - 5.6.3 приложения N 8 к ТР ТС 018/2011	0,5	Комплектование КТС шинами проверяют визуально по соответствию маркировки шин предписаниям изготовителя КТС в эксплуатацион-
23	Отсутствие при-	Органолептические	-	Шина считается	0,5	

№ п/п	Наименование операции	Метод проверки	Оборудование, инструмент	Технические условия и указания	Норма времени, чел. мин	Примечание, применимость методов проверки по ГОСТ 33997—2016
	знаков непригодности шин к эксплуатации	визуальный (визуально)		непригодной к эксплуатации в случаях, установленных пунктом 5.6.5 приложения N 8 к ТР ТС 018/2011		ной документации и в табличках на КТС. Установку шик на оси КТС, в том числе зимних шин и шин с шипами противоскольжения, расположение вентиляционных отверстий на шинах сдвоенных колес, наличие золотников, гаек крепления колес, трещин дисков и ободьев колес проверяют визуально.
24	Наличие всех болтов или гаек крепления дисков и ободьев колес	Органолептический (визуально)	-	Отсутствие хотя бы одного болта или гайки крепления дисков и ободьев колес не допускается. Замена золотников заглушками, пробками и другими приспособлениями не допускается	0,5	Остаточную глубину рисунка протекторов шин проверяют визуально по наличию контакта поверхности индикаторов износа с опорной поверхностью или специальными шаблонами, либо измеряют штангенциркулем или линейкой. Высоту рисунка при равномерном износе протектора шин измеряют на участке, ограниченном прямоугольником, ширина которого равна половине ширины беговой дорожки протектора, а длина равна 1/6 длины окружности шины посередине беговой дорожки протектора, а при неравномерном износе — на нескольких участках с разным износом.
25	Отсутствие трещин на дисках и ободьях колес, а также видимых нарушений формы и размеров крепежных отверстий в дисках колес	Органолептический (визуально)	-	Наличие трещин на дисках и ободьях колес, следов их устранения сваркой, а также видимые нарушения формы и размеров крепежных отверстий в дисках колес не допускаются	0,5	
26	Установка шин на транспортное средство в соответствии с требованиями	Органолептический (визуально)	-	Установка на одну ось транспортного средства шин разных размеров, конструкций (радиальной, диагональной, камерной, бескамерной), моделей, с разными рисунками протектора, морозостойких и неморозостойких, новых и восстановленных, новых и с углубленным рисунком протектора не допускается. Шины с шипами противоскольжения в случае их применения должны быть установлены на все колеса транспортного средства	0,5	

Эскизы операции

№ п/п	Наименование операции	Метод проверки	Оборудование, инструмент	Технические условия и указания	Норма времени, чел. мин	Примечание, применимость методов проверки по ГОСТ 33997—2016
						

VI. Двигатель и его системы

27	Соответствие содержания загрязняющих веществ в отработавших газах транспортных средств установленным требованиям	Приборный	Газоанализатор Инфракар М-2Т.02	Содержание загрязняющих веществ в отработавших газах транспортных средств должно соответствовать требованиям пунктов 9.1 и 9.2 приложения N 8 к ТР ТС 018/2011	1,5	Перед измерениями выполняют следующие операции. Проверяют техническое состояние систем КТС и двигателя Органолептический ми методами согласно таблице 5.1.
28	Отсутствие подтекания и каплепадения топлива в системе питания, а также подсоса воздуха и (или) утечки отработавших газов, минуя систему выпуска	Органолептический (визуально)	-	Подтекание и каплепадение топлива в системе питания бензиновых и дизельных двигателей не допускаются. Подсос воздуха и (или) утечка отработавших газов, минуя систему выпуска, не допускаются	0,5	На КТС категорий М и N. оснащенных системой нейтрализации отработавших газов и встроенной системой диагностирования двигателя, по показаниям диагностического индикатора на приборной панели проверяют работоспособность двигателя и системы нейтрализации:
29	Работоспособность запорных устройств и устройств перекрытия топлива	Органолептический (визуально)	-	Запорные устройства топливных баков и устройства перекрытия топлива должны быть работоспособны	0,5	• при включении зажигания перед пуском двигателя диагностический индикатор должен быть включен или
30	Соответствие системы питания газобаллонных транспортных средств, ее размещения и установки установленным требованиям	Органолептический (визуально)	-	Система питания газобаллонных транспортных средств, ее размещение и установка должны соответствовать требованиям пункта 9.8 приложения N 8 к ТР ТС 018/2011	0,5	

№ п/п	Наименование операции	Метод проверки	Оборудование, инструмент	Технические условия и указания	Норма времени, чел. мин	Примечание, применимость методов проверки по ГОСТ 33997—2016
						<p>включиться на короткий промежуток времени:</p> <ul style="list-style-type: none"> • после пуска двигателя диагностический индикатор должен выключиться. <p>При отсутствии сигнала диагностического индикатора после включения зажигания и в случае включенного состояния диагностического индикатора при работе двигателя дальнейшую процедуру проверки прекращают, а КТС признают несоответствующим требованиям к двигателю</p>

Эскиз операции



VII. Прочие элементы конструкции

31	Наличие зеркал заднего вида в соответствии с требованиями	Органолептический (визуально)	-	<p>Транспортное средство должно быть укомплектовано обеспечивающими поля обзора зеркалами заднего вида согласно таблице 4.1 приложения N 8 к ТР ТС 018/2011.</p> <p>При отсутствии возможности обзора через задние стекла легковых</p>	0,5	<p>Замки, запоры, механизмы регулировки и фиксаторы сидений, устройства обогрева и обдува. противопогонные устройства, держатели запасного колеса, фиксаторы транспортного положения опор полуприце-</p>
----	---	-------------------------------	---	--	-----	--

№ п/п	Наименование операции	Метод проверки	Оборудование, инструмент	Технические условия и указания	Норма времени, чел. мин	Примечание, применимость методов проверки по ГОСТ 33997—2016
				автомобилей необходима установка наружных зеркал заднего вида с обеих сторон		<p>на проверяют осмотром, приведением в действие и наблюдением функционирования.</p> <p>Работоспособность звукового сигнального прибора проверяют однократным включением на 6.7 с и контролем на слух громкости, тональности и акустического спектра сигнала.</p> <p>Наличие и работоспособность средства измерения скорости (спидометра) проверяют визуально по правильности направления изменения и субъективно оцениваемому правдоподобию показаний спидометра в разных диапазонах скорости движения КТС в дорожных условиях, или на роликовом стенде для проверки спидометров, или на стенде для проверки тягово-мощностных качеств КТС. Работоспособность технических средств контроля соблюдения водителями режимов движения, труда и отдыха проверяют в соответствии с инструкцией изготовителя</p> <p>Состояние изоляции электрических проводов проверяют органолептически.</p>
32	Соответствие нормам светопропускания ветрового стекла и стекол, через которые обеспечивается передняя обзорность для водителя	Приборный	Прибор ТОНИК	Светопропускание ветрового стекла и стекол, через которые обеспечивается передняя обзорность для водителя, должно соответствовать требованиям пункта 4.3 приложения N 8 к ТР ТС 018/2011	1,0	
33	Отсутствие трещин на ветровом стекле в зоне очистки водительского стеклоочистителя	Органолептический (визуально)	-	Наличие трещин на ветровых стеклах транспортных средств в зоне очистки стеклоочистителем половины стекла, расположенной со стороны водителя, не допускается	0,5	
34	Работоспособность замков дверей кузова, кабины, механизмов регулировки и фиксирующих устройств сидений, устройства обогрева и обдува ветрового стекла	Органолептический	-	Замки дверей кузова или кабины, механизмы регулировки и фиксирующие устройства сидений водителя, устройство обогрева и обдува ветрового стекла должны быть работоспособны	0,5	
37	Наличие работоспособного звукового сигнального прибора	Органолептический	-	Транспортное средство должно быть укомплектовано звуковым сигнальным прибором в рабочем состоянии. Звуковой сигнальный прибор должен при приведении в действие органа его управления издавать непрерывный и монотонный звук	0,5	
38	Отсутствие дополнительных предметов или покрытий, ограничивающих обзорность с места водителя. Соответствие полосы пленки в верхней части ветрового стекла	Органолептический	-	Не допускается наличие дополнительных предметов или покрытий, ограничивающих обзорность с места водителя (за исключением зеркал заднего вида, дета-	0,5	

№ п/п	Наименование операции	Метод проверки	Оборудование, инструмент	Технические условия и указания	Норма времени, чел. мин	Примечание, применимость методов проверки по ГОСТ 33997—2016
	установленным требованиям			лей стеклоочистителей, наружных и нанесенных или встроенных в стекла радиоантенн, нагревательных элементов устройств размораживания и осушения ветрового стекла). В верхней части ветрового стекла допускается крепление полосы прозрачной цветной пленки шириной, соответствующей требованиям пункта 4.3 приложения N 8 к ТР ТС 018/2011		Крепление запасного колеса, аккумуляторных батарей, сидений, амортизаторов проверяют визуально и путем приложения ненормируемых усилий к частям КТС. Отсутствие каплепадения и подтекания рабочих жидкостей, состояние кронштейнов подвески, стоек либо каркасов бортов и приспособлений для крепления
44	Оснащение транспортных средств исправными ремнями безопасности	Органолептический	-	Места для сидения в транспортных средствах, конструкция которых предусматривает наличие ремней безопасности, должны быть ими оборудованы в соответствии с требованиями нормативных правовых актов, действовавших на дату выпуска транспортного средства в обращение. Ремни безопасности не должны иметь следующих дефектов: надрыв на ляжке, видимый невооруженным глазом; замок не фиксирует "язык" ляжки или не выбрасывает его после нажатия на кнопку замыкающего устройства; ляжка не вытягивается или не втягивается во втягивающее устройство (катушку); при резком вытягивании ляжки ремня не обеспечивается прекращение (блокирование) ее вытя-	0,5	грузки, наличие элементов системы защиты от разбрызгивания из-под колес, оборудование КТС специальными звуковыми и световыми сигналами приборами, нанесение окраски по цветографическим схемам, установленным для КТС оперативных служб, проверяют визуально. Работоспособность устройств вызова экстренных оперативных служб и спутниковой навигации проверяют в соответствии с инструкцией по эксплуатации этих устройств и (или) эксплуатационной документацией изготовителя КТС.

№ п/п	Наименование операции	Метод проверки	Оборудование, инструмент	Технические условия и указания	Норма времени, чел. мин	Примечание, применимость методов проверки по ГОСТ 33997—2016
				гивания из втягивающего устройства (катушки)		
46	Работоспособность механизмов регулировки сидений	Органолептический	-	На транспортных средствах, оборудованных механизмами продольной регулировки положения подушки и угла наклона спинки сиденья или механизмом перемещения сиденья (для посадки и высадки пассажиров), указанные механизмы должны быть работоспособны. После прекращения регулирования или пользования эти механизмы должны автоматически блокироваться	0,5	
51	Работоспособность устройства или системы вызова экстренных оперативных служб	Органолептический	-	На транспортных средствах, оснащенных устройствами или системами вызова экстренных оперативных служб, такие устройства или системы должны быть работоспособны (наличие двухсторонней голосовой связи с оператором вызова экстренных оперативных служб)	0,5	
52	Отсутствие изменений в конструкции транспортного средства, внесенных в нарушение установленных требований	Органолептический	-	Изменения в конструкции транспортного средства, внесенные в нарушение требований, установленных разделом 4 главы V ТР ТС 018/2011, не допускаются 3	0,5	
Эскиз операции						




№ п/п	Наименование операции	Метод проверки	Оборудование, инструмент	Технические условия и указания	Норма времени, чел. мин	Примечание, применимость методов проверки по ГОСТ 33997—2016
						
	ИТОГО				30	




2.2 Анализ существующего оборудования

Зона диагностики технического состояния предназначена для диагностирования механизмов и систем, обеспечивающих безопасность движения автомобилей.

Перечень оборудования зоны диагностики представлен в таблице 2.2.
Таблица 2.2 - Технологическое оборудование зоны диагностики технического состояния

№ п/п	Наименование	Вид	Техническая характеристика	Кол-во
1	Роликовый тормозной стенд МАНА		<p>Окружная скорость роликов: 5 рад/с; Мощность двигателя - 3 кВт; Диаметр обода колеса, дюйм: 10-28; Напряжение питания: 360 В; Диапазон регулирования колесной базы: 900-2140 мм</p>	1
2	Переносной газоанализатор ИНФРАКАР-М		<p>Диапазоны измерений Газоанализатора: СО: 0...7%, СН: 0...3000 млн-1, СО2 : 0...16%, О2 : 0...21 %, Лямбда: 0...2. Тахометра: 0...6000 об/мин. Температура масла: 20...100о С</p> <p>Основная относительная погрешность</p>	1

№ п/п	Наименование	Вид	Техническая характеристика	Кол-во
			измерений газовых каналов: $\pm 6\%$ Приведенная погрешность измерений тахометра: $\pm 2,5\%$	
3	ТОНИК Измеритель светопропускания стекла		<p>Диапазон измерения светопропускания 4÷100 %</p> <p>Дискретность показаний 0,1 %</p> <p>Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности $\pm 2,0\%$</p> <p>Толщина тестируемого стекла до 20 мм</p> <p>Время подготовки к измерению, не более 20 сек.</p> <p>Напряжение питания, (аккумуляторная батарея Li-ion) 3,6 В</p> <p>Потребляемый ток, не более 160 мА</p> <p>Время непрерывной работы без подзарядки, не менее 10 час</p> <p>Габаритные размеры измерительного блока, не более 180x90x45 мм</p> <p>Габаритные размеры осветителя, не более 95x35 мм</p> <p>Масса прибора (измерительного блока и осветителя), не более 0,5 кг</p> <p>Габаритные размеры и вес в упаковке 1 упаковка размером 290x145x105мм весом 0,8кг</p>	1
4	Прибор контроля и регулировки света фар Top-Auto		<p>Min высота измерительного блока 230 мм</p> <p>Max высота измерительного блока 1460 мм</p> <p>Вес нетто - 29 кг</p>	1
5	Шумомер TESTO 816		<p>РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА, °С - 0 ... +40</p> <p>РЕСУРС БАТАРЕИ, Ч - 50</p> <p>ТИП БАТАРЕИ - 9 В батарейка</p> <p>ТЕМПЕРАТУРА ХРАНЕНИЯ, °С - -10 ... +60</p> <p>РАЗМЕРЫ, ММ - 309 x 68 x 50</p>	1

№ п/п	Наименование	Вид	Техническая характеристика	Кол-во
6	Люфтомер рулевого управления электронный ИСЛ-М (Мета)		<p>Диапазон размеров рулевого колеса, мм: 360...550;</p> <p>Диапазон измерения угла поворота рулевого колеса, град : 0-50;</p> <p>Допускаемая максимальная погрешность измерения суммарного люфта, град: $\pm 0,5$;</p> <p>Скорость вращения рулевого колеса при измерении, c^{-1}: 0,1;</p> <p>Количество единичных измерений при усреднении измеренного значения: 2+-9;</p> <p>Время одного измерения суммарного люфта, С: 4;</p> <p>Потребляемая мощность в нормальных условиях, Вт: 5;</p> <p>Габаритные размеры приборный блок, мм: 460x110x110;</p> <p>Датчик движения колеса, мм: 310x200x135;</p> <p>Масса приборный блок, кг: 3;</p> <p>Датчик движения колеса, кг: 3.</p>	1
7	Манометр с пистолетом и шлангом ДА-ЛИ-авто DA-01223		<p>Измерение: давления в шинах</p> <p>Измерение абсолютного давления: нет</p> <p>Расчет барометрического давления воздуха: нет</p> <p>Измерение барометрической высоты: нет</p> <p>Мах давление (PSI): 230</p> <p>Мах давление (атм.): 16</p> <p>Функция дефляции: нет</p>	1
8	Тестер люфтов ТЛ 7500		<p>Ход площадки: вдоль/поперек/по диагонали 123/93/152 мм</p> <p>Размеры площадки 800x800 мм</p> <p>Проездная высота 40 мм</p> <p>Рабочее давление воздуха 0,6-0,65 МПа</p> <p>Габариты 1440x1610x290 мм</p> <p>Масса 320 кг</p>	1

Оборудование, имеющееся на ПТО, считаю достаточным и пригодным для проведения технических осмотров автомобилей.

3 Охрана труда и техника безопасности

3.1 Охрана труда на предприятии

3.1.1 Требования охраны труда при проверке технического состояния транспортных средств и их агрегатов

Проверять техническое состояние транспортных средств и их агрегатов при выпуске на линию и возвращении с линии необходимо при заторможенных колесах с использованием стояночного тормоза и при выключенном двигателе.

Исключение составляют случаи опробования тормозов транспортных средств.

При проверке технического состояния транспортного средства в темное время суток и его осмотра снизу на осмотровой канаве или подъемнике следует использовать переносные электрические светильники напряжением не выше 50 В, защищенные от механических повреждений, или электрический фонарь с автономным питанием.

Испытание и опробование тормозов транспортного средства на ходу проводятся на предназначенных для этого площадках.

При испытании и опробовании тормозов транспортного средства на роликовом стенде должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное "выбрасывание" транспортного средства с роликов стенда.

Регулировка тормозов транспортного средства, установленного на роликовом стенде, должна производиться при выключенных стенде и двигателе транспортного средства.

Перед включением стенда и пуском двигателя необходимо убедиться, что работники, выполнявшие регулировку тормозов, находятся в безопасной зоне.

При вращающихся роликах роликового стенда запрещается:

- 1) въезд (выезд) транспортного средства и проход работников через роликовый стенд;
- 2) проведение на транспортном средстве, установленном на роликовом стенде, регулировочных работ, работ по техническому обслуживанию, а также работ по ремонту или настройке стенда.

3.1.2 Требования охраны труда, предъявляемые к размещению технологического оборудования

Технологическое оборудование, инструмент и приспособления должны в течение всего срока эксплуатации отвечать требованиям Правил и технической (эксплуатационной) документации организации-изготовителя.

Вспомогательное оборудование должно располагаться так, чтобы оно не выходило за пределы установленной для рабочего места площадки.

3.2 Техника безопасности при работе с диагностическим оборудованием

Перед началом работ:

1. Надеть и привести в порядок спецодежду. Застегнуть или обвязать обшлага рукавов, заправить одежду так чтобы не было развевающихся концов, подготовить к работе средства индивидуальной защиты.

2. Подготовить рабочее место к безопасной работе: убрать посторонние предметы, освободить проходы, убедиться, что рабочее место хорошо освещено. Рабочий инструмент, приспособления разложить в удобном и неопасном для использования порядке и проверить их исправность.

3. При обнаружении неисправного инструмента, приспособлений, оборудования и электроосвещения сообщить мастеру.

Во время работы:

1. При диагностике систем автомобиля, связанных с заводкой двигателя, обеспечить отвод отработавших газов из помещения диагностического участка при помощи местной вытяжной вентиляции.

2. При диагностике автомобиля на стенде для проверки тяговых качеств автомобиля необходимо подставить упорные колодки под передние колеса (для заднеприводных автомобилей) и убедиться, что впереди автомобиля не находятся люди.

3. При диагностике двигателей при помощи мотор-тестера принять меры предосторожности от поражения электрическим током высокого напряжения от системы зажигания двигателя.

4. Запрещается осуществлять установку автомобилей на посты диагностики без разрешения обслуживающего персонала. Скорость автомобиля должна быть не более 5-ти км/ч.

5. Запрещается работать на оборудовании участка лицам не имеющим специального допуска.

6. Нельзя допускать попадания смазочных материалов на пол.

7. При попадании этилированного бензина на кожу или на глаза необходимо немедленно промыть место попадания бензина водой или мыльным раствором.

8. При получении травмы на производстве нужно немедленно обратиться за помощью и сообщить мастеру.

После окончания работы:

1. Выключить оборудование и привести в порядок оборудование и рабочее место, убрать инструменты и приспособления в отведенное для них место.

2. Сообщить мастеру обо всех недостатках, обнаруженных во время работы.

3. Запрещается мыть руки в масле, бензине, керосине и вытирать их ветошью загрязненной опилками и стружкой.

К работе с диагностическими стендами и приборами допускается персонал, изучивший эксплуатационную документацию, прошедший специальный инструктаж по технике безопасности.

При подготовке к работе на стендах необходимо проверить крепление

всех узлов и деталей стенда, наличие, исправность и крепление защитных ограждений и заземляющих проводов, исправность подземных механизмов и других приспособлений, достаточность освещения рабочего места и пути движения автомобиля.

При стендовом диагностировании запрещается следующее:

1. находиться в осмотровой канаве и стоять на пути движения автомобиля;
2. работать на стенде без полной фиксации автомобиля;
3. находиться посторонним лицам в осмотровой канаве во время диагностирования автомобиля;
4. стоять на беговых барабанах (роликах);
5. касаться вращающихся частей трансмиссии автомобиля и тормозной установки во время работы стенда;
6. вскрывать задние стенки пультов управления и регулировать устройства и приборы стенда при включенном рубильнике электроснабжения;
7. производить диагностирование автомобилей при неисправном электрооборудовании стенда;
8. подъем автомобиля неисправным домкратом;
9. пользоваться открытым огнем и курить;
10. разливать или разбрызгивать топливо при подключении топливного расходомера;
11. производить работы, вызывающие искрообразование;
12. производить контроль диагностических параметров, связанный с раскруткой проверяемого автомобиля, без оператора-диагноста за рулем автомобиля.

На постах диагностирования должно быть противопожарное оборудование согласно нормам пожарной безопасности, вывешены правила техники безопасности и противопожарной безопасности, а также плакаты по безопасным приемам работы, аптечки, укомплектованные медикаментами, необходимыми для оказания первой помощи.

4 Экологическая безопасность производства

4.1 Расчет выбросов веществ в атмосферу

4.1.1 Расчет выброса загрязняющих веществ от стоянки автомобилей

Под стоянкой автомобилей понимается территория или помещение, предназначенные для хранения автомобилей в течение определенного периода времени.

Расчет выбросов загрязняющих веществ выполняется для шести загрязняющих веществ: оксида углерода - CO, углеводородов - CH, оксидов азота - NO_x, в пересчете на диоксид азота NO₂, твердых частиц - С, соединений серы, в пересчете на диоксид серы SO₂. Для автомобилей с бензиновыми двигателями рассчитывается выброс CO, CH, NO_x, SO₂.

Выбросы *i*-го вещества одним автомобилем *k*-й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки M_{1ik} и возврате M_{2ik} рассчитываются по формулам 4.1 и 4.2 соответственно

$$M_{1ik} = m_{npik} \cdot t_{np} + m_{Lik} \cdot L_1 + m_{xxik} \cdot t_{xx1}, \quad (4.1)$$

$$M_{2ik} = m_{Lik} \cdot L_2 + m_{xxik} \cdot t_{xx2}, \quad (4.2)$$

где m_{npik} – удельный выброс *i*-го вещества при прогреве двигателя автомобиля *k*-й группы, г/мин [1, табл. 2.4];

m_{Lik} – пробеговый выброс *i*-го вещества, автомобилем *k*-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, г/км [1, табл. 2.5];

m_{xxik} – удельный выброс *i*-го вещества при работе двигателя автомобиля *k*-й группы на холостом ходу, г/мин [1, табл. 2.6];

t_{np} – время прогрева двигателя, 3 мин [1, табл. 2.20];

L_1, L_2 – пробег автомобиля по территории стоянки, км;

t_{xx1}, t_{xx2} – продолжительность работы двигателя на холостом ходу при выезде (въезде) автомобиля со стоянки $t_{xx1} = t_{xx2} = I$ [1, стр. 20].

Средний пробег автомобилей по территории или помещению стоянки L_1 (при выезде) и L_2 , (при возврате) определяется по формулам 4.3 и 4.4 соответственно:

$$L_1 = \frac{L_{1Б} + L_{1Д}}{2}, \quad (4.3)$$

$$L_2 = \frac{L_{2Б} + L_{2Д}}{2}, \quad (4.4)$$

где $L_{1Б}$, $L_{1Д}$ – пробег автомобиля от ближайшего к выезду и наиболее удаленного от выезда места стоянки до выезда со стоянки;

$$L_1 = \frac{0,001 + 0,165}{2} = 0,414 \text{ м}$$

$$L1=L2=0,414 \text{ м}$$

Валовый выброс i -го вещества автомобилями рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле 4.5

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k \alpha_B (M_{1ik} + M_{2ik}) N_k D_p 10^{-6}, \quad (4.5)$$

где α_B – коэффициент выпуска (выезда), 1,0;

N_k – количество автомобилей k -й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период, 10 автомобилей;

D_p – количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном) (180 дней);

j – период года (Т – теплый).

Коэффициент выпуска (выезда) рассчитывается по формуле 4.6

$$\alpha_B = \frac{N_{кв}}{N_k}, \quad (4.6)$$

где $N_{кв}$ – среднее за расчетный период количество автомобилей k -й группы, выезжающих в течение суток со стоянки (10 автомобилей).

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается для каждого месяца по формуле 4.7

$$G_i = \frac{\sum_{k=1}^K (m_{npik} t_{np} + m_{Lik} L_1 + m_{xxik} t_{xx1}) N_k^i}{3600}, \quad (4.7)$$

где N_k^i – количество автомобилей k -й группы, выезжающих со стоянки за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда автомобилей.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное.

Выбранные и полученные значения представлены в таблицах 4.1 и 4.2

Таблица 4.1 – Выбранные значения для легкового автомобиля среднего класса

Вещество	m_{npik} (г/мин)	m_{Lik} (г/км)	m_{xxik} (г/мин)	t_{np} , МИН	t_{xx1}, t_{xx2}	$L_1=L_2$
СО	4	15,8	3,5	3	1	0,414

СН	0,38	1,6	0,3	3	1	0,414
NO _x	0,03	0,28	0,03	3	1	0,414
SO ₂	0,01	0,06	0,01	3	1	0,414

Таблица 4.2 – Результаты расчетов

Вещество	M_{1ik} , г	M_{2ik} , г	M т/год	G_i г/с
CO	22,0412	10,0412	0,600582528	0,795932
СН	2,1024	0,9624	0,057373056	0,075920
NO _x	0,23592	0,14592	0,007148045	0,008519
SO ₂	0,06484	0,03484	0,00186601	0,002341

4.1.2 Расчет выброса загрязняющих веществ от поста контроля токсичности отработавших газов

Валовый выброс CO, СН, NO_x, S0₂ при контроле токсичности отработавших газов определяется по формуле 4.8.

$$M_i^k = \sum_{k=1}^k n_k (m_{npik} \cdot t_{np} + m_{xxik} \cdot t_{uc1} + m_{xxik} \cdot A \cdot t_{uc2}) \cdot 10^{-6}, \quad (4.8)$$

где n_k – количество проверок данного типа автомобилей в год;

m_{npik} – удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя автомобиля каждой группы для теплого периода года, г/мин [1, табл. 2.4];

m_{xxik} – удельный выброс i -го вещества при работе на холостом ходу двигателя автомобиля каждой группы, г/мин [1, табл. 2.6];

t_{np} – время прогрева автомобиля на посту контроля (принимается равным 3 мин) [1];

t_{uc1} – среднее время работы двигателя на малых оборотах холостого хода при проверке (принимается равным 3 мин.) [1];

A – коэффициент, учитывающий увеличение удельного выброса i -го вещества каждой группы при работе двигателя автомобиля на повышенных оборотах холостого хода (принимается равным 1,8) [1];

t_{uc2} – среднее время работы двигателя на повышенных оборотах холостого хода (принимается равным 1,5 мин.) [1].

Максимально разовый выброс i -го вещества определяется по формуле 4.9.

$$G_i = \frac{(m_{npik} \cdot t_{np} + m_{xxik} \cdot t_{uc1} + m_{xxik} \cdot A \cdot t_{uc2}) N_k'}{3600}, \quad (4.9)$$

где N_k' – наибольшее количество автомобилей, проверяемое в течение часа на посту (1 автомобиль).

Расчёт G_i производится для автомобилей, имеющих наибольшие удельные выбросы по i -му компоненту.

Результаты расчетов представлены в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Результаты расчетов токсичности отработавших газов

Вещество	$m_{прик}(г/мин)$	n_k	$m_{ххик}(г/мин)$	$t_{пр}$ мин	$t_{ис1}$	$t_{ис2}$	A	N_k	M_i	G_i
CO	4	40	3,5	3	3	1,5	1,8	1	0,001278	0,008875
CH	0,38	40	0,3	3	3	1,5	1,8	1	0,000114	0,000792
NO _x	0,03	40	0,03	3	3	1,5	1,8	1	0,000010	0,000073
SO ₂	0,01	40	0,01	3	3	1,5	1,8	1	0,000003	0,000024

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выпускная квалификационная работа на тему «Диагностика транспортно-технологических машин и комплексов на предприятии ИП Алексева Т.В. г. Минусинск».

В первой главе дипломной работы была описана характеристика предприятия, а также организационная структура. Представлен процесс обслуживания клиентов. Описан процесс проведения технического осмотра. Проведен анализ предприятия и сделан вывод.

В технологической части были представлены методы диагностирования технического состояния для различных агрегатов легковых автомобилей.

Для улучшения качества проведения работ были составлены технологические карты с применением имеющегося оборудования.

В части по охране труда были представлены требования охраны труда при проверке технического состояния транспортных средств и их агрегатов, а также требования охраны труда, предъявляемые к размещению технологического оборудования.

В экологической части посчитан расчет выбросов загрязняющих веществ от стоянки и зоны технического обслуживания.

CONCLUSION

The title of the final qualifying work is "Diagnostics of transport and technological machines and complexes at the enterprise owned by individual entrepreneur Alekseev T.V. in the town of Minusinsk".

In the first chapter of the thesis the characteristics of the enterprise were described as well as the organizational structure. The customer service process was presented. The process of executing the technical inspection was described. The analysis of the enterprise was carried out and the conclusion was made.

In the technological part, methods of diagnosing the technical condition for various units of passenger cars were presented.

To improve the quality of the work, flow charts were compiled using the available equipment.

In the part concerning industrial safety, the labor protection requirements were presented when checking the technical condition of vehicles and their aggregates, as well as the labor protection requirements for the placement of technological equipment.

In the environmental part, the calculation of emissions of pollutants from the parking lot and the maintenance area was performed.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологическая безопасность транспорта и транспортной инфраструктуры: метод. указ. / В.В. Донченко, Ж.Г. Манусаджянц, Л.Г. Самойлова, Ю.И. Кунин, Г.Я. Солнцева (НИИАТ), А.В. Рузский, Ю.М. Кузнецов.
 2. Основы технологического расчета автотранспортных предприятий: учебное пособие для студентов вузов / Х. М. Тахтамышев. - М. : Академия, 2011. - 352 с.
 3. Родионов Ю.В. Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного сервиса: Учебное пособие. – Пенза: Изд. ПГУАС, 2008. – 366 с.
 4. Овсянников В.В. Овсянникова Г.Л. Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного сервиса: Практикум. Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2010. – 44 с
 5. Малиновский, М.В. Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного сервиса [Текст] :учебное пособие / М.В. Малиновский, Н.Т. Тищенко. – Томск :Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2012. – 176 с.
 6. Бондаренко, Е.В. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования: учебник для студ. учреждений высш. образования / Е.В.Бондаренко, Р.С.Фаскиев. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 304 с.
 7. Першин, В.А. Типаж и техническая эксплуатация оборудования предприятий автосервиса : учебное пособие / В.А. Першин [и др.]. — Ростов н/Д : Феникс, 2008. - 413 с.
 8. Власов Ю.А. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования: Учебное пособие. / Власов Ю.А., Тищенко Н.Т. - Томск: Изд-во Томск. архит. - строит. ун.-та. 2009 - 277 с.
- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
1. <https://www.stud24.ru/transport/avtomobilnaya-promyshlennost-rf/29944-93458-page1.html> - Автомобильная энциклопедия
 2. <https://autodealer.ru/blog/pravila-bezopasnosti-na-sto> - Автомобильный справочник
 3. <https://studfile.net/preview/3864492/page:4/> - Автомобильный справочник
 4. <https://sudact.ru/law/prikaz-mintruda-rossii-ot-09122020-n-871n/> - Справочник по охране труда
 5. <https://wheelnews.ru/tehnika-bezopasnosti-pri-rabote-s-diagnosticheskim-oborudovaniem-avtomobilya> - Технологическое оборудование

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Хакасский технический институт-
филиал федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования «Сибирский федеральный университет»
институт

Электроэнергетика, машиностроение и автомобильный транспорт
кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 А.С. Торопов

подпись инициалы, фамилия

« _____ » _____ 2023 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и
КОМПЛЕКСОВ»

код – наименование направления

«Диагностика транспортно-технологических машин и комплексов на
предприятии ИП Алексева Т.В. г. Минусинск»

тема

Руководитель

 07.06.23

подпись, дата

к.т.н., доц. каф. АТиМ

должность, ученая степень

В.А. Васильев

инициалы, фамилия

Выпускник

 07.06.23

подпись, дата

Д.А. Гасанов

инициалы, фамилия

Абакан 2023

Продолжение титульного листа ВКР по теме: «Диагностика транспортно-технологических машин и комплексов на предприятии ИП Алексева Т.В. г. Минусинск»

Консультанты по разделам:

Исследовательская часть
наименование раздела


_____ подпись, дата

В.А. Васильев
инициалы, фамилия

Технологическая часть
наименование раздела


_____ подпись, дата


В.А. Васильев
инициалы, фамилия

Выбор оборудования
наименование раздела


_____ подпись, дата

В.А. Васильев
инициалы, фамилия

Экономическая часть
наименование раздела


_____ подпись, дата

В.А. Васильев
инициалы, фамилия

Экологическая часть
наименование раздела


_____ подпись, дата

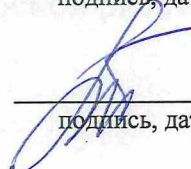
В.А. Васильев
инициалы, фамилия

Заключение на иностранном языке
наименование раздела

 09.06.23
_____ подпись, дата

Е.В. Танков
инициалы, фамилия

Нормоконтролер


_____ подпись, дата

В.А. Васильев
инициалы, фамилия

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Хакасский технический институт-
филиал федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Сибирский федеральный университет»

Электроэнергетика, машиностроение и автомобильный транспорт
кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой


подпись

А.С. Торопов

инициалы, фамилия

« 14 »

04

2023 г.

**ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
в форме бакалаврской работы**

Студенту Гасанову Джалилу

(фамилия, имя, отчество)

Группа 3-68 Специальность 23.03.03

(код)

«Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

(наименование)

Тема выпускной квалификационной работы: «Диагностика транспортно-технологических машин и комплексов на предприятии ИП Алексева Т.В. г. Минусинск»

утверждена приказом по институту № 228 от 14.04.2023 г.

Руководитель ВКР Васильев В.А., к.т.н., доцент кафедры ЭМиАТ

(инициалы, фамилия, место работы и должность)

Исходные данные для ВКР:

1. Генеральный план предприятия.
2. Производственная мощность предприятия.
3. Численность ИТР, производственного и вспомогательного персонала.
4. Техничко-экономические показатели работы предприятия.
5. Оснащение зон и участков технологическим оборудованием.
6. Нормативно – технологическая документация.
7. Правила техники безопасности и охраны труда.

Перечень разделов ВКР:

1. Исследовательская часть.
2. Технологическая часть.
3. Охрана труда и техника безопасности.
4. Экологическая безопасность.

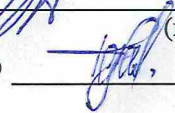
Перечень графического материала с указанием основных чертежей, плакатов:

1. Генеральный план предприятия.
2. План производственного корпуса.
3. Технологическая карта проведения диагностирования на посту № 1.
4. Технологическая карта проведения диагностирования на посту № 2.
5. Технологическая карта проведения диагностирования на посту № 3.
6. Операционно-постовая карта на посту №1.
7. Операционно-постовая карта на посту №2.
8. Операционно-постовая карта на посту №3.

« 14 » 04 2023 г.

Руководитель ВКР  В.А. Васильев

(подпись)

Задание принял к исполнению  Д.А. Гасанов

« » 2023 г.