

1 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

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 Левченко А.В.

тема

Руководитель

подпись, дата

к.т.н., доц. каф. ЭМиАТ

должность, ученая степень

В.А. Васильев

инициалы, фамилия

Выпускник

подпись, дата

С. С. Милкин

инициалы, фамилия

Абакан 2023

Продолжение титульного листа ВКР по теме: «Диагностика транспортно-технологических машин и комплексов на предприятии ИП Левченко А.В.

»

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

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

А. С. Торопов

подпись инициалы, фамилия

« _____ » _____ 2023 г.

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

Студенту _____ Милкину Семёну Сергеевичу _____
(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 Левченко А.В.»
утверждена приказом по институту № 228 от _____ 14.04.2023 _____ г.
Руководитель ВКР _____ В.А.Васильев, 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. Подбор оборудования. _____
4. Технологическая документация. _____
5. Экономическая часть. _____
6. Оценка воздействий на окружающую среду и экологическая экспертиза проекта _____

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 _____ С.С. Милкин
« _____ » _____ 2023 г.

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа на тему «Совершенствование технологических процессов контроля технического состояния автомобилей на предприятии ИП Левченко А.В., г. Абакан» содержит 48 страниц текстового документа, 10 использованных источников, 8 листов графического материала.

АВТОМОБИЛИ, КОЛЕСНОЕ ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО, ТЕХНИЧЕСКИЙ ОСМОТР, ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ, ОДОБРЕНИЕ ТИПА, ПУНКТ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ (ПИК), ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, БЕЗОПАСНОСТЬ, ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ, ПРОИЗВОДСТВЕННО ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА.

Выпускная квалификационная работа выполнена на кафедре «Автомобильный транспорт и машиностроение» ХТИ – филиала ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» в порядке оказания помощи по разработке технологической документации диагностирования, включая оценку соответствия, транспортных средств категорий N2 (транспортные средства для перевозки пассажиров) пункта инструментального контроля ИП Левченко А.В., г. Абакан.

Автором выпускной квалификационной работы были проведены исследования влияния технического состояния автомобиля на аварийность, обязательный периодический технический осмотр транспортных средств и существующие методы проведения технического осмотра в Российской Федерации, технического диагностирования тормозных систем, технического диагностирования световых приборов, технического диагностирования подвески и рулевого управления, технического диагностирования двигателя и его систем, совершенствования законодательства по техническому осмотру транспортных средств в Российской Федерации и других странах.

Был проведен анализ недостатков работы пункта инструментального контроля ИП Левченко А.В., г. Абакан, по предоставлению услуг по проверке транспортных средств категорий N2 при техническом осмотре с использованием средств технического диагностирования. Предложена организация постов технического диагностирования и разработана соответствующая технологическая документация.

Проведена оценка воздействия на окружающую среду. Сделаны выводы по результатам проведенного исследования.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
1 Исследовательская часть	8
1.1 Анализ производственного помещения	8
1.2 Анализ существующего оборудования	10
1.3 Анализ существующих проблем на предприятии	12
2 Технологическая часть.....	13
2.1 Разработка технологической документации для технического диагностирования транспортных средства категории N2 на посту №1	14
2.2 Разработка технологической документации для технического диагностирования транспортных средства категории N2 на посту №2.....	24
2.3 Техническое диагностирование транспортного средства категории N2 на посту №3	33
2.4 Подбор оборудования	40
3 Экологическая безопасность.....	41
3.1 Расчет выброса загрязняющих веществ от стоянки грузовых автомобилей категории N2	41
3.2 Расчета выброса в атмосферный воздух от поста контроля токсичности отработавших газов автомобилей	44
3.3 Расчет отходов ветоши промасленной от эксплуатации автомобилей категории N2.....	45
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	46
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	48

ВВЕДЕНИЕ

Технический осмотр транспортных средств (техосмотр, ТО) - проверка технического состояния транспортных средств (ТС), в том числе их частей и элементов их дополнительного оборудования, на предмет их соответствия обязательным требованиям безопасности транспортных средств в целях допуска транспортных средств к участию в дорожном движении на территории Российской Федерации и в случаях, предусмотренных международными договорами Российской Федерации, также за ее пределами.

Порядок и сроки прохождения техосмотра регламентируются Федеральным законом Российской Федерации от 1 июля 2011 года №170-ФЗ «О техническом осмотре транспортных средств и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

С момента вступления в силу закона №170-ФЗ «О техническом осмотре транспортных средств и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» установлен порядок прохождения технического осмотра транспортных средств, находящихся в эксплуатации. Диагностическая карта, выданная по результатам прохождения технического осмотра, формально служит для получения полиса ОСАГО, а без полиса, в свою очередь, запрещена эксплуатация ТС.

Обязанность проходить технический осмотр возложена на водителей транспортных средств. В год и месяц, указанные на талоне техосмотра, либо в течение 30 суток с момента регистрации транспортного средства водитель должен оплатить государственные пошлины за проведение технического осмотра и за выдачу диагностической карты, и предоставить автомобиль на пункт инструментального контроля.

По результатам проверки выдаётся диагностическая карта, где отмечены параметры, по которым проводилась проверка и соответствие либо не соответствие их нормам.

В случае, если какие-либо параметры не соответствуют нормам, водитель может в течение 20 суток устранить неисправности и снова явиться на пункт инструментального контроля для оценки этих параметров, при этом повторная оплата за диагностику ТС не взимается.

Пункт технического контроля ИП Левченко А.В., г. Абакан (ПТО) является оператором технического осмотра транспортных средств категорий М1, М2, М3, N1, N2, N3, O1, O2, O3, O4, аккредитованным в Российском союзе автостраховщиков (РСА), №13107.

1 Исследовательская часть

1.1 Анализ производственного помещения

Предприятие ИП Левченко А.В. расположено по адресу: Республика Хакасия г. Абакан, квартал Молодёжный, 5Д (рисунок 1.1).

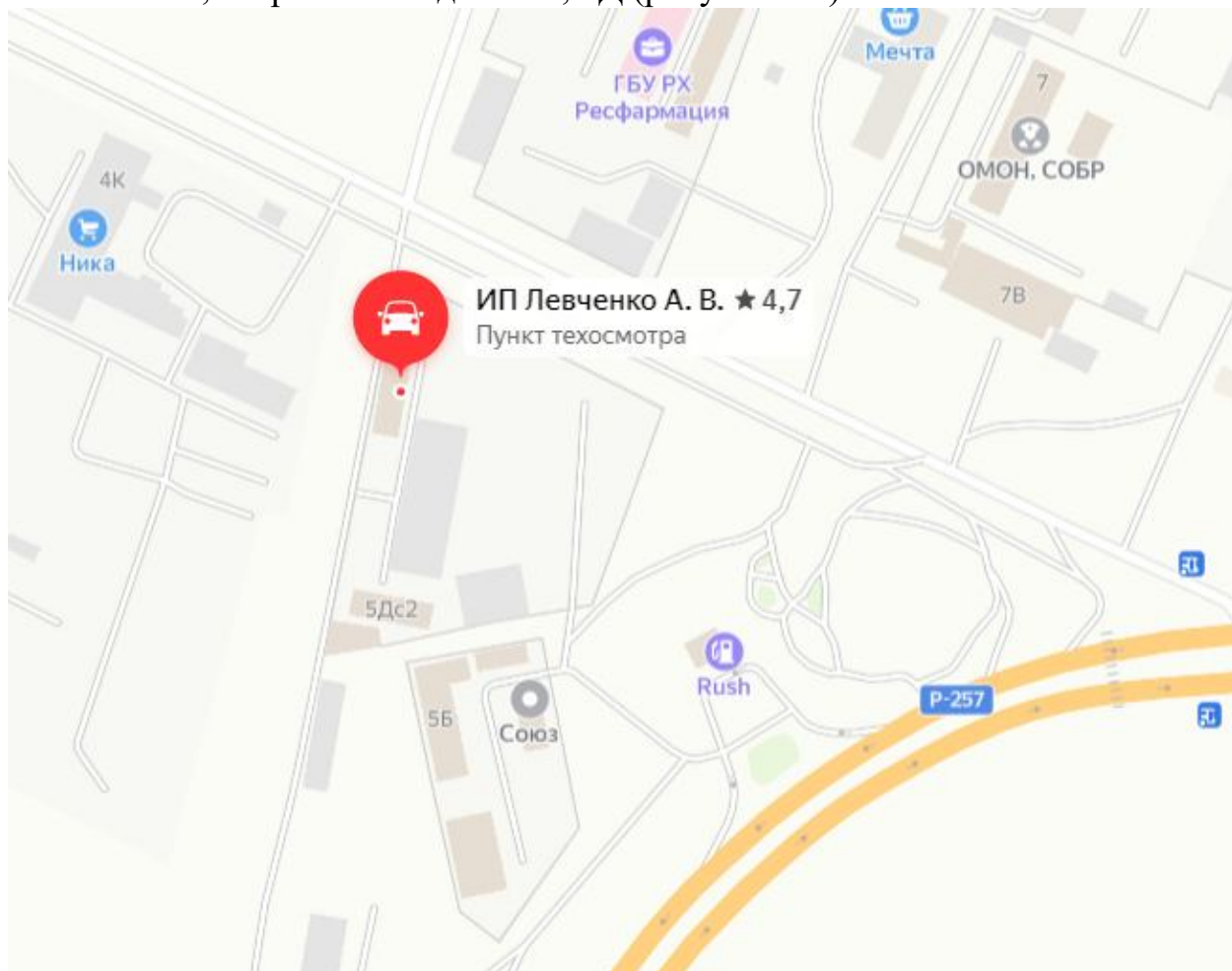


Рисунок 1.1 - Предприятие ИП Левченко А.В.

Внешний вид предприятия выполнен в классическом стиле и имеет прямоугольную форму с входными группами со стороны главного фасада.

Здание прямоугольное, одноэтажное, без подвала, с правой стороны здания имеется бойлерная, предусмотрен навес. Габариты здания в плане по осям 18,0х64,15 м., размер производства 18,0х60,0 м., размер бойлерной 4,0х6,0 м., размер навеса 4.0х12,0 м. Помещение предназначено для проведения диагностики транспортно-технологических машин и комплексов в рамках технического осмотра транспортных средств категорий М1, М2, М3, N1, N2, N3, O1, O2, O3, O4.

В производственном здании запроектировано одно большое помещение. С правой стороны здания. С правой стороны здания предусмотрена бойлерная. Четыре двери размерами 1200х2380(н) - 2 шт., 1010х2380(н) - шт., и вход - выход через автоматические секционные ворота размерами 4000х4000 (н).

Высота этажа в помещении склада на отм. 0.000 до низа несущих конструкций переменная - от 5,635м до 6,780м. Высота в помещении бойлерной до низа несущих конструкций - переменная от 4,640м до 5,210м.

Конструктивная схема - металлический каркас, состоящий из металлических колонн и металлических балок.

Фундамент под колонны - столбчатый монолитный железобетонный, фундамент под панели - монолитный железобетонный 200 мм.

Наружные стены выполнены из трёхслойного сэндвич - панелей производства «Металл Профиль» толщиной 150 мм.

Кровля одного здания двускатная с организованным наружным водостоком. Кровля над бойлерной и навесом – 2х скатная с организованным наружным водостоком.

Покрытие кровли сэндвич - панели производства «Металл Профиль» толщиной 200 мм по металлическим прогонам.

Полы - из бетона по бетонному основанию.

Оконные проёмы - из ПВХ профилей индивидуальные.

Технико-экономические показатели производственного помещения приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Технико-экономические показатели производственного помещения

№ п/п	Показатель	Значение
1.	Этажность здания	1
2.	Общая площадь	1084,4м ²
3.	Площадь застройки здания	1129,6 м ²
4.	Площадь застройки навеса	49,68 м ²
5.	Строительный объём	7641,7м ²
6.	Степень огнестойкости	2
7.	Класс ответственности	2
8.	Степень долговечности	2
9.	Функциональная пожарная опасность	Ф5.2
10.	Класс конструктивной пожарной опасности	С0

Требования заказчика к площадям производственного помещения в соответствии с нормами подвели к простым планировочным решениям.

Простая геометрическая форма производственного помещения в виде горизонтального прямоугольного параллелепипеда и несложное объёмно - пространственное решение продиктовано расположением здания в климатическом районе 1В и требованиям заказчика.

Архитектурно - художественные решения выполнены с имитацией классических черт.

Все параметры разрешённого строительства соблюдены.

Симметрия, метричность оконных проёмов, цветовая контрастность материалов - это те композиционные приёмы, которые использовались при создании фасадов здания.

Внутренняя отделка: стены - фактурный слой наружных сэндвич - панелей

Полы - бетонные по бетонному основанию.

Для обеспечения требуемого естественного освещения проектом предусмотрены окна достаточных размеров.

Естественное освещение - боковое через окна (двухкамерный стеклопакет) в наружных стенах.

Местоположение, размеры и количество окон и их «разрезка» приняты в соответствии с санитарно - гигиеническими, технологическими, противопожарным и архитектурными требованиями.

Применение двухкамерных стеклопакетов в окнах и применение наружных сэндвич - панелей обеспечивает защиту от воздушного шума проезжей части.

Применение ограждающих конструкций, проектные решения которых прошли натурные испытания на основании ГОСТ - 27296- 2012 и соответствуют действующих норм и правил.

Здание производственного помещения отапливаемое, отопление электрическое.

Тщательная заделка стыков между внутренними ограждающими конструкциями, а также между ними и другими примыкающими конструкциями, исключая возникновение в них при строительстве и в процессе эксплуатации здания сквозных трещин, щелей и не плотностей.

Параметры звукоизоляции воздушного и приведённого ударного шума ограждающими конструкциями здания обеспечивают допустимые условия, указанные в СП 51.13330.2011.

Окончательная оценка звукоизоляции воздушного и ударного шума внутренними ограждающими конструкциями здания должна проводиться на основании натуральных испытаний по ГОСТ 27296 - 2012.

Специальных архитектурно - строительных мероприятий, обеспечивающих защиту помещений от вибрации не предусмотрено, т.к. возможных источников вибрации нет.

Устройство светоограждений, обеспечивающих безопасность полёта воздушных судов, для данного объекта не требуется.


В здании склада окраска стен не предусмотрена.









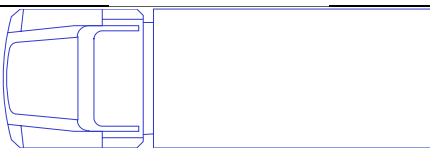
Наружные стены - фактурный слой стеновой сэндвич - панели (белый).




1.2 Анализ существующего оборудования

Существующее на предприятии оборудование приведено в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Существующее на предприятии оборудование

№ п/п	Наименование	Тип, модель
1.	Ременной компрессор Gigant BCL-100	

№ п/п	Наименование	Тип, модель
2.	Огнетушитель ОП-5	
3.	Смотровая канава, Роликовый тормозной стенд UNIMETAL RHO-10	
4.	Прибор контроля и регулировки света фар TopAuto	
5.	Газоанализатор выхлопных газов Контроль уровня и состава выхлопных газов МАНА MGT 5	
6.	Рабочее помещение	
7.	Офисное помещение	
8.	Место для проверки диагностирования	
9.	Стол офисный	
10.	Автомобилеместо	

№ п/п	Наименование	Тип, модель
11.	Шкаф	
12.	Унитаз	
13.	Раковина	

1.3 Анализ существующих проблем на предприятии

- На предприятии ИП Левченко А.В. существуют следующие недостатки:
- отсутствие технологической документации на постах;
 - отсутствие места отдыха (ожидания) клиентов;
 - отсутствие современного прибора контроля и регулировки света фар.

2 Технологическая часть

Для проведения технического осмотра заявитель обращается к любому оператору технического осмотра в любой пункт технического осмотра вне зависимости от места государственной регистрации транспортного средства и представляет транспортное средство, а также следующие документы:

- а) документ, удостоверяющий личность;
- б) свидетельство о регистрации транспортного средства или паспорт транспортного средства.

В случае непредставления заявителем указанных в пункте 9 настоящих Правил документов либо в случае отказа от оплаты услуг по проведению технического осмотра оператор технического осмотра отказывает заявителю в оказании услуг по проведению технического осмотра.

Оператор технического осмотра устанавливает тождественность идентификационного номера транспортного средства и (или) идентификационных номеров основных компонентов транспортного средства (кузова, рамы, кабины) и данных, содержащихся в свидетельстве о регистрации транспортного средства или паспорте транспортного средства (электронном паспорте транспортного средства).

При несоответствии данных транспортного средства, в том числе его идентификационного номера и (или) идентификационных номеров его основных компонентов (кузова, рамы, кабины), данным документов, идентифицирующих это транспортное средство, оператор технического осмотра вносит в единую автоматизированную информационную систему технического осмотра информацию об отказе в оказании услуг по проведению технического осмотра. Такая информация содержит указание на выявленные несоответствия.

При соответствии данных транспортного средства данным документов, идентифицирующих транспортное средство, это транспортное средство допускается к проведению технического диагностирования.

До начала проведения технического диагностирования заявителем производится оплата услуг, оказываемых по договору о проведении технического осмотра, что подтверждает заключение указанного договора.

Техническое диагностирование осуществляется техническими экспертами, отвечающими квалификационным требованиям, установленным Министерством промышленности и торговли Российской Федерации, которые уполномочены оператором технического осмотра на проведение такого диагностирования в соответствующем пункте технического осмотра или на соответствующей передвижной диагностической линии и сведения о которых внесены в реестр операторов технического осмотра.

Техническое диагностирование проводится с помощью средств технического диагностирования и методов органолептического контроля на пунктах технического осмотра или с использованием передвижных диагностических линий, обеспечивающих выполнение в полном объеме процедуры технического осмотра в соответствии с требованиями к производственно-технической базе,

фотографическому изображению транспортного средства, точности определения координат места проведения технического диагностирования и требованиями документов, содержащихся в перечне документов по стандартизации, обязательное применение которых обеспечивает безопасность дорожного движения при его организации на территории Российской Федерации, утвержденном распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 ноября 2017 г. N 2438-р.

Продолжительность технического диагностирования транспортных средств отдельных категорий приводится в приложении N 2 к настоящим Правилам.

По результатам технического осмотра оператор оформляет в единой автоматизированной информационной системе технического осмотра диагностическую карту по форме согласно приложению N 3, содержащую заключение о соответствии или несоответствии транспортного средства обязательным требованиям безопасности транспортных средств (подтверждающую или не подтверждающую допуск транспортного средства к участию в дорожном движении), которая подписывается усиленной квалифицированной электронной подписью технического эксперта, проводившего техническое диагностирование транспортного средства.

По запросу заявителя оператор технического осмотра выдает диагностическую карту на бумажном носителе, которая заверяется подписью технического эксперта, проводившего техническое диагностирование, и печатью оператора технического осмотра.

Правила заполнения диагностической карты утверждаются Министерством транспорта Российской Федерации.

Транспортное средство, в отношении которого оформлена диагностическая карта, содержащая заключение о несоответствии транспортного средства обязательным требованиям безопасности транспортных средств (не подтверждающая допуск транспортного средства к участию в дорожном движении), подлежит повторному техническому осмотру, проводимому в порядке, предусмотренном настоящими Правилами, с учетом особенностей, установленных статьей 18 Федерального закона "О техническом осмотре транспортных средств и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации".

2.1 Разработка технологической документации для технического диагностирования транспортных средства категории N2 на посту №1

Технологическая карта технического диагностирования транспортного средства категории N2 на посту №1 приведена в таблице 2.1

Таблица 2.1 - Технологическая карта технического диагностирования транспортного средства категории N2 на посту №1

III. Внешние световые приборы					
№ п/п	Наименование операции	Эскиз операции Технические условия и указания	Оборудование Инструмент	Методы проверки по ГОСТ- 33997-2016	Норма времени, чч. мм. сс
16.	Соответствие устройств освещения и световой сигнализации установленным требованиям	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	Органолептически	<p>5.3.1 Проверка наличия, комплектности и работоспособности внешних световых приборов</p> <p>5.3.1.1 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 проверяют соответствие светового пучка фар ближнего света условиям правостороннего движения.</p> <p>5.3.1.2 Класс источника света, установленного в устройствах освещения и световой сигнализации, проверяют визуально по характеру нарастания интенсивности излучения при включении источника, соответствию цвета и светораспределения в световом пучке свойственным для источника, указанного изготовителем в эксплуатационной документации либо, в случае внесения изменений в конструкцию</p>	00.02.00

№ п/п	Наименование операции	Эскиз операции Технические условия и указания	Оборудование Инструмент	Методы проверки по ГОСТ- 33997-2016	Норма времени, чч. мм. сс
				<p>КТС. указанным в документации на световые приборы, установленные вместо предусмотренных эксплуатационной документацией.</p> <p>5.3.1.3 Работоспособность внешних световых приборов, устройств фарочистки и контрольных световых сигналов включения фар дальнего света, передних противотуманных фар, указателей поворота. передних и задних габаритных огней, задних противотуманных фонарей (например, путем одновременного автоматического включения с передними и задними габаритными огнями освещения комбинации приборов) проверяют визуально при их включении-выключении. Отсутствие и разрушения рассеивателей внешних световых приборов, повреждения и отслоения светоотражающей маркировки выявляют визуально.</p>	
17.	Работоспособность и режим работы сигналов торможения	Сигналы торможения (основные и дополнительные) должны включаться при воздействии на органы управления рабочей и аварийной тормозных систем и работать в постоянном режиме	Органолептически	<p>5.3.1.2 Класс источника света, установленного в устройствах освещения и световой сигнализации, проверяют визуально по характеру нарастания интенсивности излучения при включении источника, соответствию цвета и светораспределения в световом пучке свойственным для источника, указанного изготовителем в эксплуатационной документации либо, в случае внесения изменений в конструкцию КТС. указанным в документации на световые приборы, установленные вместо предусмотренных эксплуатационной документацией.</p> <p>5.3.1.3 Работоспособность внешних световых приборов, устройств фарочистки и контрольных световых сигналов включения фар дальнего света, передних противотуманных фар, указателей поворота. передних и задних габаритных огней, задних противотуманных фонарей (например, путем одновременного автоматического включения с передними и задними габаритными огнями освещения</p>	00.01.00

№ п/п	Наименование операции	Эскиз операции Технические условия и указания	Оборудование Инструмент	Методы проверки по ГОСТ- 33997-2016	Норма времени, чч. мм. сс
				<p>комбинации приборов) проверяют визуально при их включении-выключении. Отсутствие и разрушения рассеивателей внешних световых приборов, повреждения и отслоения светоотражающей маркировки выявляют визуально.</p> <p>5.3.1.4 Возможность одновременного либо попарного включения фар дальнего света и одновременного выключения всех фар дальнего света при переключении дальнего света на ближний проверяют визуально при включении-выключении световых приборов.</p>	
18.	Соответствие углов регулировки и силы света фар установленным требованиям	Углы регулировки и сила света фар должны соответствовать требованиям пунктов 3.8.4 - 3.8.8 приложения N 8 к ТР ТС 018/2011	Универсальный прибор для обслуживания легковых, грузовых автомобилей и мотоциклов (MLT 1000)	<p>5.3.2 Проверка фар ближнего, противотуманного и дальнего света</p> <p>5.3.2.1 Сеет 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 $\pm 0,2$ %.</p> <p>5.3.2.2 Размещение КТС на рабочей площадке должно обеспечивать оси отсчета фары параллельность плоскости рабочей площадки с погрешностью не более ± 0.1 %.</p> <p>5.3.2.3 Размещение прибора на рабочей площадке должно обеспечивать параллельность оптической оси объектива прибора плоскости рабочей площадки с погрешностью не более ± 0.1 % и продольной центральной плоскости КТС или перпендикулярность к оси задних колес с погрешностью не более ± 0.2 % и прохождение оптической оси через оптический центр рассеивателя фары. Расстояние от центра рассеивателя фары до плоскости объектива прибора должно быть (350 ± 50) мм. если изготовителем прибора в инструкции по эксплуатации не установлено иное значение.</p>	00.01.00

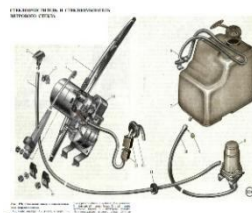
№ п/п	Наименование операции	Эскиз операции Технические условия и указания	Оборудование Инструмент	Методы проверки по ГОСТ- 33997-2016	Норма времени, чч. мм. сс
				<p>5.3.2.4 Сеет фар проверяют по прибору визуально на незагруженном КТС и соответствующем положении корректора фар.</p> <p>5.3.2.5 Рассеиватели фар при проверке должны быть снаружи чистыми и сухими, давление воздуха в шинах должно соответствовать установленному изготовителем КТС в эксплуатационной документации.</p> <p>5.3.2.6 8 фокальной плоскости объектива прибора устанавливают подвижный экран с разметкой, обеспечивающей возможности проверки фар и регулировки положения разметки по высоте. 42 ГОСТ 33997—2016</p> <p>5.3.2.7 Положение левой части светотеневой границы в режиме «ближний свет» определяют визуально относительно разметки подвижного экрана, встроенного в прибор.</p> <p>5.3.2.8 Силу света фар измеряют с погрешностью не более 7 % при помощи датчика, встроенного в подвижный экран прибора и откорректированного под среднюю кривую спектральной чувствительности таза человека. Чувствительность датчика должна соответствовать интервалам допускаемых значений силы света.</p> <p>5.3.2.9 Свет фар проверяют в следующей последовательности. КТС в снаряженном состоянии по 5.3.2.4 устанавливают на пост, оборудованный рабочей площадкой по 5.3.2.1—5.3.2.3.</p> <p>Ориентирующее приспособление с размещенным на нем прибором для проверки света фар устанавливают по 5.3.2.3 против проверяемой фары КТС. Прибор для проверки света фар ориентируют так, чтобы оптическая ось объектива прибора проходила через оптический центр рассеивателя фары, а расстояние от центра рассеивателя фары до плоскости объектива прибора было (350±15) мм.</p>	

№ п/п	Наименование операции	Эскиз операции Технические условия и указания	Оборудование Инструмент	Методы проверки по ГОСТ- 33997-2016	Норма времени, чч. мм. сс
				<p>Регулировкой положения в приборе подвижного экрана с разметкой выставляют нормативный угол регулировки ближнего и противотуманного света или отсутствие этого угла для дальнего света для соответствующей высоты оптического центра проверяемой фары над опорной поверхностью.</p> <p>При выключенном двигателе КТС последовательно включают ближний, противотуманный {при наличии} или дальний свет и визуальнo для каждой из них проверяют попадание верхней светотеневой границы пятна света на разметку экрана или ее смещение в вертикальном и горизонтальном направлениях. а для дальнего света — симметричность светового пятна относительно осей разметки. При необходимости выполняют регулировку света фары согласно предписаниям изготовителя КТС в эксплуатационной документации и с помощью прибора измеряют силу ближнего и дальнего света фар в установленных для каждого из них направлениях.</p> <p>5.3.2.10 Силу ближнего света фар проверяют после регулировки (выполняемой при необходимости) положения светового пучка по 5.3.2.9. При несоответствии силы ближнего света нормативу проводят повторную регулировку по прибору в пределах ± 0.1 % в вертикальном направлении от номинального значения угла регулировки и повторное измерение силы света.</p> <p>5.3.2.11 Суммарную силу дальнего света фар определяют измерением и суммированием сил света каждой из фар.</p> <p>5.3.3 Проверка указателей поворота и аварийной сигнализации</p> <p>5.3.3.1 Частоту следования проблесков проверяют не менее чем по 10 проблескам с помощью прибора для проверки и регулировки фар или универсального измерителя времени с отсчетом от 1 до 60 с и</p>	

№ п/п	Наименование операции	Эскиз операции Технические условия и указания	Оборудование Инструмент	Методы проверки по ГОСТ- 33997-2016	Норма времени, чч. мм. сс
				<p>ценой деления не более 1 с.</p> <p>5.3.3.2 Сигналы торможения проверяют путем воздействия на органы управления рабочей и аварийной тормозных систем и наблюдения за работоспособностью сигналов.</p> <p>5.3.3.3 Задние противотуманные фонари проверяют визуально при переключении режимов работы световых приборов, а также при воздействии на педаль рабочей тормозной системы.</p> <p>5.3.3.4 Стояночные огни проверяют визуально при переключении режимов работы в разных положениях выключателя зажигания.</p> <p>5.3.3.5 Габаритные, контурные и дневные ходовые огни проверяют визуально при их включении выключении и включении фар.</p> <p>5.3.3.6 Фонарь освещения заднего государственного регистрационного знака проверяют визуально при включении передачи «задний ход».</p>	
19.	Наличие и расположение внешних световых приборов в местах, предусмотренных конструкцией	Изменение мест расположения и демонтаж предусмотренных конструкцией внешних световых приборов не допускаются	Органолептически	Органолептически	00.01.00
20.	Соответствие источника света в фарах, формы, цвета и размера фар и их расположения. Наличие светоотражающей контурной маркировки, отсутствие её повреждения и отслоения	<p>Следующие компоненты транспортных средств согласно их типу должны соответствовать требованиям пунктов приложения N 8 к ТР ТС 018/2011: светоотражающая маркировка - пункту 3.7;</p> <p>фары ближнего и дальнего света и противотуманные - пункту 3.8.1;</p> <p>источники света в фарах - пункту 3.8.2</p>	Органолептически	<p>5.3.2.1 Сеет 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 $\pm 0,2$ %.</p> <p>5.3.2.2 Размещение КТС на рабочей площадке должно обеспечивать оси отсчета фары параллельность плоскости рабочей площадки с погрешностью не более ± 0.1 %.</p> <p>5.3.2.3 Размещение прибора на рабочей площадке должно обеспечивать параллельность оптической оси</p>	00.01.00

№ п/п	Наименование операции	Эскиз операции Технические условия и указания	Оборудование Инструмент	Методы проверки по ГОСТ- 33997-2016	Норма времени, чч. мм. сс
				<p>объектива прибора плоскости рабочей площадки с погрешностью не более ± 0.1 % и продольной центральной плоскости КТС или перпендикулярность к оси задних колес с погрешностью не более ± 0.2 % и прохождение оптической оси через оптический центр рассеивателя фары. Расстояние от центра рассеивателя фары до плоскости объектива прибора должно быть (350 ± 50) мм. если изготовителем прибора в инструкции по эксплуатации не установлено иное значение.</p> <p>5.3.2.4 Сеет фар проверяют по прибору визуально на незагруженном КТС и соответствующем положении корректора фар. 5.3.2.5 Рассеиватели фар при проверке должны быть снаружи чистыми и сухими, давление воздуха в шинах должно соответствовать установленному изготовителем КТС в эксплуатационной документации. 5.3.2.6 8 фокальной плоскости объектива прибора устанавливают подвижный экран с разметкой, обеспечивающей возможности проверки фар и регулировки положения разметки по высоте.</p>	

IV. Стеклоочистители и стеклоомыватели



№ п/п	Наименование операции	Эскиз операции Технические условия и указания	Оборудование Инструмент	Методы проверки по ГОСТ- 33997-2016	Норма времени, чел. Мин(63)
24.	Наличие и работоспособность предусмотренных изготовителем транспортного средства стеклоочистителей и стеклоомывателей	Стеклоочистители и стеклоомыватели должны быть работоспособны. Не допускается демонтаж предусмотренных изготовителем транспортного	Органолептически	5.4.4 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	00.01.00

№ п/п	Наименование операции	Эскиз операции Технические условия и указания	Оборудование Инструмент	Методы проверки по ГОСТ- 33997-2016	Норма времени, чч. мм. сс
		средства в эксплуатационной документации транспортного средства стеклоочистителей и стеклоомывателей		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.	
V. Шины и колеса					
					
№ п/п	Наименование операции	Эскиз операции Технические условия и указания	Оборудование Инструмент	Методы проверки по ГОСТ- 33997-2016	Норма времени, чел. Мин(63)
26.	Соответствие остаточной глубины рисунка протектора шин установленным требованиям	Высота рисунка протектора шин должна соответствовать требованиям пунктов 5.6.1 - 5.6.3 приложения N 8 к ТР ТС 018/2011	Штангенциркуль	5.5.3 Остаточную глубину рисунка протекторов шин проверяют визуально по наличию контакта поверхности индикаторов износа с опорной поверхностью или специальными шаблонами, либо измеряют штангенциркулем или линейкой. 5.5.3.1 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. 5.5.3.2 высоту рисунка измеряют в местах наибольшего износа протектора, но не на участках расположения полумостиков и ступенек у основания рисунка протектора. 5.5.3.3 Предельный износ шин, снабженных индикаторами износа, фиксируют при равномерном	00.02.00

№ п/п	Наименование операции	Эскиз операции Технические условия и указания	Оборудование Инструмент	Методы проверки по ГОСТ- 33997-2016	Норма времени, чч. мм. сс
				<p>износе рисунка протектора по появлению одного индикатора, а при неравномерном износе — по появлению двух индикаторов в каждом из двух сечений колеса.</p> <p>5.5.3.4 Высоту рисунка протектора шин, имеющих сплошное ребро по центру беговой дорожки, измеряют по краям этого ребра.</p> <p>5.5.3.5 Высоту рисунка протектора шин повышенной проходимости измеряют между грунтозацепами по центру или в местах, наименее удаленных от центра беговой дорожки, но не по уступам у основания грунтозацепов и не по полумостикам.</p>	
27.	Отсутствие признаков непригодности шин к эксплуатации	Шина считается непригодной к эксплуатации в случаях, установленных пунктом 5.6.5 приложения N 8 к ТР ТС 018/2011	Органолептически	Органолептически	00.01.00
28.	Наличие всех болтов или гаек крепления дисков и ободьев колес	Отсутствие хотя бы одного болта или гайки крепления дисков и ободьев колес не допускается. Замена золотников заглушками, пробками и другими приспособлениями не допускается	Органолептически	Органолептически	00.01.00
29.	Отсутствие трещин на дисках и ободьях колес	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	Органолептически	5.5.2 Установку шик на оси КТС, в том числе зимних шин и шин с шипами противоскольжения, расположение вентиляных отверстий на шинах сдвоенных колес, наличие золотников, гаек крепления колес, трещин дисков и ободьев колес проверяют визуально	00.01.00
30.	Установка шин на транспортное средство в соответствии с установленными требованиями	Установка на одну ось транспортного средства шин разных размеров, конструкций (радиальной, диагональной, камерной, бескамерной), моделей, с разными рисунками протекто-	Органолептически	Органолептически.	00.01.00

№ п/п	Наименование операции	Эскиз операции Технические условия и указания	Оборудование Инструмент	Методы проверки по ГОСТ- 33997-2016	Норма времени, чч. мм. сс
		ра, 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			
					00.13.00

2.2 Разработка технологической документации для технического диагностирования транспортных средства категории N2 на посту №2

Технологическая карта технического диагностирования транспортного средства категории N2 на посту №2 приведена в таблице 2.2

Таблица 2.2 - Технологическая карта технического диагностирования транспортного средства категории N2 на посту №2



№ п/п	Наименование операции	Эскиз операции Технические условия и указания	Оборудование Инструмент	Методы проверки по ГОСТ- 33997-2016	Норма времени, чч.мм.сс
-------	-----------------------	--	----------------------------	-------------------------------------	----------------------------

№ п/п	Наименование операции	Эскиз операции Технические условия и указания	Оборудование Инструмент	Методы проверки по ГОСТ- 33997-2016	Норма времени, чч.мм.сс
1.	Соответствие показателей эффективности торможения и устойчивости торможения	1. Показатели эффективности тормозной 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)	Роликовый тормозной стенд Maha MBT 7200 LON Classic	<p>5.1.4.2 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.</p> <p>5.1.4.3 Отключают от трансмиссии двигатель, дополнительные ведущие мосты и разблокируют трансмиссионные дифференциалы, запускают двигатель и устанавливают минимальную устойчивую частоту вращения коленчатого вала. 37 ГОСТ 33997—2016</p> <p>5.1.4.4 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. Для стендов, изготовленных до 01.01.2018 г., общую для КТС вертикальную реакцию допускается рассчитывать суммированием статических нагрузок на неподвижные колеса. Для КТС в снаряженном состоянии допускается также до 01.01.2019 г. использование справочных данных о снаряженной массе КТС и вычисление суммарной вертикальной реакции (веса КТС) в статике по приложению А.</p> <p>5.1.4.5 Автоматически или по сигналу с пульта включают вращение роликов, воздействуют на орган управления рабочей тормозной системы с темпом по 5.1.3.3 и регистрируют в автоматическом режиме усилие воздействия на орган управления, вертикальную реакцию опорной поверхности на колеса проверяемой оси КТС и тормозные силы колес оси в момент достижения порога проскальзывания колеса (для стендов со следящим роликом), или после выдержки (не более 2 с) установленного изготовителем стенда запаздывания от начала торможения</p>	00.02.00

№ п/п	Наименование операции	Эскиз операции Технические условия и указания	Оборудование Инструмент	Методы проверки по ГОСТ- 33997-2016	Норма времени, чч.мм.сс
				(для стенов без следящего ролика) с последующим автоматическим отключением привода роликов, после чего отключают привод роликов. По завершении торможения включают вращение роликов и воздействуют на орган управления запасной тормозной системой (при его наличии) и цикл измерений повторяют При условии оснащения стояночной тормозной системы колес проверяемой оси, после завершения торможения и регистрации тормозных сил. обеспечиваемых запасной тормозной системой, подсоединяют датчик усилия воздействия на орган управления стояночной тормозной системы, исключая стояночные тормозные системы с пневмоприводом либо с электрическим приводом, воздействуют на орган управления стояночной тормозной системы и измеряют обеспечиваемые ею тормозные силы. 5.1.4.6 КТС устанавливают на ролики стенов каждой из следующих осей и всю последовательность 5.1.4.4.5.1.4.5 операций проверки повторяют	
2.	Соответствие разности тормозных сил установленным требованиям	2. При проверках на стенов допускается относительная разность тормозных сил колес оси согласно пункту 1.4 приложения N 8 к ТР ТС 018/2011	Роликовый тормозной стенов Maha MBT 7200 LON Classic	5.1.4.7 По зафиксированным значениям тормозных сил и нагрузки на колеса КТС рассчитывают показатели суммарной вертикальной реакции G _f опорной поверхности на колеса КТС или вес КТС в статике по справочным данным (до 01.01.2018 г), удельной тормозной силы для каждой из тормозных систем и относительной разности тормозных сил колес каждой оси для рабочей тормозной системы по приложению А.	00.01.00
3.	Работоспособность рабочей тормозной системы автопоездов с пневматическим тормозным приводом в режиме аварийного (автоматического) торможения	Рабочая тормозная система автопоездов с пневматическим тормозным приводом в режиме аварийного (автоматического) торможения должна быть работоспособна	Роликовый тормозной стенов Maha MBT 7200 LON Classic	5.1.4.8 Для автопоездов при проверках на стенов определяют и сравнивают с нормативами значения удельной тормозной силы отдельно для тягача и прицепа (полуприцепа), оборудованного тормозной системой.	00.01.00
4.	Отсутствие утечек сжатого воздуха из колесных тормозных камер	Утечки сжатого воздуха из колесных тормозных камер не допускаются	Органолептически.	5.1.7.1 Отсутствие утечек сжатого воздуха из колесных тормозных камер проверяют при выключенном двигателе и нормативном давлении в пневматическом (пнеumoгидравлическом)	00.01.00

№ п/п	Наименование операции	Эскиз операции Технические условия и указания	Оборудование Инструмент	Методы проверки по ГОСТ- 33997-2016	Норма времени, чч.мм.сс
				ском) тормозном приводе на слух или с помощью электронного детектора утечек сжатого воздуха. 5.1.7.2 Целостность регулятора тормозных сил проверяют органолептически, в том числе по наличию и сохранности пружинной связи регулятора с подрессоренной частью КТС. 5.1.7.3 На неподвижном КТС визуально проверяют отсутствие. • подтеканий тормозной жидкости, нарушений герметичности трубопроводов или соединений в гидравлическом тормозном приводе; • повреждений, перегибов, видимых мест перетирания тормозных трубопроводов; • коррозии, грозящей потерей герметичности или разрушением, видимых мест перетирания тормозных трубопроводов; • трещин или остаточной деформации деталей тормозного привода; - нарушений целостности регулятора тормозных сил и признаков его демонтажа; - трещин, видимых мест перетирания и набухания шлангов под давлением. • нарушений комплектности и крепления, видимых повреждений и отсоединения элементов АБС.	
5.	Отсутствие подтеканий тормозной жидкости, нарушения герметичности трубопроводов или соединений в	Подтекания тормозной жидкости, нарушения герметичности трубопроводов или соединений в гидравлическом тормозном приводе не допускаются	Органолептически	Органолептически	00.01.00
6.	Отсутствие трещин или остаточной деформации деталей тормозного привода	Наличие деталей с трещинами или остаточной деформацией в тормозном приводе не допускается	Органолептически	Органолептически.	00.01.00
7.	Исправность средств сигнализации и контроля тормозных систем. Работоспособность устройства фиксации органа управления стояночной тормозной системы, манометров пневматического и пневмогидравли-	Средства сигнализации и контроля тормозных систем, манометры пневматического и пневмогидравлического тормозного привода, устройство фиксации органа управления стояночной тормозной системы должны быть работоспособны	Органолептически	5.1.7.4 Работоспособность средств сигнализации и контроля тормозных систем, манометров пневматического и пневмогидравлического тормозного привода, стопорного механизма или функции фиксации органа управления стояночной тормозной системы проверяют на неподвижном КТС при работающем двигателе посредством визуального наблюдения за рабочим функционированием проверяемых узлов при пуске двигателя и выполнении последовательных торможений на неподвижном КТС.	00.01.00

№ п/п	Наименование операции	Эскиз операции Технические условия и указания	Оборудование Инструмент	Методы проверки по ГОСТ- 33997-2016	Норма времени, чч.мм.сс
	ческого тормозного привода				
8.	Отсутствие набухания тормозных шлангов под давлением, трещин и видимых мест перетиранья	Набухание тормозных шлангов под давлением, наличие трещин на них и видимых мест перетиранья не допускаются	Органолептически	Органолептически.	00.02.00
9.	Расположение и длина соединительных шлангов пневматического тормозного привода автопоездов	Расположение и длина соединительных шлангов пневматического тормозного привода автопоездов должны исключать их повреждения при взаимных перемещениях тягача и прицепа (полуприцепа)	Органолептически	Органолептически.	00.01.00


II. Рулевое управление



№ п/п	Наименование операции	Эскиз операции Технические условия и указания	Оборудование Инструмент	Методы проверки по ГОСТ- 33997-2016	Норма времени, чел. Мин(63)
10	Работоспособность усилителя рулевого управления. Плавность изменения усилия при повороте рулевого колеса	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 средстве) не допускается	Тестер для диагностики гидросистемы рулевого управления (MSG MS611) Стенд контроля состояния подвески и рулевого управления на ножничном или плунжерном подъемнике	5.2.1 Плавность изменения усилия при повороте рулевого колеса проверяют на неподвижных КТС посредством поочередного поворота рулевого колеса на максимальный угол в каждую сторону 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	00.01.00

№ п/п	Наименование операции	Эскиз операции Технические условия и указания	Оборудование Инструмент	Методы проверки по ГОСТ- 33997-2016	Норма времени, чч.мм.сс
			для автомобилей с нагрузкой на ось до 3,5 т модели (PMS 3/X)	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.	
11.	Отсутствие самопроизвольного поворота рулевого колеса с усилителем рулевого управления от нейтрального положения при работающем двигателе	Самопроизвольный поворот рулевого колеса с усилителем рулевого управления от нейтрального положения при работающем двигателе не допускается	Стенд контроля состояния подвески и рулевого управления на ножничном или плунжерном подъемнике для автомобилей с нагрузкой на ось до 3,5 т модели PMS 3/X	5.2.2 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 прямолинейному движению КТС. и пуска двигателя.	00.01.00
12.	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	Отсутствие превышения предельных значений суммарного люфта в рулевом управлении	Стенд контроля состояния подвески и рулевого управления на ножничном или плунжерном подъемнике для автомобилей с нагрузкой на ось до 3,5 т модели PMS 3/X	5.2.3 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. 5.2.3.1 Управляемые колеса должны быть предварительно приведены в положение, примерно соответствующее прямолинейному движению, а двигатель КТС. оборудованного усилителем рулевого управления, должен работать. 5.2.3.2 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 положения. соответствующего прямолинейному движению в	00.01.00

№ п/п	Наименование операции	Эскиз операции Технические условия и указания	Оборудование Инструмент	Методы проверки по ГОСТ- 33997-2016	Норма времени, чч.мм.сс
				<p>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.</p> <p>5.2.3.3 Допускается максимальная погрешность измерений суммарного люфта не более 0.5* по ободу рулевого колеса, включающая в себя погрешность измерения угла поворота рулевого колеса, погрешности от влияния передаточного числа рулевого управления КТС и от определения начала поворота управляемого колеса, с использованием допущения линейной зависимости угла поворота управляемого колеса от угла поворота рулевого колеса. КТС считают выдержавшим проверку, если суммарный люфт не превышает нормативного значения.</p> <p>5.2.3.4 Люфт в соединениях рычагов поворотных цапф и шарнирах рулевых тяг проверяют органолептически на неподвижном КТС при неработающем двигателе посредством поворота рулевого колеса от нейтрального положения на 40*...60* в каждую сторону и приложением непосредственно к деталям рулевого привода знакопеременной силы. Для визуальной оценки состояния шарнирных соединений используют стенды для проверки рулевого привода (люфт-детекторы).</p>	
13.	Отсутствие повреждения и полная комплектность деталей крепления рулевой колонки и картера рулевого механизма	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	Стенд контроля состояния подвески и рулевого управления на ножничном или плунжерном подъемнике для автомобилей с нагрузкой на ось до 3,5 т модели PMS	<p>5.2.3.5 Повреждения и отсутствие деталей крепления рулевой колонки и картера рулевого механизма проверяют органолептически на неподвижном КТС.</p> <p>5.2.3.6 Затяжку, сохранность и соответствие способа фиксации резьбовых соединений предусмотренному изготовителем КТС проверяют визуально с использованием эксплуатационной документации изготовителя и путем простукивания резьбовых соединений.</p>	00.01.00

№ п/п	Наименование операции	Эскиз операции Технические условия и указания	Оборудование Инструмент	Методы проверки по ГОСТ- 33997-2016	Норма времени, чч.мм.сс
		рулевых тяг не допускается. Устройство фиксации положения рулевой колонки с регулируемым положением рулевого колеса должно быть работоспособно	3/Х		
14.	Отсутствие следов остаточной деформации, трещин и других дефектов в рулевом механизме и рулевом приводе. Наличие и работоспособность предусмотренного изготовителем транспортного средства рулевого демпфера и (или) усилителя рулевого управления	Применение в рулевом механизме и рулевом приводе деталей со следами остаточной деформации, с трещинами, неработоспособность или отсутствие предусмотренного изготовителем транспортного средства в эксплуатационной документации транспортного средства рулевого демпфера и усилителя рулевого управления не допускаются	Органолептически.	5.2.3.8 Наличие в рулевом механизме и рулевом приводе деталей со следами остаточной деформации* с трещинами и другими дефектами выявляют визуально.	00.01.00
15.	Отсутствие не предусмотренных конструкцией устройств, ограничивающих поворот рулевого колеса	Максимальный поворот рулевого колеса должен ограничиваться только устройствами, предусмотренными конструкцией транспортного средства	Органолептически	Органолептически.	00.01.00
VI. Двигатель и его системы					
					
№ п/п	Наименование операции	Эскиз операции Технические условия и указания	Оборудование Инструмент	Методы проверки по ГОСТ- 33997-2016	Норма времени, чел. Мин(63)

№ п/п	Наименование операции	Эскиз операции Технические условия и указания	Оборудование Инструмент	Методы проверки по ГОСТ- 33997-2016	Норма времени, чч.мм.сс
32.	Соответствие содержания загрязняющих веществ в отработавших газах транспортных средств установленным требованиям	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	Органолептически	<p>5.8.1 В эксплуатационных документах КТС изготовители указывают штатную комплектацию КТС оборудованием для снижения выбросов загрязняющих веществ; предельно допустимое содержание ГОСТ 33997—2016</p> <p>СО и диапазон допустимых значений коэффициента X избытка воздуха: минимальную частоту вращения коленчатого вала двигателя при выполнении проверок: экологический класс КТС.</p> <p>5.8.2 При отсутствии данных изготовителя о минимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя, ее значение не должно превышать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1100 мин-1 — для КТС категорий М1 и N1; • 900 мин'1 — для КТС остальных категорий М и N. <p>Значение повышенной частоты п П0В вращения коленчатого вала двигателя КТС категорий М и N при проверке должно быть в пределах 2500. ..2800 мин 1.</p> <p>5.8.3 Для измерений применяют газоанализаторы, соответствующие требованиям приложения Г. а также штатные на КТС или внешние тахометры и измерители температуры масла.</p> <p>5.8.4 Выполнение измерений содержания СО и коэффициента избытка воздуха X в отработавших газах допускается при следующих атмосферных условиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • температура окружающего воздуха — от минус 7 *С до плюс 35 *С; • атмосферное давление — не ниже 92.0 кПа (690 мм рт. Ст.). <p>5.8.5 Перед измерениями выполняют следующие операции</p>	00.02.00
33.	Отсутствие подтекания и каплепадения топлива в системе питания	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	Органолептически	5.11.10 Отсутствие каплепадения и подтекания рабочих жидкостей, состояние кронштейнов подвески. Стоек либо каркасов бортов и приспособлений для крепления грузов, наличие элементов системы защиты от разбрызгивания из-под колес, оборудование КТС специальными звуковыми и световыми сигнальными приборами, нанесение окраски по цветографиче-	00.01.00

№ п/п	Наименование операции	Эскиз операции Технические условия и указания	Оборудование Инструмент	Методы проверки по ГОСТ- 33997-2016	Норма времени, чч.мм.сс
				ским схемам, установленным для КТС оперативных служб, проверяют визуально	
34.	Работоспособность запорных устройств и устройств перекрытия топлива	Запорные устройства топливных баков и устройства перекрытия топлива должны быть работоспособны	Органолептически	Органолептически	00.01.00
35.	Соответствие системы питания газобаллонных транспортных средств, ее размещения и установки установленным требованиям	Система питания газобаллонных транспортных средств, ее размещение и установка должны соответствовать требованиям пункта 9.8 приложения N 8 к ТР ТС 018/2011	Органолептически	<p>5.8.15 Для газобаллонных КТС проверяют наличие документа, подтверждающего проведение периодических испытаний газового оборудования, установленного на КТС. А в случае изменений, вноси* ГОСТ 33997—2016</p> <p>мых при его ремонте (замена редуктора или баллона) — наличие документа, подтверждающего соответствие газового оборудования требованиям безопасности.</p> <p>5.8.16 Соответствие газовых баллонов установленным требованиям проверяют визуально. Герметичность газовой системы питания проверяют с использованием специального прибора — индикатора-течеискателя.</p> <p>5.8.17 При проверках отработавших газов в помещениях для проведения измерений состава должны соблюдаться предписания по безопасности труда национальных нормативных документов.</p> <p>Перед въездом в помещение газобаллонного КТС течеискателем проверяют герметичность газовой системы питания, наличие обозначений (СНГ. КПП. СПГ) на КТС и нестираемых данных на газовых баллонах, а при необходимости принимают дополнительные меры для исключения самопроизвольного перемещения КТС.</p>	00.01.00
					00.22.00

2.3 Техническое диагностирование транспортного средства категории N2 на посту №3

Технологическая карта технического диагностирования транспортного средства категории N2 на посту №3 приведена в таблице 2.3

Таблица 2.3 - Технологическая карта технического диагностирования транспортного средства категории N2 на посту №3

VII. Прочие элементы конструкции					
№ п/п	Наименование операции	Эскиз операции Технические условия и указания	Оборудование Инструмент	Методы проверки по ГОСТ - 33997-2016	Норма времени, чч.мм.сс
37.	Наличие зеркал заднего вида в соответствии с установленными требованиями	Транспортное средство должно быть укомплектовано обеспечивающими поля обзора зеркалами заднего вида согласно таблице 4.1 приложения N 8 к ТР ТС 018/2011. При отсутствии возможности обзора через задние стекла легковых автомобилей необходима установка наружных зеркал заднего вида с обеих сторон	Органолептически	Органолептически.	00.01.00
39.	Соответствие норме светопропускания ветрового стекла, передних боковых стекол и стекол передних дверей	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	прибор для замера Тоник (реестровый №44919-10)	Органолептически.	00.01.00
40.	Отсутствие трещин на ветровом стекле в зоне очистки водительского стеклоочистителя	Наличие трещин на ветровых стеклах транспортных средств в зоне очистки стеклоочистителем половины стекла, расположенной со стороны водителя, не допускается	Органолептически	Органолептически.	00.01.00
41.	Работоспособность замков дверей кузова, кабины, механизмов регулировки и фиксирующих устройств сидений, устройства обогрева и обдува ветрового стекла, противоугонного устройства	Замки дверей кузова или кабины, механизмы регулировки и фиксирующие устройства сидений водителя, устройство обогрева и обдува ветрового стекла должны быть работоспособны	Органолептически	5.11.2 Замки, запоры, механизмы регулировки и фиксаторы сидений, устройства обогрева и обдува. Противоугонные устройства, держатели запасного колеса, фиксаторы транспортного положения опор полуприцепа проверяют осмотром, приведением в действие и наблюдением функционирования	00.01.00
42.	Работоспособность запоров бортов грузовой платформы и запоров горловин цистерн	Запоры бортов грузовой платформы и запоры горловин цистерн должны быть работоспособны	Органолептически	Органолептически.	00.01.00
45.	Наличие работоспособного звукового сигнального прибора	Транспортное средство должно быть укомплектовано звуковым сигнальным прибором в рабочем состоянии. Звуковой сигнальный прибор должен при приведении в действие органа его управления	Органолептически	5.11.3 Работоспособность звукового сигнального прибора проверяют однократным включением на 6.. .7 с и контролем на слух громкости, то-	00.01.00

№ п/п	Наименование операции	Эскиз операции Технические условия и указания	Оборудование Инструмент	Методы проверки по ГОСТ - 33997-2016	Норма времени, чч.мм.сс
		издавать непрерывный и монотонный звук		нальности и акустического спектра сигнала.	
46.	Отсутствие дополнительных предметов или покрытий, ограничивающих обзорность с места Соответствие полосы пленки в верхней части ветрового стекла установленным требованиям	Не допускается наличие дополнительных предметов или покрытий, ограничивающих обзорность с места водителя (за исключением зеркал заднего вида, деталей 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	Органолептически	Органолептически.	00.01.00
47.	Задние и боковые защитные устройства	Задние и боковые защитные устройства должны соответствовать требованиям раздела 8 приложения N 8 к ТР ТС 018/2011	Органолептически	Органолептически.	00.01.00
48.	Замок седельно-сцепного устройства седельных автомобилей-тягачей должен после сцепки закрываться автоматически	Замок седельно-сцепного устройства седельных автомобилей-тягачей должен после сцепки закрываться автоматически. Ручная и автоматическая блокировки седельно-сцепного устройства должны предотвращать самопроизвольное расцепление тягача и полуприцепа. Деформации, разрывы, трещины и другие видимые повреждения сцепного шкворня, гнезда шкворня, опорной плиты, тягового крюка, шара тягово-сцепного устройства, трещины, разрушения, в том числе местные, или отсутствие деталей сцепных устройств и их крепления не допускаются	Органолептически	Органолептически.	
49.	Отсутствие продольного люфта в безззорных тягово-сцепных устройствах с тяговой вилкой для сцепленного с прицепом тягача	Продольный люфт в безззорных тягово-сцепных устройствах с тяговой вилкой для сцепленного с прицепом тягача не допускается	Органолептически	Органолептически.	00.01.00
54.	Оснащение транспортных средств исправными ремнями безопасности	Места для сидения в транспортных средствах, конструкция которых предусматривает наличие ремней безопасности, должны быть ими оборудо-	Органолептически	Органолептически.	00.01.00

№ п/п	Наименование операции	Эскиз операции Технические условия и указания	Оборудование Инструмент	Методы проверки по ГОСТ - 33997-2016	Норма времени, чч.мм.сс
		<p>ваны 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;</p> <p>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);</p> <p>при резком вытягивании ляжки ремня не обеспечивается прекращение (блокирование) ее вытягивания из втягивающего устройства (катушки)</p>			
55.	Надежное крепление поручней, запасного колеса, аккумуляторной батареи, сидений, огнетушителей и медицинской аптечки в автобусах	Поручни в автобусах, запасное колесо, аккумуляторные батареи, сиденья, а также огнетушители и медицинская аптечка на транспортных средствах, оборудованных приспособлениями для их крепления, должны быть надежно закреплены в местах, предусмотренных конструкцией транспортного средства	Органолептически	5.11.9 Крепление запасного колеса, аккумуляторных батарей, сидений, амортизаторов проверяют визуально и путем приложения ненормируемых усилий к частям КТС.	00.01.00
59.	Работоспособность механизмов регулировки сидений	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	Органолептически	Органолептически.	00.01.00
60.		Транспортные средства технической допустимой максимальной массой свыше 7,5 тонны должны быть оборудованы надколесными грязезащитными устройствами. Ширина этих устройств должна быть не менее ширины применяемых шин	Органолептически	Органолептически.	00.01.00
61.	Работоспособность держателя запасного колеса, лебедки	Держатель запасного колеса, лебедка и механизм подъема - опускания запасного колеса должны	Органолептически	Органолептически.	00.01.00

№ п/п	Наименование операции	Эскиз операции Технические условия и указания	Оборудование Инструмент	Методы проверки по ГОСТ - 33997-2016	Норма времени, чч.мм.сс
	бёдки и механизма подъёма -опускания запасного колеса	быть работоспособны. Храповое устройство лебёдки должно чётко фиксировать барабан с крепёжным канатом			
66.	Работоспособность устройства или системы вызова экстренных оперативных служб	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)	Органолептически	5.11.13 Работоспособность устройств вызова экстренных оперативных служб и спутниковой навигации проверяют в соответствии с инструкцией по эксплуатации этих устройств и (или) эксплуатационной документацией изготовителя КТС.	00.01.00
67.	Отсутствие изменений в конструкции транспортного средства, внесенных в нарушение установленных требований	Изменения в конструкции транспортного средства, внесенные в нарушение требований, установленных разделом 4 главы V ТР ТС 018/2011, не допускаются ³	Органолептически	Органолептически.	00.01.00
69.	Соответствие специальных и специализированных транспортных средств дополнительным требованиям	Специальные и специализированные транспортные средства должны отвечать следующим дополнительным требованиям: специальные транспортные средства оперативных служб - установленным в разделе 14 приложения N 8 к ТР ТС 018/2011; специализированные транспортные средства - установленным пунктами 15.1 - 15.4, 15.6 приложения N 8 к ТР ТС 018/2011; специальные транспортные средства для коммунального хозяйства и содержания дорог - установленным пунктами 16.2, 16.4 и 16.5 приложения N 8 к ТР ТС 018/2011; транспортные средства для перевозки грузов с использованием прицепа-ропуса - установленным пунктами 17.1, 17.3 и 17.4 приложения N 8 к ТР ТС 018/2011; автоэвакуаторы - установленным в разделе 18 приложения N 8 к ТР ТС 018/2011; транспортные средства с грузоподъемными устройствами - установленным в разделе 19 приложения N 8 к ТР ТС 018/2011;	Органолептически	Органолептически	00.01.00

№ п/п	Наименование операции	Эскиз операции Технические условия и указания	Оборудование Инструмент	Методы проверки по ГОСТ - 33997-2016	Норма времени, чч.мм.сс
		<p>транспортные средства для перевозки опасных грузов -установленным пунктами 20.1 - 20.4, 20.9 - 20.13, подпунктами 20.14.3 - 20.14.11, 20.14.13 - 20.14.26 пункта 20.14 приложения N 8 к ТР ТС 018/2011;</p> <p>транспортные средства-цистерны - установленным пунктом 21.1, подпунктами 21.2.1 и 21.2.2 пункта 21.2 приложения N 8 к ТР ТС 018/2011;</p> <p>транспортные средства-цистерны для перевозки и заправки нефтепродуктов - установленным пунктами 22.1, 22.4 - 22.9 приложения N 8 к ТР ТС 018/2011;</p> <p>транспортные средства-цистерны для перевозки и заправки сжиженных углеводородных газов - установленным в разделе 23 приложения N 8 к ТР ТС 018/2011;</p> <p>транспортные средства-фургоны - установленным в разделе 24 приложения N 8 к ТР ТС 018/2011;</p> <p>транспортные средства-фургоны, имеющие места для перевозки людей, - установленным подпунктами 25.1.1 - 25.1.3 пункта 25.1 приложения N 8 к ТР ТС 018/2011</p>			
70.	Наличие работоспособного тахографа или работоспособного контрольного устройства (тахографа)	<p>Транспортное средство должно быть оснащено тахографом или контрольным устройством (тахографом) регистрации режима труда и отдыха водителей транспортных средств, предусмотренным Европейским соглашением, касающимся работы экипажей транспортных средств, производящих международные автомобильные перевозки (ЕСТР)⁴. Тахограф должен иметь настройку, проведенную не позднее 3 лет до дня представления транспортного средства на очередной технический осмотр, выводить на печать информацию о регистрационных данных транспортного средства (идентификационный номер, государственный</p>	Органолептически	Органолептически.	00.01.00

№ п/п	Наименование операции	Эскиз операции Технические условия и указания	Оборудование Инструмент	Методы проверки по ГОСТ - 33997-2016	Норма времени, чч.мм.сс
		<p>регистрационный номер (при их наличии), номере активизированного в составе этого тахографа программно-аппаратного шифровального (криптографического) средства, текущей дате и времени, а сведения о результатах поверки тахографа, подтверждающие его пригодность для применения, содержатся в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.</p> <p>Контрольное устройство (тахограф) должно быть проверено, в том числе откалибровано, в соответствии с требованиями ЕСТР, не позднее 2 лет до дня представления транспортного средства на очередной технический осмотр, иметь знак официального утверждения типа. На транспортном средстве, оснащённом контрольным устройством (тахографом) (либо на самом контрольном устройстве (тахографе), должна быть размещена установочная табличка с информацией о характеристическом коэффициенте транспортного средства и дате его определения, об эффективной окружности шин колес и о дате их измерения</p>			
					00.19.00

2.4 Подбор оборудования

№ п/п	Наименование	Тип, модель	Техническая характеристика	Кол-во	Цена, Руб.
1.	Прибор контроля и регулировки света фар TopAuto		Вес, кг: 29 кг; Упаковочные размеры, мм: 1700х600х330 мм; Высота, мм: 230-1460 мм. (до центра фары).	1	45035
2.	Диван		Габариты ШхГхВ - 155х95х89 см	1	17000
3.	Стол журнальный		Габариты ШхГхВ - 1200х580х380мм	1	8000
4.	Профлист		Габариты ШхГхВ - 1200х0,04х2000мм	14	21000
5.	Входная дверь		Габариты ШхГхВ - 960х2050х6мм	1	12000
6.	Стеклопакет		Габариты ШхГхВ- 1500х20х1000мм	1	10000

3 Экологическая безопасность

При хозяйственной деятельности любого объекта необходимо учитывать правила и меры по соблюдению технологического режима и выполнения требований по охране природы, рационального использования природных ресурсов, оздоровления окружающей среды, которое обеспечивает установленные нормативы качества природной среды.

Обострение экологических проблем связанных с повышенной нагрузкой на окружающую среду связано в первую очередь с отсутствием экологических стратегий многих предприятий хозяйственной деятельности. В большинстве случаев это наблюдается из-за недостаточного финансирования, необходимого для внедрения экологически безопасных технологий и производств, обеспечения надёжной, эффективной работы очистных сооружений, установок средств контроля за окружающей средой.

Таким образом, на сегодняшний день очень актуальными являются проблемы снижения воздействия на окружающую среду, рационального использования природных ресурсов, внедрения безотходных технологий.

Отходы, образующиеся в производстве, в большинстве случаев содержат вторичные компоненты, имеющие ценность и требующие сложных схем переработки. Количество и качество отходов зависит от применяемой технологии и условий производства. На многих предприятиях, действует устаревшее оборудование, что приводит к нерациональному использованию ресурсов, повышает отходность самого предприятия и усугубляет состояние окружающей среды. Это указывает на необходимость внедрения систем рационального обращения с отходами, разработки новых путей использования их в других отраслях промышленности.

Затраты на осуществление природоохранных мероприятий должны быть сопоставимы с эколого-экономическим ущербом наносимым окружающей природной среде при отсутствии таких мероприятий. Это достигается путем введения экономических рычагов регулирования.

В дипломном проекте произведена оценка воздействия предприятия ИП Левченко А.В., г. Абакан на окружающую природную среду. Предприятие специализируется на предоставлении услуг по диагностированию, включая оценку соответствия транспортных средств требованиям безопасности дорожного движения и имеет особые технологические процессы, являясь действующим источником негативного воздействия на атмосферный воздух и образования отходов.

3.1 Расчет выброса загрязняющих веществ от стоянки грузовых автомобилей категории N2

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 1.1 и 1.2 соответственно

$$M_{1ik} = m_{npik} \cdot t_{np} + m_{Lik} \cdot L_1 + m_{xxik} \cdot t_{xx1}, \quad (1.1)$$

$$M_{2ik} = m_{Lik} \cdot L_2 + m_{xxik} \cdot t_{xx2}, \quad (1.2)$$

где m_{npik} – удельный выброс *i*-го вещества при прогреве двигателя автомобиля *k*-й группы, г/мин [9, таблица 2,7];

m_{Lik} – пробеговый выброс *i*-го вещества, автомобилем *k*-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, г/км [9, таблица 2,8];

m_{xxik} – удельный выброс *i*-го вещества при работе двигателя автомобиля *k*-й группы на холостом ходу, г/мин [9, таблица 2,9];

t_{np} – время прогрева двигателя, 3 мин [9, таблица 2,7];

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 1.3 и 1.4 соответственно:

$$L_1 = \frac{L_{1Б} + L_{1Д}}{2}, \quad (1.3)$$

$$L_2 = \frac{L_{2Б} + L_{2Д}}{2}, \quad (1.4)$$

где $L_{1Б}, L_{1Д}$ – пробег автомобиля от ближайшего к выезду и наиболее удаленного от выезда места стоянки до выезда со стоянки, 0,001 км и 0,017 км ;

$L_{2Б}, L_{2Д}$ – пробег автомобиля от ближайшего к въезду и наиболее удаленного от въезда места стоянки автомобиля до въезда на стоянку, 0,001 км и 0,017

$$L_1 = \frac{0,001 + 0,017}{2} = 0,09 \text{ м } L1=L2=0,09 \text{ м}$$

Валовый выброс *i*-го вещества автомобилями рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле 1.5

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k \alpha_B (M_{1ik} + M_{2ik}) N_k D_p 10^{-6}, \quad (1.5)$$

где α_B – коэффициент выпуска (выезда), 0,8;

N_K – количество автомобилей *k*-й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период, 80 автомобилей;

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

j – период года (X- холодный).

Коэффициент выпуска (выезда) рассчитывается по формуле 1.6

$$\alpha_B = \frac{N_{KB}}{N_K}, \quad (1.6)$$

где N_{KB} – среднее за расчетный период количество автомобилей *k*-й группы, выезжающих в течение суток со стоянки (104 автомобиля).

Максимально разовый выброс *i*-го вещества G_i рассчитывается для каждого месяца по формуле 1.7

$$G_i = \frac{\sum_{k=1}^K (m_{npik} t_{np} + m_{Lik} L_1 + m_{xxik} t_{xx1}) N_k^i}{3600}, \quad (1.7)$$

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 3.1 и 3.2

Таблица 3.1 – Выбранные значения для автомобиля

	m_{npik} (г/мин)	m_{Lik} (г/км)	m_{xxik} (г/мин)	t_{np} , МИН	t_{xx1}, t_{xx2}	$L_1=L_2$
CO	4,4	6,2	2,8	4	1	0,09
CH	0,8	1,1	0,35	4	1	0,09
NOx	0,8	3,5	0,6	4	1	0,09
SO ₂	0,108	0,56	0,09	4	1	0,09

С	0,12	0,35	0,03	4	1	0,09
---	------	------	------	---	---	------

Таблица 3.2 – Результаты расчетов

	$M_{lik}, \text{ г}$	$M_{2ik}, \text{ г}$	$M \text{ т/год}$	$G_i \text{ г/с}$
CO	20,958	3,358	0,45519552	0,291083
CH	3,649	0,449	0,07671456	0,050681
NO _x	4,115	0,915	0,0941616	0,057153
SO ₂	0,5724	0,1404	0,013343616	0,007950
С	0,5415	0,0615	0,01128816	0,007521

3.2 Расчеты выброса в атмосферный воздух от поста контроля токсичности отработавших газов автомобилей

Валовый выброс CO, CH, NO_x, SO₂ при контроле токсичности отработавших газов определяется по формуле, т/год

$$M_{Ti} = \sum_{K=1}^K (2m_{L_{ik}} \cdot S_T + m_{npik} \cdot t_{np}) n_k \cdot 10^{-6}$$

где $m_{L_{ik}}$ – пробеговый выброс *i*-го вещества автомобилем *k*-й группы, г/км [9, таблица 2,7];

m_{npik} – удельный выброс *i*-го вещества при прогреве двигателя *k*-й группы, г/мин [9, таблица 2,8];

S_T – расстояние от ворот помещения до поста ТО и ТР, 0,027 км ;

n_k – количество ТО и ТР, проведенных в течение года для автомобилей *k*-й группы, 1500 раз;

t_{np} – время прогрева (3 мин.).

$$G_{Ti} = \frac{(m_{L_{ir}} \cdot S_T + 0,5m_{npik} \cdot t_{np}) \cdot N'_{Tk}}{3600}$$

где N'_{Tk} – наибольшее количество автомобилей, находящихся в зоне ТО и ТР на тупиковых постах в течение часа.

Выбранные значения представлены в таблице 3.3

	$m_{npik} \text{ (г/мин)}$	$m_{L_{ik}} \text{ (г/км)}$	$m_{xxik} \text{ (г/мин)}$	$t_{np}, \text{ мин}$	t_{xx1}, t_{xx2}	$L_1=L_2$
CO	4,4	6,2	2,8	4	1	0,09
CH	0,8	1,1	0,35	4	1	0,09
NO _x	0,8	3,5	0,6	4	1	0,09
SO ₂	0,108	0,56	0,09	4	1	0,09
С	0,12	0,35	0,03	4	1	0,09

Результаты расчетов приведены в таблице 3.4

Таблица 3.4– Результаты расчетов

	m_{npik} , (Г/МИН)	m_{Lik} , (Г/КМ)	S_T , (КМ)	n_k	t_{np} , МИН	N_{Tk}	M_{Ti} , (Т/ГОД)	G_{Ti} , (Г/С)
СО	4,4	6,2	0,027	2500	3	4	0,0338370	0,0075193
СН	0,8	1,1	0,027	2500	3	4	0,0061485	0,0013663
NO _x	0,8	3,5	0,027	2500	3	4	0,0064725	0,0014383
SO ₂	0,108	0,56	0,027	2500	3	4	0,0008856	0,0001968

3.3 Расчет отходов ветоши промасленной от эксплуатации автомобилей категории N2

Количество промасленной ветоши определяется по формуле

$$M = \frac{m}{1 - k}, \quad (8.7)$$

где m – количество сухой ветоши, израсходованное за год, т/год;

k – содержание масла в промасленной ветоши, $k = 0,05$ [10].

За год на предприятии используется 63 кг сухой ветоши или 0,063 т/год.

Нормативное количество ветоши промасленной составит:

$$0,063 / (1 - 0,05) = 0,066 \text{ т/год}$$

Вывод: При выполнении данной практической работы мы научились рассчитывать нормативное образование отработанных аккумуляторов, фильтров, загрязнённых нефтепродуктами, а так же отработанных накладок тормозных колодок, моторного и трансмиссионного масла, шин и промасленной.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выпускная квалификационная работа выполнена на кафедре «Автомобильный транспорт и машиностроение» ХТИ – филиала ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» в порядке оказания помощи по разработке технологической документации диагностирования, включая оценку соответствия, транспортных средств категорий N2 на предприятии ИП Левченко А.В., г. Абакан.

Автором были проведены исследования влияния технического состояния автомобиля на аварийность, обязательный периодический технический осмотр транспортных средств и существующие методы проведения технического осмотра в Российской Федерации, технического диагностирования тормозных систем, технического диагностирования световых приборов, технического диагностирования подвески и рулевого управления, технического диагностирования двигателя и его систем, совершенствования законодательства по техническому осмотру транспортных средств в Российской Федерации и других странах. Был проведен анализ недостатков работы на предприятии ИП Левченко А.В., г. Абакан по предоставлению услуг по проверке транспортных средств при техническом осмотре с использованием средств технического диагностирования. Предложена организация постов технического диагностирования транспортных средств категорий N2 и разработана соответствующая технологическая документация. Сделаны выводы по результатам проведенного исследования. Проведена оценка воздействия на окружающую среду.

CONCLUSION

The final qualifying work was performed at the Department of Automotive Transport and Mechanical Engineering of the KhTI branch of Siberian Federal University in order to assist in the development of technological documentation for diagnostics, including conformity assessment, of vehicles of categories N2 at the enterprise owned by individual entrepreneur Levchenko A.V. in the city of Abakan.

The author conducted studies of influencing the technical condition of the car on the accident rate, mandatory periodic technical inspection of vehicles and existing methods of technical inspection in the Russian Federation, technical diagnostics of braking systems, technical diagnostics of lighting devices, technical diagnostics of suspension and steering, technical diagnostics of the engine and its systems, improvement of legislation on technical inspection of vehicles in the Russian Federation and other countries. The analysis of shortcomings of the work at the enterprise concerning the provision of services for checking vehicles during technical inspection using technical diagnostic tools was carried out. The organization of posts of technical diagnostics of vehicles of categories N2 was proposed and the corresponding technological documentation was developed. Conclusions were drawn on the results of the study. An environmental impact assessment was carried out.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности колесных транспортных средств ТР ТС 018/2011 /утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 N 877 (ред. от 21.06.2019)
2. Правила дорожного движения (вместе с "Основными положениями по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения / утв. Постановлением Правительства РФ от 23.10.1993 N 1090 (ред. от 26.03.2020)
3. Федеральный закон № 170-ФЗ от 1 июля 2011 года «О техническом осмотре транспортных средств и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»
4. Правила проведения технического осмотра транспортных средств. Утв. пост. Правительства Российской Федерации от 5 декабря 2011 г. № 1008
5. Правила по охране труда на автомобильном транспорте [Текст] / утв. Приказом Минтруда России от 06.02.2018 N 59н (зарегистрировано в Минюсте России 23.03.2018 N 50488)
6. Карагодин, В.И. Ремонт автомобилей и двигателей [Текст]: учебник для студ. сред. проф. учеб. завед. / В.И. Карагодин, Н.Н. Митрохин.- М.: Мастерство, 2001г.- 496 с.
7. Олейников, А.В. Диагностика технического состояния автомобиля [Текст]: Методические указания по лабораторным работам для студентов специальности 150200 «Автомобили и автомобильное хозяйство» всех форм обучения/ А.В. Олейников.- Красноярск: КГТУ, 2004. - 32 с.
8. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов ; под ред. В.М. Власова.-2-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2004.- 480с.
9. 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.
10. Расчет нормативов образования отходов для автотранспортных предприятий: метод.рекоменд.; Санкт-Петербург НИИ АТМОСФЕРА. – Санкт-Петербург, 2003. – 14 с.

1 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

 А. С. Горопов
подпись инициалы, фамилия

« 07 » 06 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 Левченко А.В.
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

С. С. Милкин
инициалы, фамилия

Абакан 2023

Продолжение титульного листа ВКР по теме: «Диагностика транспортно-технологических машин и комплексов на предприятии ИП Левченко А.В.

»


Консультанты по разделам:

Исследовательская часть
наименование раздела


07.06.23
подпись, дата

В.А. Васильев
инициалы, фамилия

Технологическая часть
наименование раздела


07.06.23
подпись, дата


В.А. Васильев
инициалы, фамилия

Выбор оборудования
наименование раздела


07.06.23
подпись, дата


В.А. Васильев
инициалы, фамилия

Экономическая часть
наименование раздела


07.06.23
подпись, дата

В.А. Васильев
инициалы, фамилия

Экологическая часть
наименование раздела


07.06.23
подпись, дата


В.А. Васильев
инициалы, фамилия

Заключение на иностранном языке
наименование раздела


09.06.23
подпись, дата

Е.В. Танков
инициалы, фамилия

Нормоконтролер



07.06.23
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
 А. С. Торопов
подпись инициалы, фамилия
« 07 » 06 2023 г.

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

Студенту Милкину Семёну Сергеевичу
(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 Левченко А.В.»
утверждена приказом по институту № 228 от 14.04.2023 г.
Руководитель ВКР В.А.Васильев, 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. Подбор оборудования.
4. Технологическая документация.
5. Экономическая часть.
6. Оценка воздействий на окружающую среду и экологическая экспертиза проекта

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 » апреля 2023 г.

Руководитель ВКР В.А. Васильев
(подпись)

Задание принял к исполнению

С.С. Милкин
« 14 » апреля 2023 г.