

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

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

Кафедра «Автомобильный транспорт и машиностроение»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

_____ Е. М. Желтобрюхов
подпись инициалы, фамилия
« _____ » _____ 2020 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

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

«Совершенствование технологических процессов контроля технического со-
стояния автомобилей на предприятии ИП Алексеева Г. В., г. Минусинск»
тема

Руководитель

подпись, дата

доцент каф. АТиМ, к.т.н.
должность, ученая степень

В. А. Васильев
инициалы, фамилия

Выпускник

подпись, дата

А. В. Димитрюк
инициалы, фамилия

Абакан 2020

Продолжение титульного листа ВКР по теме: «Совершенствование технологических процессов контроля технического состояния автомобилей 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

Экологическая часть
наименование раздела

подпись, дата

В. А. Васильев
инициалы, фамилия

Заключение на иностранном языке
наименование раздела

подпись, дата

Н. В. Чезыбаева
инициалы, фамилия

Нормоконтролер

подпись, дата

В. А. Васильев
инициалы, фамилия

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

Хакасский технический институт- филиал ФГАОУ ВО
«Сибирский федеральный университет»

институт

«Автомобильного транспорта и машиностроения»

кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Е. М. Желтобрюхов

подпись

инициалы, фамилия

« » 2020 г.

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

Студенту _____ Димитрюк Алексею Васильевичу _____

фамилия, имя, отчество

Группа 3-65 Направление 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

профиль 23.03.03.01 Автомобили и автомобильное хозяйство

Тема выпускной квалификационной работы «Совершенствование технологических процессов контроля технического состояния автомобилей на предприятии ИП Алексева Т. В., г. Минусинск»

Утверждена приказом по университету № _____ от _____

Руководитель ВКР В.А. Васильев, доцент каф. АТиМ, к. т. н.

инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы

Исходные данные для ВКР

1. Генеральный план предприятия и планировка производственного корпуса.

2. Техничко-экономические показатели работы предприятия.

3. Оснащение предприятия технологическим оборудованием.

4. Нормативно-техническая документация.

5. Охрана труда и техника безопасности на предприятии.

Перечень разделов ВКР

1 Исследовательская часть

2 Технологии технического диагностирования, включая оценку соответствия транспортных средств категорий М

3 Экологическая безопасность

Перечень графического материала

1. Технический осмотр колесных транспортных средств категорий М1, М2, М3

2. Генеральный план предприятия ИП Алексева Т.В. г. Минусинска

3. План производственного корпуса предприятия ИП Алексева Т.В. г. Минусинска

4. Организация постов в первом терминале производственного корпуса предприятия ИП Алексева Т.В. г. Минусинска

5. Операционно-постовая карта по проверке технического состояния узлов и систем транспортных средств категории М3 на посту №1

6. Операционно-постовая карта по проверке технического состояния узлов и систем транспортных средств категории М1 на посту №1

7. Операционно-постовая карта по проверке технического состояния узлов и систем транспортных средств категории М3 на посту №2

8. Операционно-постовая карта по проверке технического состояния узлов и систем транспортных средств категории М1 на посту №2

9. Операционно-постовая карта по проверке технического состояния узлов и систем транспортных средств категории М3 на посту №3

10. Операционно-постовая карта по проверке технического состояния узлов и систем транспортных средств категории М1 на посту №3

11. Техника безопасности и экологическая безопасность на предприятии ИП Алексева Т.В. г. Минусинск при проверке колесных транспортных средств категорий М

Руководитель ВКР _____

подпись

В.А. Васильев _____

инициалы и фамилия

Задание принял к исполнению _____ А. В. Димитрюк _____

подпись, инициалы и фамилия студента

« ____ » _____ 20__ г.

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа на тему «Совершенствование технологических процессов контроля технического состояния автомобилей на предприятии ИП Алексева Т. В., г. Минусинск» содержит 88 страниц текстового документа, 15 использованных источников, 11 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 М (транспортные средства для перевозки пассажиров) пункта инструментального контроля №06020 ИП Алексева Т. В., г. Минусинска.

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 №06020 ИП Алексева Т. В., г. Минусинска по предоставлению услуг по проверке транспортных средств категорий М 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 Обзор исследований влияния технического состояния автомобиля на аварийность	8
1.2 Обязательный периодический технический осмотр транспортных средств	13
1.3 Исследование существующих методов проведения технического осмотра	17
1.3.1 Техническое диагностирование тормозных систем.....	19
1.3.2 Техническое диагностирование световых приборов	22
1.3.3 Техническое диагностирование подвески и рулевого управления	23
1.3.4 Техническое диагностирование двигателя и его систем	25
1.4 Законодательство по техническому осмотру транспортных средств в Российской Федерации	25
1.5 Анализ недостатков предприятия ИП Алексеева Т. В., г. Минусинска и выбор темы ВКР.....	31
2 Технологии технического диагностирования, включая оценку соответствия транспортных средств категорий М.....	33
2.1 Требования к оформлению технологии диагностирования, включая оценку соответствия транспортных средств	33
2.2 Технология технического диагностирования, включая оценку соответствия транспортных средств категории М1	34
2.2.1 Общие сведения	34
2.2.2 Указания мер безопасности.....	38
2.2.3 Подготовка к работе	41
2.2.4 Перечень средств технического диагностирования.....	42
2.2.5 Перечень работ по проверке транспортных средств категории М1	44
2.3 Технология технического диагностирования, включая оценку соответствия транспортных средств категории М3	57
2.3.1 Общие сведения	57
2.3.2 Указания мер безопасности.....	61
2.3.3 Подготовка к работе	63
2.3.4 Перечень средств технического диагностирования.....	64
2.3.5 Перечень работ по проверке транспортных средств категории М3	66
3 Экологическая безопасность	81
3.1 Оценка воздействия предприятия на атмосферный воздух.....	81
3.1.1 Расчет выброса в атмосферный воздух от стоянки автомобилей	82
3.1.2 Расчет выброса в атмосферный воздух от поста контроля токсичности отработавших газов автомобилей.....	84
3.2 Оценка образования отходов.....	85
Заключение	87
Список использованных источников	88

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 несоответствие 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 инструментального контроля ИП Алексеева Т. В., г. Минусинск (ПИК) является оператором технического осмотра транспортных средств категорий М1, М2, М3, аккредитованным в Российском союзе автостраховщиков (РСА), №06020.

1 Исследовательская часть

1.1 Обзор исследований влияния технического состояния автомобиля на аварийность

Существуют четыре основных мероприятия по обеспечению безопасности движения на основе поддержания транспортных средств в указанном инструкциями техническом состоянии и обеспечения того, чтобы обнаруженные отказы и неисправности устранялись в кратчайшие сроки. Такими мероприятиями являются:

- устанавливаются требования к безопасности колесных транспортных средств при их выпуске в обращение на территории Российской Федерации и их эксплуатации независимо от места их изготовления в целях защиты жизни и здоровья граждан, охраны окружающей среды, защиты имущества физических и юридических лиц, государственного или муниципального имущества и предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей колесных транспортных средств;

- обязательная сертификация и оценка соответствия типов транспортных средств (шасси), которые осуществляются перед выпуском их в обращение и проводится в форме одобрения типа (целью оценки соответствия является удостоверение в том, что представленные заявителем образцы транспортного средства (шасси), относящиеся к типу, заявленному для проведения оценки соответствия, соответствуют требованиям, установленным Техническим регламентом о безопасности колесных транспортных средств [1] и при их изготовлении имеются необходимые условия, обеспечивающие соответствие выпускаемых транспортных средств (шасси) установленным при проведении оценки соответствия требованиям);

- оценка соответствия транспортных средств, находящихся в эксплуатации на территории Российской Федерации, проводится в отношении каждого зарегистрированного в установленном порядке в Российской Федерации транспортного средства в форме проверки его технического состояния, которая осуществляется в рамках технического осмотра;

- осмотр технического состояния перед выпуском на линию;

- оценка соответствия транспортных средств, находящихся в эксплуатации, в случае внесения изменений в их конструкцию (осуществляется в форме технической экспертизы конструкции и последующей проверки их технического состояния после идентификации каждого транспортного средства).

Рассматриваются основные, имеющиеся в распоряжении сведения о влиянии этих мероприятий на аварийность, пропускную способность дорог и состояние окружающей среды, а также расходы, связанные с реализацией мероприятий, и получаемый от них эффект.

Контроль технического состояния автомобилей в разных видах существует во всех странах с высоким уровнем автомобилизации. Как страны члены ЕС, так и США осуществляют периодический технический осмотр автомобилей.

Порядок обязательной сертификации новых автомобилей является фактически одинаковым во всех странах с высоким уровнем автомобилизации.

Известно, что техническое состояние автомобиля может повлиять на безопасность дорожного движения. Это касается как новых, так и автомобилей, находящихся в эксплуатации. Органы власти могут влиять на безопасность конструкции новых автомобилей, устанавливая более жесткие требования к ним.

В отношении бывших в употреблении автомобилей технический осмотр является наиболее широко используемым мероприятием. Целью проверки технического состояния транспортного средства является удостоверение в том, что транспортное средство соответствует требованиям безопасности.

Имеются достаточно детальные исследования влияния на безопасность движения ужесточения требований безопасности в отношении новых автомобилей (обязательная сертификация и контроль технического состояния автомобилей при регистрации), а также в отношении периодического технического осмотра автомобилей. Гораздо меньше исследован вопрос осмотра технического состояния автомобилей на дорогах.

Обязательная сертификация и технический осмотр автомобилей распространяются на новые автомобили и имеют цель обеспечить выпуск автомобилей, соответствующих техническим требованиям, установленным органами власти. Порядок обязательной сертификации и технического осмотра при регистрации являются средствами контроля выполнения требований безопасности в отношении новых автомобилей. Следовательно, предполагается, что наличие обязательной сертификации и технического осмотра при регистрации автомобилей, в сочетании с выборочным контролем технического состояния сертифицированных автомобилей, несомненно, влияют на безопасность дорожного движения, и это влияние определяет те требования, которые предъявляются к новым автомобилям. В течение последних 20-30 лет требования безопасности, предъявляемые к новым автомобилям, значительно ужесточились. Ряд исследований, проведенных, в том числе в РФ, посвящен тому, насколько ужесточенные требования к состоянию автомобилей повлияли на безопасность дорожного движения. Некоторые из этих исследований основаны на большом материале, использующем данные о статистике дорожно-транспортных происшествий. Большинство исследований включают в себя анализ влияния на безопасность движения большого числа совместно влияющих факторов. В первую очередь, исследовалось влияние на количество погибших в ДТП. Влияние на уровень травматизма и величину материального ущерба исследовалось в меньшей степени.

Периодический технический осмотр транспортных средств был предметом научных исследований, проведенных в Норвегии, Швеции, США и Новой Зеландии. Наиболее надежным из этих исследований является норвежское исследование. В данном исследовании 205000 легковых и грузовых автомобилей были экспериментально разделены на три группы, из которых первая группа в течение трех лет проходила технический осмотр ежегодно, вторая группа - только один раз в течение трех лет, а третья группа - вообще не проходила тех-

нический осмотр в данный период.

Результаты исследований приведены ниже:

- влияние на ДТП с ранениями -2% (нижний предел -10%; верхний +7%);
- влияние на ДТП с материальным ущербом +1% (нижний предел -1%; верхний +3%).

Влияние периодического технического осмотра на состояние грузовых автомобилей наименее исследовано, и сведения об этом менее надежные.

Влияние на безопасность движения сертификации автомобилей и контроля работы предприятий автосервиса также не исследовано. Одно норвежское исследование установило, что предприятия автосервиса, которые соответствуют требованиям лицензирования, выполняют ремонт автомобилей более качественно, чем те предприятия, которые не проходили лицензирования. Однако разница уровня качества ремонта между двумя названными группами предприятий автосервиса была небольшой, причем уровень качества ремонта фактически не отличался от ремонта, выполняемого владельцами автомобилей. Поэтому нельзя установить точной корреляции между качеством ремонта автомобилей и их риском попасть в ДТП.

В последние 20-30 лет постоянно ужесточаются требования конструктивной безопасности в отношении новых автомобилей. Были введены требования об обязательном наличии в автомобиле: ремней безопасности, воздушных подушек, ламинированного ветрового стекла, подголовников, податливой рулевой колонки, антиблокировочной тормозной системы, дополнительных стоп-сигналов. В этом развитии лидирует США, но другие страны следуют за США, устанавливая более жесткие требования к конструктивной безопасности новых автомобилей. Проведенные в США исследования показывают, что ужесточение требований к автомобилям позволило сократить количество погибших в ДТП на 30%. Менее исследовано влияние на уровень травматизма и материальный ущерб.

Периодический технический осмотр транспортных средств никак не влияет на ДТП с участием легковых и автомобилей и автобусов, пока этим транспортным средствам не исполнится 12 лет. Это, возможно, объясняется тем, что водители приспособливают свой режим движения к техническому состоянию автомобиля, соблюдая большую осторожность, когда автомобиль имеет технические неисправности. Такое «приспособление» нигде не исследовалось, но часть исследований предполагает, что оно существует. Другое возможное объяснение заключается в том, что технические неисправности, обнаруживаемые во время технического осмотра, имеют поверхностный характер и поэтому не могут повлиять на безопасность движения.

Влияние периодического технического осмотра на количество происшествий с большегрузными автобусами также мало изучено. Известно только, что технические неисправности у большегрузных автобусов могут увеличить их риск попасть в аварийную ситуацию. Это означает, что в принципе технический осмотр автобусов может уменьшить количество дорожно-транспортных происшествий.

Рассматриваемые мероприятия, не направлены, в первую очередь, на увеличение или уменьшение пропускной способности автомобильных дорог, но они могут оказать косвенное влияние и на нее. Такое косвенное влияние может быть, когда водители «приспосабливают» режим управления автомобилем к техническому состоянию и особенностям автомобиля. В США исследователями было также высказано мнение, согласно которому более строгие требования к безопасности автомобилей далеко не всегда приводят к повышению безопасности дорожного движения, так как водители, доверяя своему «безопасному» автомобилю, повышают скорость или допускают ослабление внимания. Такое мнение не пользуется большой поддержкой, особенно та его версия, согласно которой ужесточение технических требований к автомобилям полностью компенсируется тем, что водители дают своему вниманию расслабиться. Исследования, выполненные в США, наоборот, показывают, что ужесточение требований к автомобилям уменьшает количество погибших в ДТП. Вряд ли водители меняют свое поведение в такой степени, чтобы влияние более жестких требований в отношении безопасности автомобиля на аварийность было полностью компенсировано этим. Следует, однако, учесть, что «приспосабливание» в какой-то мере имеет место. Если рассматривать динамику изменения скоростей движения в долгосрочном плане, то можно отметить, что скорости постоянно возрастают. Можно предположить, что разработка более мощных и высокодинамичных двигателей новых автомобилей, обеспечивающих движение с высокими скоростями, является одним из факторов, приводящих к повышению скорости движения, но отнюдь не единственным. Менее известно, в какой мере технические неисправности и недостатки конструкции автомобиля влияют на поведение водителей. Отдельные исследования показывают, что водители пытаются компенсировать технические недостатки и неисправности своего автомобиля более осторожной ездой. Это касается, по крайней мере, водителей легковых автомобилей. Водители автобусов имеют гораздо меньше возможностей для компенсации неисправностей, так как они, как правило, связаны с определенным расписанием и режимом движения. В целом, имеющиеся в распоряжении исследования не позволяют полностью определить влияние рассматриваемых мероприятий на пропускную способность дорог.

Наряду с повышением требований к техническому состоянию автомобилей в течение последних 20-30 лет ужесточились и требования к «экологичности» автомобилей, в частности, в отношении выбросов отработанных газов, эффективности сгорания топлива, уровня шума. Американские исследования показывают, что отрицательное воздействие автомобильного транспорта на окружающую среду снизилось. Несмотря на повышение суммарной интенсивности движения, суммарные выбросы отработанных газов не увеличиваются. Устаревшие автомобили загрязняют атмосферу больше, чем новые. Измерение состава отработанных газов во время технического осмотра может привести к сокращению вредных выбросов у старых автомобилей, но пока не установлено, в какой степени такое уменьшение имеет место.

При анализе выгоды и затрат учитывается выгода от внедрения мероприя-

тия на весь ее срок службы. Будущая выгода пересчитывается в достигнутую величину с помощью расчетного процента. Достигнутая величина будущей выгоды или будущих расходов является величиной, которую добавляют к выгоде или расходам сегодняшнего дня. Различные мероприятия по повышению безопасности дорожного движения имеют различный технико-экономический срок службы.

Для ряда мероприятий технико-экономический срок службы изменяется в зависимости от интенсивности движения. В особенности это относится к части мероприятий по содержанию дорог. Разрыв в сроках службы приблизительно от 1 года до 10 лет. Другие мероприятия имеют срок влияния только в период применения мероприятия. Это относится, например, к информационной кампании и милицейскому контролю. Для таких мероприятий длительность мероприятия и влияния практических основ устанавливается равной 1. Тогда выгоды и затраты для мероприятия будут в этом же году.

Все ДТП в той или иной мере имеют взаимосвязь с поведением участников движения и тем, что управляет этим поведением. Почти всегда можно указать конкретные неправильные действия или неудачный выбор действия, которые участники движения совершили незадолго до возникновения происшествия. Многие такие неправильные действия (например, забыл посмотреть в «мертвый угол»), приводящие к неправильному направлению при повороте, являются нормальными. Никто из участников движения не застрахован от ошибок и в большинстве случаев неправильные действия не приводят к ДТП. Но после возникновения происшествия легко указывать на такие неправильные действия, как на «решающие причины» происшествия. На рисунке 1.1 показано, что человеческий фактор был решающим в 68% происшествий. Если учитывать также происшествия, в которых человеческий фактор в сочетании с другими факторами, как считалось, способствовали возникновению происшествия, эта цифра составит 91,5%.

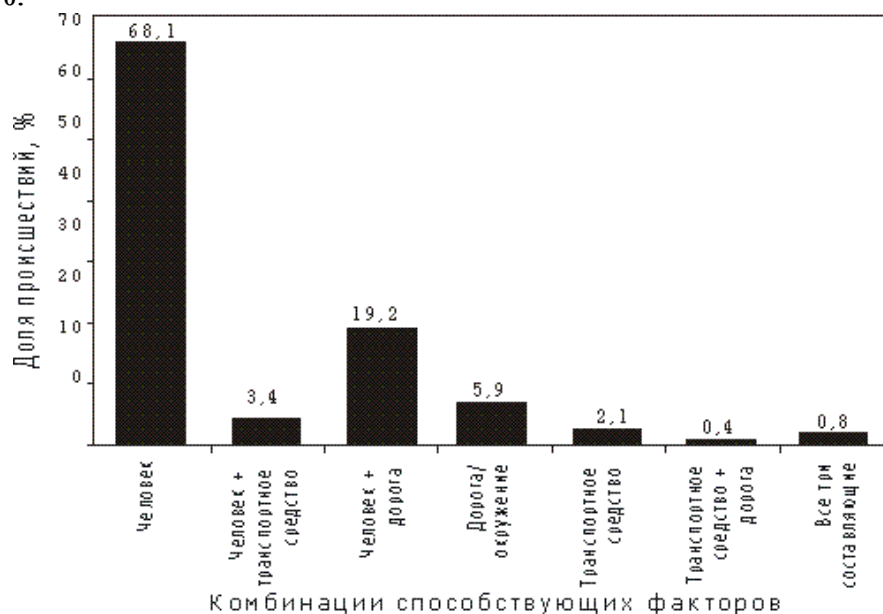


Рисунок 1.1 - Количество (в процентах) факторов, способствующих ДТП

1.2 Обязательный периодический технический осмотр транспортных средств

При обычной эксплуатации многие детали автомобиля подвергаются износу, который через определенное время может привести к серьезным техническим повреждениям. Требования к техническому состоянию автомобилей, совместно с обязательной сертификацией и выборочным контролем, регламентируют надлежащее состояние нового автомобиля при его продаже. Для бывших в эксплуатации автомобилей такой порядок не предусмотрен. Вместе с тем, законом предусматривается прохождение транспортным средством обязательного периодического технического осмотра. Большинство водителей не в состоянии сами обнаружить какие либо неисправности в автомобиле, кроме серьезных и явных. Современные автомобили по многим позициям требуют от владельцев более серьезного ухода и ремонта, чем прежние автомобили 30-40 лет назад.

Исследования показывают, что бывшие в эксплуатации автомобили имеют технические неисправности более часто, чем новые автомобили. Взаимосвязь между возрастом автомобиля и его техническими неисправностями показана на рисунок 1.2.

Количество неисправностей автомобиля увеличивается от ниже единицы (для автомобилей возрастом до 4 лет) до 5,5 и более для автомобилей, имеющих возраст 13 лет и старше.

Взаимосвязь между техническим состоянием автомобиля и риском стать участником ДТП неизвестна. Единственное, что можно с уверенностью отметить это то, что использование старого автомобиля увеличивает риск оказаться участником ДТП, по сравнению с использованием нового автомобиля. Данные по этому факту, однако, не объясняют, почему это так. Можно предположить, что существует взаимосвязь между особенностями поведения водителя и аварийностью, не только между техническим состоянием автомобиля и аварийностью.

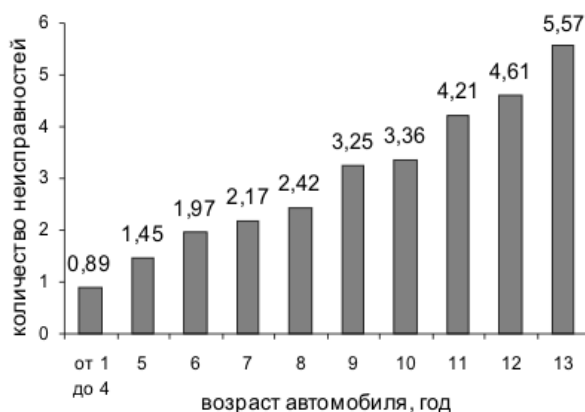


Рисунок 1.2 - Зависимость количества технических неисправностей от возраста автомобиля

Автобус с техническими неисправностями имеет повышенный риск попадания в ДТП (1,7 кратный) по сравнению с автобусами без технических неис-

правностей. На основании этого было подсчитано, что при отсутствии технических неисправностей у автопоездов в целом, количество ДТП с участием автобусов было бы на 37% ниже. В официальной статистике ДТП как фактор «технической неисправности» колеблется от 1,3% до 11,4%, в среднем 4,0%. В исследованиях, которые были выполнены комиссией по расследованию ДТП, были детально изучены события, приведшие к ДТП. Количество ДТП вследствие технической неисправности колеблется от 1,5 до 24,4%. Среднее число составляет 8,5%. Эти цифры следует толковать с определенной осторожностью. Как правило, не один фактор приводит к совершению ДТП, а несколько. Какой-либо решающий фактор может быть показан только условно. Разные исследования используют разные критерии для показания решающего фактора. Технические неисправности транспортного средства, как правило, могут рассматриваться как сопутствующий фактор совершения ДТП, так как неожиданно в автомобиле обнаружилась неисправность, например, лопнула шина колеса или отказали тормоза. Цифры не дают достаточного основания для того, чтобы утверждать, что ДТП могли бы быть исключены, если бы технические неисправности автомобиля были ликвидированы.

Обязательный периодический технический осмотр транспортных средств должен способствовать содержанию автомобилей в образцовом состоянии таким образом, чтобы вскрыть опасные для дорожного движения неисправности и устранить их. Возможно и исключение автомобилей с подобными неисправностями из дорожного движения.

Обязательный периодический технический осмотр транспортных средств является регулярным контролем, проводимым в специальных пунктах технического осмотра.

Имеется ряд исследований о влиянии обязательного периодического технического осмотра транспортного средства на ДТП.

Имеется также исследование, которое посвящено периодическому техническому осмотру автобусов и анализу количества совершенных на них ДТП. В исследовании рассматривались, в первую очередь, вопросы общего контроля автопредприятий-пассажиры перевозчиков, а также контроль технического состояния транспортных средств, контроль соблюдения водителями регламентированных законом времени работы и отдыха, а также условия выдачи фирме лицензии на транспортную деятельность. В исследовании все автопредприятия были разделены на три группы:

- автопредприятия, которые соблюдают регламентированные законом продолжительность работы и отдыха водителей;
- автопредприятия, которые получили «условное» одобрение (лицензию), т.е. прошли лицензирование при условии, что выявленные недостатки будут устранены;
- автопредприятия, деятельность которых противоречит положениям закона. В каждой группе был рассчитан фактор риска. Результаты исследований приведены в таблицах 1.1, 1.2.

Таблица 1.1 - Риск ДТП в разных группах автопредприятий

Кол-во ДТП на 1 млн. авт. км	Группы предприятий		
	Одобренные (соблюдение регламентированных законоположений)	Условное одобрение	Не одобрено
ДТП с ранениями	0,319	0,294	0,422
ДТП с материальным ущербом	5,284	3,128	5,632

Таблица 1.2 - Влияние периодического технического осмотра автобусов на количество ДТП, рассчитанное на основании фактора риска в таблице 1.1

Сопоставляемые группы	Относительное влияние технического осмотра, %	
	ДТП с пострадавшими	Все ДТП
Условное одобрение против неодобрения	-30%	-44%
Прошедшие осмотр против неодобренных	-24%	-6%
Прошедшие осмотр против условного одобрения	+9%	+69%
Прошедшие осмотр и условное одобрение по сравнению с неодобренными	-26%	-16%
Прошедшие осмотр и условное одобрение и неодобренные как одна группа	-2%	+40%

Автопредприятия, получившие условное одобрение, отличались наименьшим риском ДТП (по всем типам ДТП). Может быть сделан ряд сравнений между тремя группами автомобильных перевозчиков. Сравнения показывают, что влияние контроля технического состояния транспортного средства органами власти зависит от того, с какой точностью автомобили отбираются для контроля. Если из состава автомобильного парка подбираются технически самые непригодные автомобили, которые не допускаются для выезда на линию (исключаются из движения), можно достичь значительного снижения количества ДТП с пострадавшими. Менее селективный подход к контролю дает менее значимый эффект.

При сопоставлении двух групп с третьей (две последние группы в таблице) показателем служит влияние данных мер на уровень аварийности. Периодический технический осмотр легковых автомобилей позволил снизить количество ДТП с технически неисправными автомобилями на 8% (нижний предел 13%, верхний - 3%). Для общего количества ДТП результаты сравнений отличаются настолько сильно, что эти показатели не считают разумными. Неизвестно, как долго такое влияние может продолжаться. На основании имеющихся данных, касающихся возраста легковых автомобилей и наличия в них технических неисправностей, можно подсчитать, что влияние периодического технического осмотра легковых автомобилей на аварийность длится более одного года.

Влияние обязательного периодического технического осмотра автомобилей на пропускную способность дорог неизвестно. В том смысле, что такой технический осмотр может воспрепятствовать тому, что автомобиль окажется в аварийной ситуации по причине механической неисправности и нарушит нормальное течение дорожного движения, то такое влияние, вероятно, позитивно.

Можно предположить, что знания водителя о техническом состоянии собственного транспортного средства влияют на его манеру вождения. Старые автомобили в потоке дорожного движения едут с большим интервалом за автомобилем, едущим впереди, чем новые автомобили. В зимнее время водители выбирают скоростной режим в зависимости от состояния резины покрышек колес автомобиля. Эта адаптация влияет на риск ДТП. Невозможно установить, какое суммарное влияние «адаптация» водителей к техническому состоянию автомобиля имеет на общую пропускную способность автомобильных дорог.

Система зажигания и система питания автомобиля изнашиваются и могут быть неправильно отрегулированы при их длительной эксплуатации без проверки. Такая неправильная регулировка повышает расход горючего и ведет к большему выбросу отработанных газов. Повышается расход топлива, выбросы отработанного газа и уровень шума.

Обязательный технический осмотр автомобилей может иметь позитивное влияние на окружающую среду. Одно немецкое исследование пришло к выводу, что обязательный ежегодный технический осмотр всех легковых автомобилей в странах Европейского Союза может сократить выбросы окиси углерода на 20%, а углеводородов на 10%. Для окисей азота (NO_x) влияние периодического технического осмотра не отмечено.

Требования к выбросам отработанных газов, предъявляемые в процессе технического осмотра, зависят от выбираемого вида контроля, а также от принятой системы очистки выхлопных газов. Имеется два основных вида контроля:

- контроль на холостом ходу, когда измеряется концентрация CO и углеводородов в отработанных газах автомобиля на холостом ходу;
- контроль при рабочем цикле, когда выхлопные газы с большой точностью измеряются на диагностических стендах при разных оборотах двигателя и на разных скоростях.

Автомобили с исправными катализаторами выбрасывают меньше CO, углеводородов и NO_x , чем автомобили с неисправными. Если катализатор неисправен, особенно увеличиваются выбросы NO_x . Выбросы CO и углеводородов зависят больше от правильной регулировки двигателя. Рисунок 1.3 показывает максимально возможное влияние на выбросы отработанных газов регулировки двигателя, рассчитанной на разных оборотах и при разных режимах движения.

Выбросы NO_x немного увеличиваются в автомобилях с катализатором. Это вызвано тем, что для получения более низкой концентрации выбросов CO, увеличивается соотношение воздуха/горючего.

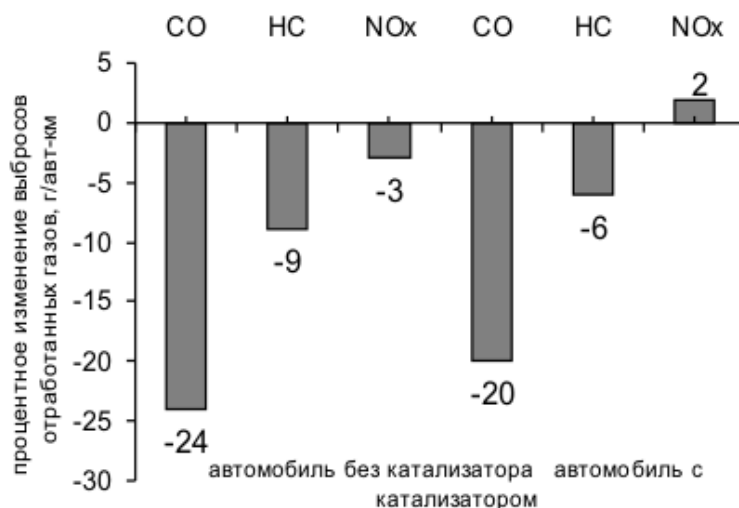


Рисунок 1.3 - Максимальное влияние регулировки двигателя на выбросы отработанных газов

1.3 Исследование существующих методов проведения технического осмотра

Система, объединяющая функции контроля движения и периодической проверки технического состояния транспортных средств, на европейском континенте, помимо России, сохранилась только в Турции.

В Европе действует практика непричастности полиции к техосмотру. В большинстве стран существуют только мастерские с лицензией. Процедура техосмотра в них в среднем занимает полчаса и стоит около 70 евро.

В Великобритании с 1967 года технический осмотр проводит министерство транспорта. Без соответствующей отметки эксплуатация автомобиля запрещена. На ремонт - 10 рабочих дней. Повторное обращение - со скидкой или бесплатно (если доработки незначительны). Все авто должны соответствовать британскому техрегламенту: в Великобритании, например, запрещена эксплуатация машин с «американским» световым пучком.

Во Франции техосмотром занимаются частные фирмы, получившие государственную лицензию. Техосмотр обязателен для автомобилей старше 4-х лет. Машины старше 4-х, но младше 10 лет проходят техосмотр раз в два года, старше 10 - раз в год. Такой регламент освидетельствования (действует с 1996 года) рекомендован для всех стран Евросоюза. За отсутствие талона технического осмотра оштрафуют на 90-140 евро, за повторное нарушение — вплоть до тюремного срока.

В Испании услугу прохождения ТО предоставляют и официальные дилеры. евро они заберут машину, проведут техосмотр и вернут его владельцу со всеми оформленными документами. Существует также опция контроля в ночное время: прошедшая техосмотр машина подается к подъезду хозяина к 7 часам утра следующего дня.

В Австрии и Германии техосмотр предписан автомобилям старше трех

лет, проходят его каждые два года. О возрасте австрийского авто можно следить по гирлянде цветных стикеров на обратной стороне ветрового стекла. У немцев свидетельством соответствия техническим нормам служит цветной кругляш на заднем номере, экологическим — на переднем, которые к концу года объединяют в общую систему. Пройти осмотр можно не раньше, чем за месяц до даты, указанной в отметке, и не позже чем через четыре месяца.

В Нидерландах и Швеции автомобили освобождены от техосмотра первые три года от даты выпуска, машины старше 3 лет проходят ТО раз в два года.

В США необходимость прохождения техосмотра полностью отсутствует в 13 штатах, а в остальных на этот счет действует весьма лояльное законодательство. В 2010 году от техосмотра отказались власти двух штатов - Миннесота и Кентукки. В Делавере проводят ТО для автомобилей старше четырех лет, в Нью-Джерси - старше пяти лет, а в Мэриленде техосмотр необходим только при переоформлении транспортного средства на нового хозяина, а также при ввозе авто из другого штата. В остальных штатах обязательный техосмотр действует, но проводят его гражданские фирмы, где - ежегодно, а где - и раз в два года. При этом администрацию штатов интересует в основном уровень СО в выхлопах двигателя.

Перечень проверяемых узлов и систем сильно разнится от штата к штату. Строже всего относятся к техосмотру в Вирджинии, Нью-Йорке и Массачусетсе: осматривают колеса с шинами, тормоза, кузов, светотехнику, поворотники и отражатели, зеркала, стекла, их очистители, рулевой механизм, коробку передач, каталитический нейтрализатор, звуковой сигнал, топливную систему и даже заправочную горловину, проверяют точность показания приборов. В иных штатах, напротив, ТО заключается в проверке ремней и подушки безопасности.

На устранение выявленных неисправностей автолюбителю отпускается 20 дней, затем он должен повторно пройти процедуру осмотра. Езда без стикера техосмотра обернется крупным штрафом.

В Японии обязательный техосмотр предписан для автомобилей старше трех лет. Проходить ТО необходимо раз в два года.

В Китае единой системы техосмотра не существует, каждая провинция или городская администрация устанавливает свои ограничения.

В Австралии техосмотр необходим лишь при постановке на учет или смене владельца.

В Российской Федерации нормативно-технические документы при проведении технического диагностирования требуют обязательной оценке соответствия – тормозных систем, рулевого управления, двигателя и его систем, шин и колес, стеклоочистителей и стеклоомывателей, световых приборов и световой сигнализации, прочих элементов конструкции транспортного средства требованиям технического регламента о безопасности колесных транспортных средств [1].

Транспортные средства подлежат техническому осмотру со следующей периодичностью:

- а) только что купленный новый или подержанный автомобиль должен

быть предоставлен для прохождения техосмотра в течение 30 суток с момента регистрации в ГИБДД. После успешного прохождения техосмотра выдаётся талон техосмотра, на котором написан год и отмечен месяц, в который необходимо пройти следующий техосмотр;

б) легковые автомобили (М1), используемые для перевозки пассажиров на коммерческой основе, автобусы (М2, М3) и грузовые автомобили (N2, N3) оборудованные для систематической перевозки людей, с числом мест для сидения более 8 (кроме места водителя), транспортные средства и прицепы к ним для перевозки крупногабаритных, тяжеловесных и опасных грузов - каждые 6 месяцев;

в) легковые и грузовые автомобили с разрешенной максимальной массой до 3,5 тонны, прицепы и полуприцепы с разрешенной максимальной массой до 3,5 тонны, а также мототранспортные средства (за исключением транспортных средств, указанных в подпунктах «а» и «г» настоящего пункта): зарегистрированные в установленном порядке в Госавтоинспекции и прошедшие первый государственный технический осмотр до 31 декабря года, следующего за годом изготовления транспортного средства, - через 36 месяцев; с года выпуска которых прошло не более 7 лет (раньше срок составлял 5 лет), включая год выпуска, - каждые 24 месяца; с года выпуска которых прошло более 7 лет, включая год выпуска, - каждые 12 месяцев;

г) грузовые автомобили с разрешенной максимальной массой более 3,5 тонны, прицепы и полуприцепы с разрешенной максимальной массой более 3,5 тонны (за исключением транспортных средств, указанных в подпункте «а» настоящего пункта) - каждые 12 месяцев;

д) транспортные средства, на которые в соответствии с законодательством Российской Федерации разрешена установка специальных сигналов, а также транспортные средства, предназначенные для обучения вождению (за исключением транспортных средств, указанных в подпункте «а» настоящего пункта), - каждые 12 месяцев. Сроки, предусмотренные настоящим пунктом, исчисляются с даты проведения первого технического осмотра.

1.3.1 Техническое диагностирование тормозных систем

На сегодняшний день, согласно действующему Техническому регламенту о безопасности колесных транспортных средств [1], применяется два основных метода технического диагностирования тормозных систем - дорожный и стендовый. Для них, соответственно, установлены следующие параметры:

- при проведении дорожных испытаний (тормозной путь, установившееся замедление, линейное отклонение, уклон дороги, на котором должно неподвижно удерживаться АТС);

- при стендовых испытаниях (общая удельная тормозная сила, коэффициент неравномерности тормозных сил колес оси);

- для автопоездов еще дополнительно (коэффициент совместимости звеньев автопоезда, асинхронность времени срабатывания тормозного привода).

Так же общим диагностическим параметром для обоих методов испытаний является усилие на рабочем органе привода тормозной системы.

Многие, в силу видимых простоты и дешевизны стремятся ограничиться дорожными тормозными испытаниями. Это, возможно, оправдано в отдельных случаях, так дорожные тормозные испытания распространены и за рубежом. Но в целом по России, в наших климатических условиях дорожные тормозные испытания можно считать только дополнением к более информативным стендовым. Уже хотя бы только потому, что истинную картину неравномерности торможения можно получить лишь при стендовых испытаниях, когда на ноль сведены многие субъективные факторы. А поскольку именно неравномерность тормозных сил сейчас, по мере возрастания средних скоростей движения, оказывает все большее влияние на безопасность дорожного движения, то, следует применять действительно, «диагностические» методы и соответствующее оборудование. Полноценная диагностика тормозов реально возможна только при стендовых испытаниях. Но они бывают разные. В мире на сегодняшний день существует несколько методов и видов стендов:

- испытания на силовых роликовых тормозных стендах;
- испытания на инерционных роликовых тормозных стендах;
- статические тормозные испытания;
- испытания на площадочных тормозных стендах.

Самый простой и дешевый метод, конечно, статический. По физике процесса он аналогичен испытанию стояночной тормозной системы на уклоне. Отсюда же и результат - чрезвычайно неинформационный и в силу ряда других причин неприемлемый метод.

Другой метод - испытания на площадочных тормозных стендах, получил широкое распространение, в основном за счет своей дешевизны. Но он имеет ряд недостатков, которые не позволяют считать его приемлемым, особенно при проведении ТО с использованием средств технического диагностирования.

Например, при дорожных испытаниях и на инерционных тормозных стендах в процессе торможения колесо совершает как минимум более одного оборота, поэтому оценивается вся поверхность торможения тормозного механизма.

Кроме того, в площадочных тормозных стендах, ввиду малых начальных скоростей торможения (по условиям безопасности) и интенсивного, быстрого торможения (из-за ограниченности тормозного пути, который определяется длиной тормозных площадок), торможение осуществляется на части поверхности торможения тормозного механизма, что неприемлемо с точки зрения оценки безопасности автомобиля. И, наконец, слишком интенсивное торможение (по выше приведенным причинам) искажает реальную физическую картину торможения автомобиля.

Требуется проведение каждого измерения по тормозам не менее двух раз, т.е. должна обеспечиваться повторяемость проведения испытаний. В аналогичных условиях. При испытании же на дороге и на площадочных стендах начальная скорость задается водителем и может изменяться в широких пределах. При испытаниях на площадочных тормозных стендах начальная скорость автомоби-

ля не соответствует требованиям Правил дорожного движения и Технический регламент о безопасности колесных транспортных средств, а значит кинетическая энергия меньше той, что требуется для правильной оценки тормозной системы. В силу этого не потребуется максимального усилия на педали тормоза для гашения этой энергии. Таким образом, при испытаниях на площадочных тормозных стендах получаются завышенные значения по удельной тормозной силе и заниженные - по усилиям на органах привода тормозных систем.

Роликовые же тормозные стенды позволяют получать более корректные результаты. При каждом повторении испытания они способны обеспечить условия (прежде всего скорость вращения колес), абсолютно одинаковые с предыдущими. Что обеспечивается точным заданием начальной скорости торможения внешним приводом. Кроме того, при испытании на силовых роликовых тормозных стендах предусмотрено измерение так называемой «овальности» - оценка неравномерности тормозных сил за один оборот колеса, то есть, исследуется вся поверхность торможения.

Кроме того, при испытании на роликовых тормозных стендах, когда усилие передается извне, от тормозного стенда, физическая картина торможения не нарушается. Тормозная система должна поглотить поступающую извне энергию, даже, несмотря на то, что автомобиль не обладает кинетической энергией.

Аналогичные рассуждения могут быть приведены для оценки усилия нажатия на приводные органы тормозных систем.

Есть еще одно важное условие - это безопасность испытаний. С этой точки зрения самые безопасные испытания - на силовых роликовых тормозных стендах, поскольку кинетическая энергия испытуемого автомобиля на стенде равна нулю. При отказе тормозной системы при дорожных испытаниях или на площадочных тормозных стендах вероятность аварийной ситуации очень высока. Кроме того, Технический регламент о безопасности колесных транспортных средств ограничивает усилие на педали привода рабочего тормоза и органа управления стояночным тормозом. Эта величина с точки зрения теории торможения определяет усилия в исполнительных механизмах тормозной системы, необходимые для гашения кинетической энергии замедляющегося автомобиля.

Подводя итог, можем сказать: площадочные тормозные стенды пригодны для входной экспресс - диагностики на станциях ТО, но ни в коем случае для углубленной.

Инерционные тормозные стенды стоят несколько особняком. Этот метод создает условия торможения автомобиля, максимально приближенные к реальным. Но в силу дороговизны собственно стенда, недостаточной безопасности, трудоемкости и слишком большого времени, потребного на диагностику стенд такого типа не будет рентабелен.

Таким образом, получается, что по совокупности своих свойств именно роликовые стенды являются наиболее оптимальным решением, как для диагностических линий СТО, так и для оборудования пунктов ГТО с использованием средств технического диагностирования.

1.3.2 Техническое диагностирование световых приборов

Если подойти к вопросу со стороны науки, то основные требования к внешним световым приборам изложены в Техническом регламенте. Отметим только, что в соответствии с отечественным стандартом проверка должна проводиться на вертикальном экране (стене) с нанесенной специальной разметкой. А использование диагностических приборов, как принято во всем мире, - всего лишь «допускается».

Но процесс проверки и регулировки внешних световых приборов «на стену» исторически изжил себя как крайне нетехнологичный и трудоемкий, не говоря уже о том, что его невозможно автоматизировать.

В отличие от него, процесс контроля световых приборов с помощью специальных приборов прост и эффективен. Для того, что бы точнее понять процесс вначале рассмотрим конструкцию приборов.

Состав прибора:

- поворотное зеркало с линией для установки оптической оси прибора параллельно продольной плоскости симметрии АТС;
- поворотная стойка;
- передвижная база на колесиках для качения по рельсам или на пластиковых роликах для перемещения по ровному полу.

Оптическая камера, оснащенная плоской линзой Френеля. Неоспоримым достоинством данной линзы является тот факт, что в случае перпендикулярности входящего светового потока плоскости линзы, «картинка» на измерительном экране при смещении геометрического центра фары относительно центра линзы в пределах ± 30 мм во всех направлениях не изменяется. Это значительно ускоряет процесс проверки, так как отпадает необходимость четкого совмещения центров линзы и контролируемой фары.

Для проведения измерений прибор устанавливается относительно автомобиля в соответствии с требованиями ГОСТ, а оптическая камера прибора - напротив проверяемой фары на расстоянии 10 - 30 см.

Свет от фары через линзу Френеля проецируется на экран, расположенный в задней части оптической камеры и оператор может видеть картину светораспределения через специальное окно. Для удобства работы, поскольку оператор обычно стоит за прибором, оптическая камера оснащена поворотным зеркалом.

При работе с прибором оператор субъективно оценивает правильность фактической картины светораспределения, требуемой ГОСТом, по разметке, нанесенной на экран. При этом перед измерением оператору необходимо выставить требуемый угол наклона светового пучка фары с помощью специальной шкалы. Сила света оценивается с помощью аналогового индикатора, расположенного на панели прибора.

У многих автолюбителей возникает вопрос о диагностике фар автомобилей с газоразрядными лампами. Это новый тип ламп, которые гораздо ярче светят и гораздо надежнее своих предшественников. Тем не менее проблем с их

диагностикой не возникает. В настоящее время практически у всех автомобилей выпуска 2011 - 2020 годов, оснащенных газоразрядными лампами, есть внутренняя система юстировки и регулировки света фары. Данная система контролируется бортовым компьютером и при помощи специальных диагностических сканеров можно считать показания состояния данной системы. Но так же можно проверять данные фары и с помощью вышеупомянутых приборов. Дело в том, что схема рассеивания пучка света по дороге у данных фар точно такая же как и у обычных фар. Единственное отклонение от нормы и отечественного ГОСТа составляет сила света газоразрядных ламп. Она значительно превышает установленные ГОСТом нормы во всех режимах.

1.3.3 Техническое диагностирование подвески и рулевого управления

В составе диагностической линии обязательно присутствует устройство для проверки состояния рулевого привода и шарнирных соединений подвески. Существуют разные устройства. Действующий ГОСТ рекомендует использовать прибор контроля суммарного люфта рулевого управления. Это довольно примитивное устройство, которое состоит из двух датчиков: один навешивается на руль, а второй крепится к колесу автомобиля. Суть измерения исчерпывающе изложена в техническом регламенте о безопасности колесных транспортных средств: «Суммарный люфт... проверяют на неподвижном АТС с использованием приборов для определения суммарного люфта в рулевом управлении, фиксирующих угол поворота рулевого колеса и начало поворота управляемых колес. Управляемые колеса должны быть предварительно приведены в положение, примерно соответствующее прямолинейному движению, а двигатель АТС, оборудованного усилителем рулевого управления, должен работать». Полученная в результате данных действий информация оценивается в соответствии все с тем же ГОСТом: «Суммарный люфт» в рулевом управлении не должен превышать предельных значений, указанных изготовителем АТС в эксплуатационной документации, или, если такие значения изготовителем не указаны, следующих предельных допустимых значений:

- легковые автомобили и созданные на базе их агрегатов грузовые автомобили и автобусы10°;
- автобусы20°;
- грузовые автомобили25°.

Итак, мы провели измерения по вышеизложенной методике и получили некие значения того самого «суммарного люфта». Если перед нами стоит задача только решить, может ли выехать данное транспортное средство на улицы, с учетом требований к безопасности его управлением, то мы ее решили. Но этим все и ограничивается. Поскольку состояние узлов и механизмов рулевого управления в результате таких измерений остается своего рода «черным ящиком».

Ни тому, кто производит контроль, ни тому, кто эксплуатирует, ни тому, кому придется ремонтировать эти измерения не дают ни малейшей информа-

ции, кроме констатации факта. Более того, эксперт при таком методе измерений должен находиться в кабине и не может даже визуально проконтролировать происходящее там, где расположены элементы рулевого управления. То есть, в результате замера «суммарного люфта» мы получаем только самую общую информацию, не имеющую никакого практического значения.

Полную картину состояния элементов рулевого управления, а также передней подвески, от которой в большей степени зависит управляемость автомобиля, можно получить посредством, так сказать, непосредственного контакта.

И сделать это можно, как, в общем-то, и рекомендует Технический регламент. Проверив взаимные перемещения деталей рулевого привода, крепление картера рулевого механизма и рычагов поворотных цапф посредством поворота рулевого колеса относительно нейтрального положения на $40-60^\circ$ в каждую сторону и приложением непосредственно к деталям рулевого привода знакопеременной силы. То есть, поднять автомобиль на подъемник, и заставить крепкого парня-механика подергать его за соответствующие места.

Ими как раз и являются детекторы люфтов. Они, как правило, подразделяются на два вида - пневматические и электрогидравлические с дистанционным управлением. Принцип проверки у обоих видов одинаков - к колесу автомобиля прикладывается те самые знакопеременные силы. Лучше всего себя зарекомендовали электрогидравлические. Такие детекторы выпускаются разными производителями, имеют широкий модельный ряд и подразделяются на легковые и грузовые. Легковые детекторы развивают нагрузку в 11 кН, а грузовые аж целых 30 кН. А теперь легко понять - обнаружите ли вы люфт или нет после приложения таких вот «знакопеременных сил». Детекторы могут быть смонтированы на платформенных электрогидравлических подъемниках ножничного типа, четырехстоечных и двухцилиндровых. При этом гидроагрегат привода подъемника и детектора люфтов - единый, что позволяет экономить деньги. Существуют также варианты исполнения для установки на смотровой канаве.

Дистанционное управление детектором люфтов может быть либо кабельного или бескабельного (инфракрасного) типа. Все управление детектором (клавиши включения/выключения и управления движением пластин) смонтировано на пульте дистанционного управления. В него же встроен фонарь с мощной галогеновой лампой для подсветки интересующих узлов и соединений.

С детектором работать очень легко и просто - нужно всего лишь направить луч света на интересующий узел, например на наконечник рулевой тяги, и соответствующей кнопкой симитировать поворот управляемого колеса с указанной нагрузкой. Если, например, в рулевом наконечнике люфт есть, то вы его увидите. Если же возникают какие-то сомнения, то их разрешить поможет элементарное «наложение рук» на подозрительное место.

Электрогидравлические детекторы, в свою очередь, подразделяются на два типа - с разрезными и неразрезными пластинами. Неразрезные пластины создают поперечные нагрузки, разрезные пластины имитируют поворот колеса. Изготовление данного типа детектора было обусловлено тем, что на подъемнике автомобиль можно поднимать только без человека. Вещь оказалась в эксплу-

атации настолько удобной, что некоторые фирмы выпустили детектор в разрезными пластинами для установки на смотровой канаве.

Таким образом, только детектор люфтов может позволить реально оценить состояние элементов рулевого управления и произвести его дефектовку.

1.3.4 Техническое диагностирование двигателя и его систем

Здесь все зависит от типа двигателя - бензиновый или дизельный.

Для диагностики состава выхлопных газов дизельных двигателей используют измеритель дымности или дымомер, основанный на фотометрическом принципе оценки состава элементов в выхлопных газах дизельных двигателей.

Для диагностики состава выхлопных газов бензиновых двигателей используют прибор - газоанализатор. Этот прибор в своей работе использует два метода - метод поглощения в инфракрасной части спектра и электрохимический методом. Технический регламент определяет предельно допустимые нормы выхлопа только по двум параметрам CO и CO₂, но по европейским нормам уже давно диагностируют четыре параметра - CO, CO₂ CH и O₂.

1.4 Законодательство по техническому осмотру транспортных средств в Российской Федерации

С введением Федерального закона от 1 июля 2011 г. №170-ФЗ «О техническом осмотре транспортных средств и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» в нашей стране, установлен порядок технического осмотра ТС, данная функция передана от государства к негосударственным структурам.

Российский союз автомобилистов законодательно наделен соответствующими полномочиями в сфере регулирования технического осмотра транспортных средств.

Это такие функции, как:

аккредитация операторов ТО;

осуществление проверок деятельности операторов ТО на основании поступивших жалоб;

аннулирование аккредитации - в случае наличия соответствующих оснований;

ведение реестра операторов ТО;

формирование открытого информационного ресурса, содержащего сведения из реестра операторов ТО;

организация обеспечения операторов ТО бланками ТО;

В последние годы в России (по аналогии с законодательством многих развитых стран) контрольные функции в различных сферах деятельности передаются от государственных, муниципальных органов власти к негосударственным некоммерческим организациям. Государство «высвобождается» от бремени несения части расходов на содержание многочисленных контрольных органов власти, передав полномочия контроля саморегулируемым организациям, отдав

им также и возможность получать денежные средства (финансирование) от членов саморегулируемой организации в виде вступительных, текущих, членских и иных взносов. Федеральным законом от 1 декабря 2007 г. №315-ФЗ «О саморегулируемых организациях» регулируются отношения, возникающие в связи с приобретением и прекращением статуса саморегулируемых организаций, деятельностью саморегулируемых организаций, объединяющих субъектов предпринимательской или профессиональной деятельности, осуществлением взаимодействия саморегулируемых организаций и их членов, потребителей произведенных ими товаров (работ, услуг), федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления. Саморегулируемые организации частично осуществляют контроль и надзор за деятельностью субъектов, входящих в такие саморегулируемые организации. Согласно п. 4 ст. 7 Федерального закона от 26 декабря 2008 г. №294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» «Органы государственного контроля (надзора), органы муниципального контроля взаимодействуют с саморегулируемыми организациями по вопросам защиты прав их членов при осуществлении государственного контроля (надзора), муниципального контроля».

Передав отдельные контрольные функции негосударственным органам контроля - саморегулируемым организациям (в отдельных сферах деятельности), государственные и муниципальные органы власти взаимодействуют напрямую лишь с саморегулируемыми организациями, не имея прямого «контакта» с хозяйствующими субъектами.

Исходя из изложенного, следует, что государство передало контрольные функции в сфере ТО ТС негосударственной некоммерческой организации - Российскому союзу автомобилистов, а данная некоммерческая организация, наделенная соответствующими правами, осуществляет организацию работы операторов ТО - коммерческих организаций, которые будут специализироваться в данной сфере, осуществляя ТО ТС на возмездной, коммерческой основе.

Отметим, что получение юридического статуса «оператор технического осмотра» позволяет хозяйствующим субъектам осуществлять указанную предпринимательскую деятельность, приносящую коммерческую прибыль.

В Законе о техосмотре рассмотрен порядок и алгоритм действий для получения хозяйствующим субъектам статуса «оператор технического осмотра».

Для получения статуса «оператор технического осмотра» хозяйствующий субъект должен понести ряд расходов, которые относятся на расходы, в частности:

расходы на поиск и прием на работу специалиста, отвечающего профессиональным требованиям технического эксперта либо оплата обучения (повышения квалификации) под требования наличия соответствующей квалификации для сотрудника(-ов)

оплата аккредитации;

подготовка и заверение документов

Анализируя расходы, которые необходимо понести для получения статуса «оператор технического осмотра», можно отметить следующие.

Расходы на обучение специалистов (по программам повышения квалификации, дающим право заниматься определенным видом деятельности) могут составлять 30 - 100 тыс. руб. и более.

Помимо осуществления расходов на обучение персонала, оплаты аккредитации в сфере ТО, претендент (заявитель) на получение указанного статуса должен будет понести и иные необходимые расходы.

Осуществив все необходимые действия, произведя соответствующие расходы, претендент (заявитель) получит (при выполнении всех соответствующих норм законодательства) статус «оператор технического осмотра», что позволит ему осуществлять данный вид предпринимательской деятельности.

Рассмотрим порядок принятия решений об аккредитации. Российский союз автомобилистов является субъектом, наделенным правами на контроль и надзор в сфере ТО ТС. Соответственно, именно Российский союз автомобилистов принимает решения по результатам анализа представленных заявителем документов на аккредитацию оператора ТО.

Решения об аккредитации, принимаемые Российским союзом автомобилистов, должны быть:

мотивированными;

оформлены приказом;

предоставлены заявителю в день их принятия под роспись или отправлены по указанному заявителем почтовому адресу посредством почтового отправления с объявленной ценностью при его пересылке, описью вложения и уведомлением о вручении;

направлены также в форме электронных документов на указанный заявителем адрес электронной почты.

В соответствии с Правилами аккредитации операторов ТО решения об аккредитации бывают следующих видов:

решение о предоставлении аттестата аккредитации либо об отказе в предоставлении аттестата аккредитации;

решение о переоформлении аттестата аккредитации (об отказе в переоформлении аттестата аккредитации);

решение о приостановлении действия аттестата аккредитации;

решение о возобновлении действия аттестата аккредитации или решение об отказе в возобновлении действия аттестата аккредитации;

решение об аннулировании аттестата аккредитации.

Важной новеллой Закона о техосмотре является образование единой автоматизированной информационной системы (ЕАИС) ТО. Это вполне оправданно для обеспечения законодательных принципов.

Отражены три основных аспекта использования ЕАИС:

сбор информации о ТО от операторов ТО;

хранение информации о ТО;

использование информации о ТО любыми заинтересованными лицами,

включая владельцев ТС, контролирующих органов

Помимо экономической возможности зарабатывания прибыли на ТО ТС, у операторов ТО есть свои обязанности, невыполнение которых будет считаться нарушением законодательства. Значит, последствием этого нарушения может быть не что иное, как приостановление и аннулирование аттестата аккредитации.

Эти обязанности следующие:

оказывать услугу, связанную с проведением ТО, любому лицу, обратившемуся за ее оказанием, вне зависимости от места жительства физического лица, места нахождения юридического лица (ЮЛ), места регистрации ТС;

отказывать в выдаче талона ТО или международного сертификата технического осмотра (МСТО) при несоответствии ТС хотя бы одному из обязательных требований безопасности ТС;

передавать информацию, необходимую для ведения ЕАИС;

обеспечивать учет, хранение и уничтожение бланков талонов ТО и бланков МСТО в порядке, установленном уполномоченным федеральным органом исполнительной власти (Минфин России);

обеспечивать сохранность ТС, представленного для проведения ТО.

Обязанность оказывать услугу, связанную с проведением ТО, любому лицу, обратившемуся за ее оказанием, вне зависимости от места жительства физического лица, места нахождения ЮЛ, места регистрации ТС помогает обеспечивать принципы территориальной и ценовой доступности, право выбора гражданами и ЮЛ операторов ТО, конкуренции операторов ТО, обеспечения качества услуг по проведению ТО. Недостаток существования такой обязанности операторов ТО - в том, что, скорее, многие водители будут искать более дешевых операторов ТО. В результате у более дешевых операторов ТО будут создаваться большие очереди, а качество обслуживания будет низким.

Отметим, что хозяйствующий субъект может и «потерять» статус оператора ТО.

В действующем Законе предусмотрено одно из трех оснований аннулирования аттестата аккредитации:

обращение оператора ТО о прекращении деятельности в качестве оператора ТО;

наличие в течение двенадцати месяцев двух и более нарушений оператором ТО требований аккредитации и (или) правил проведения ТО и (или) нарушений, связанных с превышением предельного размера платы за проведение ТО, установленного в соответствии с настоящим Федеральным законом;

ликвидация ЮЛ - оператора ТО, прекращение оператором ТО деятельности в качестве индивидуального предпринимателя.

Первое основание говорит о добровольном заявительном порядке аннулирования аттестата аккредитации при обращении оператора ТО о прекращении деятельности в качестве оператора ТО.

Второе основание аннулирования аттестата аккредитации применяется в качестве наказания за нарушение комментируемого Закона при наличии в тече-

ние 12 месяцев двух и более нарушений оператором ТО требований аккредитации и (или) правил проведения ТО и (или) нарушений, связанных с превышением предельного размера платы за проведение ТО, установленного в соответствии с комментируемым Законом.

Для применения данного основания аннулирования аттестата аккредитации необходимо совпадение следующих условий:

1. Наличие принятого решения о приостановлении действия аттестата аккредитации РСА за впервые совершенное нарушение требований аккредитации и (или) правил проведения ТО.

2. Решение о приостановлении действия аттестата аккредитации РСА за впервые совершенное нарушение требований аккредитации и (или) правил проведения ТО должно быть принято не ранее, чем 12 месяцев назад.

3. Должен быть зафиксирован факт нового нарушения оператором ТО.

Решение об аннулировании аттестата аккредитации по данному основанию может быть обжаловано оператором ТО в судебном порядке.

Третье основание аннулирования аттестата аккредитации возможно при наличии факта ликвидации ЮЛ - оператора ТО или прекращение оператором ТО деятельности в качестве индивидуального предпринимателя (ИП). Данный факт должен быть зафиксирован в Свидетельстве о государственной регистрации ликвидации ЮЛ или Свидетельстве о государственной регистрации прекращения деятельности в качестве ИП.

Данный перечень оснований является исчерпывающим, но может быть дополнен или изменен в случае принятия изменений или дополнений в комментируемый Закон.

Следует обратить внимание, что Правилами аккредитации операторов технического осмотра кроме порядка аннулирования аттестата аккредитации предусмотрен еще и порядок приостановления действия аттестата аккредитации. Согласно п. п. 58 - 73 Правил аккредитации операторов технического осмотра решения о приостановлении действия либо об аннулировании аттестата аккредитации принимаются РСА в случае выявления при проведении выездной проверки оператора ТО нарушений требований аккредитации и (или) правил проведения ТО.

Решение о приостановлении действия аттестата аккредитации РСА должен принять в следующих случаях:

за впервые совершенное нарушение требований аккредитации и (или) правил проведения ТО;

за впервые совершенное нарушение порядка передачи сведений о результатах проведения ТО в ЕАИС и (или) документирования сведений о таких результатах;

за неисполнение обязанности о ежегодном подтверждении соответствия требованиям аккредитации не позднее 15-го числа двенадцатого месяца после месяца, в котором был получен аттестат аккредитации, и внесения платы в размере 15000 руб. за ежегодное подтверждение соответствия требованиям аккредитации плюс 10000 руб. за каждый пункт ТО.

В решении о приостановлении действия аттестата аккредитации указываются нарушения, допущенные оператором ТО, послужившие основанием к приостановлению действия аттестата аккредитации. Действие аттестата аккредитации приостанавливается на срок до устранения оператором ТО нарушений, указанных в решении о приостановлении действия аттестата аккредитации.

Об устранении нарушений, указанных в решении о приостановлении действия аттестата аккредитации, оператор ТО сообщает в РСА путем представления уведомления об устранении нарушений. Уведомление представляется непосредственно или направляется заказным почтовым отправлением с уведомлением о вручении. К уведомлению оператор ТО может приложить документы, подтверждающие устранение нарушений. РСА в течение 10 рабочих дней со дня регистрации уведомления об устранении выявленных нарушений проводит проверки оператора ТО в соответствии со ст. 22 Закона о техосмотре. По результатам указанных проверок РСА принимает решение о возобновлении действия аттестата аккредитации либо об отказе в возобновлении действия аттестата аккредитации.

Решение о возобновлении действия аттестата аккредитации принимается в случае, если нарушения, указанные в решении о приостановлении действия аттестата аккредитации, устранены оператором ТО в полном объеме. Действие аттестата аккредитации возобновляется по решению РСА не позднее чем по истечении пяти рабочих дней со дня установления РСА факта устранения оператором ТО нарушений, указанных в решении о приостановлении действия аттестата аккредитации.

Решение об отказе в возобновлении действия аттестата аккредитации принимается в случае, если нарушения, указанные в решении о приостановлении действия аттестата аккредитации (полностью или частично), не устранены оператором ТО.

Федеральная служба по тарифам (ФТС России) принимает нормативные правовые акты по методике расчета предельного размера платы за проведение ТО. Высший исполнительный орган государственной власти субъекта Российской Федерации устанавливает предельный размер платы за проведение ТО в соответствии с этой Методикой, утвержденной ФСТ России. Предельный размер платы за проведение ТО устанавливается в зависимости от объема проводимых работ и типа ТС, в том числе с учетом стоимости отдельных технологических операций, бланков талонов ТО или (в случае выдачи) бланков МСТО.

Однако нормативно определяется лишь максимальный размер платы, а рыночная конкуренция должна отрегулировать цены на ТО с учетом закона спроса и предложения.

В связи со стремлением России к цивилизованным взаимоотношениям с развитыми странами законодательство в нашей стране в сфере ТО ТС также нацелено на взаимодействие в международных отношениях контроля ТС при перемещении их по дорогам за рубежом.

В настоящее время предусмотрена выдача МСТО, которые также выдаются операторами ТО.

МСТО - документ о соответствии ТС, осуществляющего международные автомобильные перевозки, требованиям международных договоров Российской Федерации к техническому состоянию ТС.

Законодательство допускает, что не во всех случаях при международных перевозках требуется наличие МСТО. В соответствии с международными договорами на территориях некоторых государств талон ТО может иметь силу МСТО.

Закон о техосмотре также затрагивает порядок надзора и контроля за Российским союзом автостраховщиков, однако в связи с тем, что актуальность данного аспекта для широких масс незначительна, авторы статьи этот аспект подробно не рассматривают.

Совершенствование и изменения, внесенные в законодательство, регламентирующее ТО ТС, соответствуют современным тенденциям движения России к международному взаимодействию на межгосударственном уровне, с учетом тенденций интеграции и глобализации в мире.

1.5 Анализ недостатков предприятия ИП Алексева Т. В., г. Минусинска и выбор темы ВКР

Современное предприятие по проведению диагностирования подвижного состава автомобильного транспорта является иерархической системой управления с широкой сетью внутренних и внешних связей, обусловленных необходимостью получения конечного результата – качественного выполнения заданного объема работ по диагностированию с наименьшими затратами.

Суммарная эффективность пункта инструментального контроля №06020 ИП Алексева Т. В., г. Минусинска зависит от многих факторов, действующих как внутри предприятия, так и вне его - по обеспечению выполнения запланированного объема перевозок.

Для успешного выполнения работ необходимо упорядочение деятельности предприятия. Инструментом, регламентирующим и упорядочивающим деятельность предприятия, являются стандарты предприятия (СТП) - основной нормативно-управляющий документ, обеспечивающий четкое функционирование и взаимосвязь на предприятии.

Для пунктов ТО система управления качеством должна представлять совокупность мероприятий, методов и средств, направленных на установление, обеспечение и поддержание необходимого уровня качества подвижного состава в процессе его технической эксплуатации и линейной работы.

В процессе управления качеством оказания услуг при техническом осмотре транспортных средств разрабатываются и выполняются мероприятия технологического, производственного, организационного, экономического и социального характера, предусматривающие: повышение качества при полном соответствии выполняемых объемов работ по диагностированию требованиям нормативно-технологической документации; совершенствование организационных и технологических процессов проведения диагностических работ; повышение уровня механизации с автоматизацией процессов (производственных) на пред-

приятии; совершенствование организации и методики контроля качества работ, проводимых с подвижным составом; организация сбора, обработки, использования и хранения информации о качестве работ, проводимых с подвижным составом; повышение квалификации рабочих, ИТР и организацию их обучения прогрессивным методам и формам повышения качества; совершенствование форм материального и морального стимулирования рабочих и ИТР за повышение качества выполняемых работ; улучшение условий труда производственно-технического персонала; усиление ответственности рабочих и ИТР за недобросовестную работу.

Для достижения требуемой безопасности автотранспортных средств в период их эксплуатации необходимо:

1. Проводить научное обоснование методов проверки автотранспортных средств требованиям безопасности дорожного движения, в том числе при внесении изменений в конструкцию на стадии эксплуатации.

2. Проводить научное исследование по выработке критериев технического состояния автотранспортных средств, выпускаемых к эксплуатации по условиям безопасности дорожного движения.

3. Проводить научное исследование закономерностей изменения параметров безопасности транспортных средств в реальных условиях эксплуатации в течение их жизненного цикла.

4. Проводить научное исследование соответствия автотранспортных средств для перевозок пассажиров видам и условиям перевозок по критериям безопасности дорожного движения с разработкой соответствующих требований при проведении их контроля.

5. Проводить научное исследование проблем гармонизации международных и национальных требований в части обеспечения безопасности автотранспортных средств.

6. Наиболее полно исследовать проблему создания современной испытательной базы (приборов и оборудования) для оценки соответствия автотранспортных средств, составных частей конструкции, предметов дополнительного оборудования, запасных частей и принадлежностей автотранспортных средств установленным требованиям.

2 Технологии технического диагностирования, включая оценку соответствия транспортных средств категорий М

2.1 Требования к оформлению технологии диагностирования, включая оценку соответствия транспортных средств

При оформлении технологии диагностирования, включая оценку соответствия транспортных средств, предусматриваются следующие разделы: общие сведения; указание мер безопасности, подготовка к работе; перечень средств технического диагностирования; перечень работ по проверке технического состояния транспортных средств; требования мер безопасности; приложение.

В разделе «Общие сведения» указываются следующие данные о назначении и порядке использования технологии; ее содержании; перечне использованных при разработке технологии документов; технологических особенностях выполнения проверки транспортных средств конкретных видов (при необходимости).

В разделе «Указания мер безопасности» указываются следующие данные:

- краткие сведения о технике безопасности при проведении работ по проверке и перечень правил, инструкций, регламентирующих безопасность выполнения работ;

- требования техники безопасности к рабочим местам и оснащению их средствами технического диагностирования и гаражным оборудованием.

В разделе «Подготовка к работе» указываются операции подготовки технических экспертов к работе и правила постановки транспортных средств на сооружения (эстакада, закрытая площадка) и посты (поточные линии).

В разделе «Перечень средств технического диагностирования» приводится перечень используемых средств технического диагностирования с указанием его технических характеристик.

В разделе «Перечень работ по проверке технического состояния транспортных средств» приводится описание работ по проверке технического состояния узлов и систем транспортных средств и разрабатываются операционно-постовые карты.

Данные приводятся с учетом перечня технологических операций и нормативов трудоемкости технологических операций [4]. Раздел оформляется в виде таблицы, которая содержит следующие графы:

- номер выполняемой работы;
- наименование;
- содержание работы;
- место выполнения работы;
- количество мест воздействия;
- трудоемкость выполнения работы;
- средства технического диагностирования, инструмент, приспособления, необходимые для выполнения работы;
- дополнительные технические требования к выполнению работы.

Нормативы трудоемкости работ по проверке технического состояния для разных видов транспортных средств определены по Приложению 2 [4] и приведены в таблице 2.1.

Категории транспортных средств соответствуют классификации, установленной в приложении № 1 к Техническому регламенту о безопасности колесных транспортных средств [1].

Таблица 2.1 - Продолжительность технического диагностирования транспортных средств отдельных категорий

Категория транспортного средства	Продолжительность технического диагностирования, мин.
M1	30
M2	54
M3	65
N1	32
N2	63
N3	68
O1, O2	25
O3, O4	44
L	10

В раздел «Приложения» допускается включение обязательных и справочных материалов по распределению работ по постам, планировочным решениям постов и поточных линий, образцам документов, оформляемых при выполнении работ.

2.2 Технология технического диагностирования, включая оценку соответствия транспортных средств категории M1

2.2.1 Общие сведения

Технология предназначена для регламентации диагностирования, включая оценку соответствия технического состояния транспортных средств при техническом осмотре транспортных средств категорий M1 на предприятии ИП Алексеева Т. В., г. Минусинск.

Технология по проверке технического состояния транспортных средств при техническом осмотре включает в себя определенную последовательность операций, имеющих своей целью проверку соответствия технического состояния транспортных средств требованиям нормативных правовых актов в сфере обеспечения безопасности дорожного движения.

Технология работ обеспечивает проверку технического состояния транспортных средств категории M1 на соответствие требованиям Технического регламента «О безопасности колесных транспортных средств» [1], нормативных правовых актов, правил, стандартов и технических норм в области обеспечения безопасности дорожного движения.

Работы по проверке технического состояния транспортных средств осуществляют технические эксперты, прошедшие соответствующее обучение, инструктаж по технике безопасности и обучение безопасным приемам труда.

Технология сформирована в расчете на выполнение всех операций по проверке технического состояния, включая оценку соответствия одного транспортного средства как одним техническим экспертом, так и техническими экспертами, закрепленными за определенными постами по проверке отдельных систем транспортного средства.

При разработке технологии по проверке технического состояния транспортных средств категорий М1 и при техническом осмотре использованы следующие нормативные документы (таблица 2.2).

Таблица 2.2 – Перечень нормативных документов, используемых при проверке технического состояния транспортных средств при техническом осмотре

Наименование нормативной документации	Кем, когда утверждено
Федеральный закон от №170-ФЗ О техническом осмотре транспортных средств и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации	Указом Президента РФ 01.07.2011
Правила проведения технического осмотра транспортных средств	Постановлением Правительства Российской Федерации т 5 декабря 2011 г. N 1008
Технический регламент Таможенного союза. «О безопасности колесных транспортных средств» (ТР ТС 018/2011)	Решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 N 877 (ред. от 21.06.2019)
ГОСТ 33997-2016. Межгосударственный стандарт. «Колесные транспортные средства. Требования к безопасности в эксплуатации и методы проверки»	Приказом Росстандарта от 18.07.2017 N 708-ст
Руководства (инструкции) по технической эксплуатации транспортных средств,	Предприятиями-изготовителями

Техническое диагностирование проводится методами визуального, органолептического контроля и (или) с использованием средств технического диагностирования, в том числе передвижных средств.

Основные технические характеристики и перечни средств технического диагностирования утверждаются Министерством промышленности и торговли Российской Федерации.

Используемые средства технического диагностирования аттестованы и поверены.

Предусматриваемое распределение средств технического диагностирования по постам, а также технологический маршрут перемещения транспортного средства обеспечивают максимально равномерное распределение по постам трудоемкости работ по проверке технического состояния транспортного средства.

Производится выбор групп последовательно выполняемых операций в зависимости от используемых сооружений и постов, оснащенных средствами технического диагностирования и гаражным оборудованием.

Состав и последовательность выполнения операций может комбинироваться, а последовательность их выполнения должна соответствовать размещению оборудования и маршруту перемещения транспортных средств по постам.

Последовательность выполнения операций на каждом посту планируется исходя из наиболее рациональной последовательности, согласно диагностической карты проверки технического состояния транспортных средств.

Поскольку на ПИК оборудованы три последовательно расположенных поста, на первом предусмотрено выполнение технологических операций по проверке маркировочных данных транспортных средств, измерения давления в шинах и других операций, выполнимых на посту с дренажем для удаления влаги с колес и подвески.

В конце технологической линии, как завершающая операция технологии, предусмотрено оформление первичных документов по результатам проверки, в том числе, диагностической карты. Форма диагностической карты утверждена Правилами проведения технического осмотра [4].

Проверка технического состояния производится из технологических операций, предусмотренных Перечнем технологических операций по проверке технического состояния транспортных средств при техническом осмотре (таблица 2.3).

Таблица 2.3 - Нормативы трудоемкости работ по проверке технического состояния транспортных средств категории М1

Наименование технологических операций	Трудоемкость проверки транспортных средств категории М1		
	с двигателями, работающими на бензине, чел. · мин.	с дизелями, чел. · мин.	с двигателями, работающими на газовом топливе, чел. · мин.
Проверка тормозных систем Проверка эффективности торможения и устойчивости транспортного средства при торможении рабочей тормозной системой (показатели удельной тормозной силы, коэффициент неравномерности тормозных сил колес; время срабатывания тормозной системы). Нормативы трудоемкости технологических операций проверки технического состояния транспортных средств с числом мостов более двух должны быть увеличены путем умножения на коэффициент, равный числу мостов транспортного средства, деленному на два.	2,0	2,0	2,0
Проверка герметичности гидравлического тормозного привода и состояния элементов тормозных систем. Нормативы трудоемкости технологических операций проверки технического состояния транспортных средств с числом мостов более двух должны быть увеличены путем умножения на коэффициент, равный числу мостов транспортного средства, деленному на два.	3,0	3,0	3,0
Проверка системы сигнализации тормозного привода	0,2	0,2	0,2
Проверка удельной тормозной силы стояночной тормозной системы	0,5	0,5	0,5
Проверка рулевого управления Измерение суммарного люфта	1,0	1,0	1,0
Проверка подвижности деталей, люфтов, фиксации резьбовых соединений и состояния элементов рулевого управления	1,0	1,0	1,0
Проверка усилителя рулевого управления	0,5	0,5	0,5

Наименование технологических операций	Трудоемкость проверки транспортных средств категории М1		
	с двигателями, работающими на бензине, чел. · мин.	с дизелями, чел. · мин.	с двигателями, работающими на газовом топливе, чел. · мин.
Проверка внешних световых приборов Проверка фар дальнего и ближнего света, дополнительных и противотуманных фар	1,0	1,0	1,0
Проверка сигналов торможения, габаритных и задних противотуманных огней, указателей поворота, аварийной сигнализации, фонаря освещения регистрационного знака, огней заднего хода, световозвращателей и знака автопоезда	3,0	3,0	3,0
Проверка стеклоочистителей и стеклоомывателей ветрового стекла Проверка стеклоочистителей и стеклоомывателей	0,4	0,4	0,4
Проверка колес и шин Проверка износа протектора, наличия повреждения шин, установки шин. Нормативы трудоемкости технологических операций проверки технического состояния транспортных средств с числом мостов более двух должны быть увеличены путем умножения на коэффициент, равный числу мостов транспортного средства, деленному на два.	2,1	2,1	2,1
Проверка крепления, состояния дисков и ободьев колес Нормативы трудоемкости технологических операций проверки технического состояния транспортных средств с числом мостов более двух должны быть увеличены путем умножения на коэффициент, равный числу мостов транспортного средства, деленному на два.	0,5	0,5	0,5
Проверка двигателя и его систем Проверка содержания СО и СН (дымности дизеля)	2,5	3,0	2,5
Проверка герметичности системы питания	0,5	0,5	0,5
Проверка системы выпуска	0,4	0,4	0,4
Проверка газовых баллонов	-	-	1,5
Проверка прочих элементов конструкции Проверка регистрационных знаков, замков дверей, звукового сигнала, противоугонного устройства, механизма регулирования сидений, подголовников, устройства обогрева и обдува ветрового стекла	2,0	2,0	2,0
Проверка наличия зеркал заднего вида, грязезащитных фартуков, знака аварийной остановки, противооткатных упоров	1,5	1,5	1,5
Проверка ветровых стекол, обзорности и светопропускания стекол, противосолнечных козырьков	1,7	1,7	1,7
Проверка ремней безопасности	0,6	0,6	0,6
Проверка подвески и карданной передачи Нормативы трудоемкости технологических операций проверки технического состояния транспортных средств с числом мостов более двух должны быть увеличены путем умножения на коэффициент, равный числу мостов транспортного средства, деленному на два.	2,0	2,0	2,0
Проверка спидометра и тахографа	0,3	0,3	0,3
Подготовительно – заключительное время	1,8	1,8	1,8
Оформление первичных документов	1,5	1,5	1,5
Итого	30,0	30,5	31,5

На постах вывешены нормативные документы (ГОСТы, инструкции), регламентирующие требования безопасности и методы проверки технического состояния транспортных средств в эксплуатации.

Кроме того, посты обеспечены необходимыми справочными и нормативно-технологическими документами, включая руководства (инструкции) по эксплуатации проверяемых транспортных средств, автомобильные справочники.

Предусматриваемые технологией распределение средств технического диагностирования по постам (линиям), а также технологический маршрут перемещения транспортного средства обеспечивают максимально равномерное распределение по постам трудоемкости работ по проверке технического состояния транспортного средства.

Проездные посты размещены в линию между въездом и выездом из производственного здания.

При формировании технологии производится выбор групп последовательно выполняемых операций в зависимости от постов, оснащенных средствами технического диагностирования и гаражным оборудованием (например, роликовым стендом для проверки тормозных систем или прибором для проверки тормозных систем в дорожных условиях).

Состав и последовательность выполнения операций может комбинироваться, а последовательность их выполнения должна соответствовать размещению оборудования и маршруту перемещения транспортных средств по постам.

Последовательность выполнения операций на каждом посту планируется с учетом минимума переходов технического эксперта, в том числе спусков и подъемов из осмотровой канавы.

При оценке эффективности торможения и устойчивости транспортных средств при торможении в дорожных условиях предусматривается выполнение операций осмотра и проверки работоспособности тормозного привода на осмотровой канаве или подъемнике.

Для проверки рулевого привода предусмотрено применение стенда (тестера) с подвижными площадками под колеса транспортного средства.

В конце технологической линии, как завершающую операцию технологии, предусмотрено оформление первичных документов по результатам проверки, в том числе диагностической карты.

Для заполнения реквизитов диагностической карты, в том числе документированию результатов проверок технического состояния транспортных средств предусмотрено использование компьютера.

В ПИК предусматривается защита от несанкционированного доступа, а также архивирование результатов проверок технического состояния транспортных средств на бумажных диагностических картах) или компьютерных носителях.

2.2.2 Указания мер безопасности

При выполнении работ по проверке технического состояния транспорт-

ных средств должно предусматриваться обязательное соблюдение требований техники безопасности и охраны труда в соответствии с ПОТ РМ-027-2003 «Межотраслевые правила по охране труда на автомобильном транспорте» [3].

Все операции при проверке технического состояния ТС должны выполняться лицами, прошедшими в установленном порядке инструктаж по охране труда.

Въезд ТС в производственное помещение станций и пунктов технического осмотра и их постановку на рабочие посты проверки должны осуществлять технические эксперты, которые должны иметь удостоверения водителя ТС соответствующей категории.

Проверять техническое состояние ТС и их агрегатов при техническом осмотре транспортных средств следует при заторможенных колесах. Исключение из этого правила составляют случаи опробования тормозов, проверки работы системы питания и зажигания, когда работа двигателя необходима в соответствии с технологическим процессом.

Для осмотра АТС в темное время суток и осмотра ТС снизу на осмотровой канаве или подъемнике следует пользоваться переносным электрическим светильником напряжением не выше 36 В, защищенным от механических повреждений, или электрическим фонарем с автономным питанием.

Напряжение питания переносных приборов освещения применяемых при работе в осмотровых канавах не должно превышать 12 В.

При проверке технического состояния ТС необходимо проверять также номенклатуру и исправность инструментов и приспособлений.

Испытательные (обкаточные) стенды должны обеспечивать надежность крепления обкатываемых агрегатов, гидросистемы, плотность и герметичность трубопроводов, подводящих топливо, масло, охлаждающую жидкость и отводящих отработавшие газы.

При испытании и опробовании тормозов ТС на роликовом стенде необходимо принять меры, исключающие самопроизвольное «выбрасывание» АТС с роликов стенда.

Испытания и опробования тормозов ТС на ходу проводятся на площадках, размеры которых должны исключать возможность наезда ТС на людей, строения в случае неисправных тормозов.

Не допускается при вращающихся роликах проведение регулировочных работ на АТС, установленном на роликовом стенде, а также проведение работ по техническому обслуживанию, ремонту или настройке стенда.

При вращающихся роликах не допускается въезд (выезд) АТС и проход людей через роликовый стенд.

Рабочее место оператора на посту диагностики должно быть оборудовано вращающимся, регулируемым по высоте, стулом.

Контрольные приборы должны иметь местное освещение, не слепящее оператора.

Работа на диагностических и других постах с работающим двигателем ТС разрешается только при включенной местной вытяжной вентиляции, удаляю-

щей отработавшие газы.

Проверка технического состояния автомобилей, работающих на газовом топливе, могут производиться в одном помещении, с находящимися там автомобилями, работающими на нефтяном топливе (бензин, дизельное топливо), при условии, что автомобили, работающие на газовом топливе, въезжают на посты технического обслуживания, ремонта и проверки технического состояния только после перевода их двигателей на работу на нефтяное топливо.

В соответствии с требованиями действующих нормативных актов разрешается автомобилям, работающим на газовом топливе, с герметичной газовой системой питания въезд на посты без перевода двигателя на работу на нефтяном топливе, если его работа на нефтяном топливе невозможна, при условии, что расход газа будет производиться из одного рабочего баллона при рабочем давлении газа в нем не более 5,0 МПа (50 кгс/см²). Вентили остальных баллонов должны быть закрыты.

Расходные вентили не следует оставлять в промежуточном состоянии: они должны быть или полностью открыты, или полностью закрыты.

Перед въездом автомобиля, работающего на газовом топливе, в помещение необходимо проверить индикатором-течеискателем газовую систему питания на герметичность. Въезжать в помещения с негерметичной газовой системой питания запрещается.

Производственное оборудование, инструмент и приспособления должны в течение всего срока эксплуатации отвечать требованиям действующих государственных стандартов.

Размещение производственного и гаражного оборудования должно отвечать требованиям действующих нормативных актов и Правил и обеспечивать последовательность операций технологического процесса.

Размещение производственного и гаражного оборудования, исходных материалов, заготовок, деталей, агрегатов, готовой продукции, отходов производства и тары в производственных помещениях и на рабочих местах не должно представлять опасности для персонала.

Расстояния между единицами оборудования, а также между оборудованием и стенами производственных зданий, сооружений и помещений должно соответствовать требованиям действующих норм технологического проектирования, строительным нормам и правилам.

Стационарное оборудование должно устанавливаться на фундаменты и надежно крепиться болтами. Опасные места должны ограждаться.

Движущиеся части оборудования (передаточные механизмы, зубчатые, цепные и ременные передачи, соединительные муфты), с которыми возможно соприкосновение обслуживающего персонала, должны иметь надежные и исправные ограждения или должны быть снабжены другими средствами защиты, обеспечивающими безопасность работ. В случаях, если исполнительные органы или движущиеся части оборудования представляют опасность для людей и не могут быть ограждены или снабжены другими средствами защиты из-за их функционального назначения, должна быть предусмотрена сигнализация, пре-

дупреждающая о пуске оборудования в работу, и средства останова и отключения от источников энергии.

Ограждения, открываемые вверх, должны фиксироваться в открытом положении. В конструкции ограждений, открываемых вниз, должны быть приспособления для их удержания в закрытом (рабочем) положении.

Включение оборудования должно производиться только после его осмотра, а также после осмотра ограждающих устройств (при их наличии).

Не допускается работать на оборудовании со снятым, незакрепленным или неисправным ограждением.

Устройства для останова и пуска оборудования должны располагаться так, чтобы ими можно было удобно пользоваться с рабочего места и исключалась возможность самопроизвольного их включения.

Контрольно-измерительные приборы должны монтироваться на щитах, специальных панелях и стенах таким образом, чтобы их шкалы и элементы световой сигнализации были отчетливо видны с рабочего места.

Во время работы оборудования запрещается его ремонт и обслуживание (чистка, смазка).

Рабочие места должны обеспечивать удобство работы, свободу движений, минимум физических напряжений и безопасные высокопроизводительные условия труда.

При размещении производственного оборудования должно учитываться устройство транспортных проездов для доставки к рабочим местам агрегатов, узлов, деталей и материалов.

Ширина проезда устанавливается в зависимости от габаритов транспортируемых объектов и транспортных средств и должна соответствовать действующим нормативным актам.

Инструмент, приспособления и комплектующие изделия должны располагаться в непосредственной близости от работающего: то, что берется левой рукой - слева от него, правой рукой - справа; исходя из этого размещают и вспомогательное оборудование (инструментальные шкафы, стеллажи).

2.2.3 Подготовка к работе

Автотранспортные средства, направляемые на посты проверки технического состояния, должны быть вымыты, очищены от грязи и снега. Постановка автотранспортных средств на посты осуществляется под руководством ответственного технического эксперта или руководителя ПИК.

Въезд автотранспортных средств в производственное помещение станции государственного технического осмотра и их постановку на рабочие посты проверки должны осуществлять технические эксперты технического состояния, которые должны иметь удостоверения водителя соответствующей категории.

После постановки автотранспортного средства на пост необходимо затормозить его стояночным тормозом (кроме постов где осуществляется проверка тормозного управления), выключить зажигание (перекрыть подачу топлива в автомобиле с дизельным двигателем), установить рычаг переключения передач

(контроллера) в нейтральное положение (кроме постов где осуществляется проверка двигателя и его систем).

Перед выполнением работ по проверке технического состояния персоналом ПИК проводится проверка наличия и исправности оборудования и инструмента на каждом посту.

На постах и поточных линиях предусматривается наличие аптечек, укомплектованных медикаментами, необходимыми для оказания первой медицинской помощи.

Работы по проверке технического состояния транспортных средств должны осуществлять контролеры технического состояния транспортных средств, прошедшие инструктаж по технике безопасности и обучение безопасным приемам труда.

Допускается выполнение вспомогательных и подготовительно - заключительных операций (подкачки шин, управления подъемником, заполнения диагностической карты сведениями о месте, объекте проверки и исполнителях) персоналом более низкой квалификации, прошедшим инструктаж по технике безопасности и обучение безопасным приемам труда. Участие водителя в технологии проверки технического состояния транспортных средств может не предусматриваться.

2.2.4 Перечень средств технического диагностирования

Перечень используемых средств технического диагностирования с указанием его технических характеристик (средств технического диагностирования) приводится в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Перечень средств технического диагностирования

Наименование Оборудования (тип, модель зав. №)	Наименование контролируемого параметра	Основные характеристики (диапазоны измерений погрешности)	Изготовитель (страна, Фирма, Завод)	Год выпуска (ввод в эксплуатацию)
Комбинированный тормозной стенд IW4 LON CLASSIC, силовой ролик-агрегат Euro Nr.2, допустимая осевая нагрузка 18,0 (13,0) т, моторы расположены внизу, мощность электропривода 2×9,0 (2×7,5) кВт, оборудован взвешивающим устройством, модифицирован для проверки полноприводных автомобилей, монтаж на смотровой канаве	Тормозная сила на каждом колесе; Начальная скорость торможения; Сила на органе управления тормозной системы; Время срабатывания тормозной системы Измерение массы	0-6(0-700)±5% 4 0-1000 (0-100)±5% 0,1-2 с 0-18000 ±2%	Германия МАНА	2011
Детектор люфтов электрогидравлический LMS 20/2, кабельное дистанционное управление, допустимая осевая нагрузка 20,0 т,	Выявление люфтов подвесок	Развиваемое усилие на площадке 11 кN, ход площадок 100 мм в каждую сторону, мощность электропривода 2,5	Германия МАНА	2011

Наименование Оборудования (тип, модель зав. №)	Наименование контролируемого параметра	Основные характеристики (диапазоны измерений погрешности)	Изготовитель (страна, Фирма, Завод)	Год выпуска (ввод в эксплуатацию)
		кВт.		
Прибор для проверки фар ЛІТЕ 1.1/1.2 на роликах	Измерение угла наклона светотеневой границы сила света фар	0-150(0-400) 600...250000 кд 1..700кд	Россия Новгородский Завод «ГАРО»	2011
Индикатор-течеискатель. «ТМ-МЕТА»	Поиск утечек газа в газо-баллонном оборудовании автомобилей		Россия НПФ «Мета»	2011
Дымомер оптический МЕ-ТА-0,1	Дымность Частота оборотов	0 ÷ 9,99 м ⁻¹ 2100 ÷10000	Россия НПФ «Мета»	2011
Газоанализатор многокомпонентный ИНФРАКАР (СО-СН)	Углеводороды Оксид углерода Кислород Диоксид углерода Л-параметр Частота оборотов (об\мин)	0-5000 ppm 0 ÷ 10,0% 0÷ 25% 0÷25% 0,5÷2,00 100÷5000	Россия НПФ «Мета»	2011
Измеритель суммарного люфта рулевого управления ИСЛ-М	Суммарный люфт в рулевом упр. автотранспортных средств	0-40 ±1%	Россия НПФ «Мета»	2011
Измеритель светопропускания стекол «ТОНИК»	Величина светового коэффициента пропускания спектрально неселективных стёкол наземного транспорта	10-100%±2% 0:-9,81 10÷100 0÷50 20÷50 0÷50 0÷3± 4%	Россия «Скорость-Прим 91»	2011
Шумомер Testo 816;	Измерение уровня шума	30-130 дБ	Россия «Радиант»	2011
Штангенциркуль ШЦ-1;	Наружные и внутренние измерения. а также для измерения глубин	0,5...150 мм	Россия Ставропольский инструмент	2011
Секундомер механический «СОПр-2а-3-000»	Измерение интервалов времени	30...120 с	Россия Златоуст Часовой завод	2011
DEX Detector	Выявление признаков изменения маркировки кузова автотранспортных средств		Германия «Гесто»	2011
Детектор документов, банкнот, ценных бумаг, акцизных марок «Ультра-маг -225СЛ» зав. № 67463	Выявление признаков подделки документов		ЗАО «Вилдис» Россия Германия	2011
Линейка металлическая ПО 1427-75	Линейныеразмеры	0,5 м ±0,5 мм	Россия Ставропольский инструмент	2011
Компрессор воздушный, Наконечники с манометрами для легковых и грузовых автомобилей	Подкачка шин	1 м ³ /мин. 1300 м ³ /ч	Прораб Россия	2011
Динамометрический ключ	Проверка затяжки соединений	12,5 кНм	Россия Ставропольский инструмент	2011

Наименование Оборудования (тип, модель зав. №)	Наименование контролируемого параметра	Основные характеристики (диапазоны измерений погрешности)	Изготовитель (страна, Фирма, Завод)	Год выпуска (ввод в эксплуатацию)
Манометр для легковых автомобилей	Измерение давления в шинах автомобиля	0,1...1±0,01 МПа	Прораб Россия	2011
Манометр для грузовых автомобилей и автобусов		0,1...3±0,01 МПа	Прораб Россия	2011

2.2.5 Перечень работ по проверке транспортных средств категории М1

В данном разделе приводится описание работ и операционно-постовые карты по проверке технического состояния узлов и систем транспортных средств категории М1.

Данные приводятся с учетом перечня технологических операций, нормативов трудоемкости технологических операций, распределения по постам. Раздел оформляется в виде таблиц (таблицы 2.5, 2.6, 2.7), которые содержит следующие графы: номер и пункт диагностической карты; параметры и требования, предъявляемые к транспортным средствам при проведении технического осмотра, согласно Правил проведения технического осмотра транспортных средств [4], наименование и содержание основных технологических операций, место проведения, инструмент, приспособления, средства, трудоемкость выполнения работы; место и средства технического диагностирования, инструмент, приспособления, необходимые для выполнения работы.

Таблица 2.5 – Операционно-постовая карта проверки технического состояния транспортных средств категории М1 на посту №1

№ ДК	Пункт диагностической карты	Наименование и содержание основных технологических операций	Параметры и требования, предъявляемые к транспортным средствам при проведении технического осмотра	Место проведения, инструмент, приспособления, средства	Время, чел. · мин
23.	IV. Стеклоочистители и стеклоомыватели Наличие стеклоочистителя и форсунки стеклоомывателя ветрового стекла	Установить транспортное средство на пост. Проверить наличие стеклоочистителя и форсунки стеклоомывателя ветрового стекла.	Транспортное средство должно быть оснащено хотя бы одним стеклоочистителем и хотя бы одной форсункой стеклоомывателя ветрового стекла	Пост№1 Визуально.	0,3
24.	Обеспечение стеклоомывателем подачи жидкости в зоны очистки стекла	Установить транспортное средство на пост. Проверить обеспечение стеклоомывателем подачи жидкости в зоны очистки стекла.	Стеклоомыватель должен обеспечивать подачу жидкости в зоны очистки стекла	Пост№1 Визуально.	0,3
25.	Работоспособность стеклоочистителей и стеклоомывателей	Установить транспортное средство на пост. Проверить работоспособность стеклоочистителей и стеклоомывателей.	Стеклоочистители и стеклоомыватели должны быть работоспособны	Пост№1 Секундомер механический «СОПр-2а-3-000»	0,3
26.	V. Шины и колеса Соответствие высоты рисунка протектора шин установленным требованиям	Установить транспортное средство на пост. Проверить соответствие высоты рисунка протектора шин установленным требованиям.	Высота рисунка протектора шин должна быть не менее: для транспортных средств категории М ₁ - 1,6 мм; для зимних шин, а также шин, маркированных знаком «M+S» - 4 мм	Пост№1 Штангенциркуль ШЦ 1 Линейка металлическая ПО 1427-75	1,0
27.	Отсутствие признаков непригодности шин к эксплуатации	Установить транспортное средство на пост. Проверить отсутствие признаков непригодности шин к эксплуатации.	27. Шина считается непригодной к эксплуатации в следующих случаях: наличие участка беговой дорожки, на котором высота рисунка протектора по всей длине меньше указанной в пункте 26. Размер участка ограничен прямоугольником, ширина которого не более половины ширины беговой дорожки протектора, а длина равна 1/6 длины окружности шины (соответствует длине дуги, хорда которой равна ради-	Пост№1 Визуально. Штангенциркуль ШЦ 1 Линейка металлическая ПО 1427-75	0,5

№ ДК	Пункт диагностической карты	Наименование и содержание основных технологических операций	Параметры и требования, предъявляемые к транспортным средствам при проведении технического осмотра	Место проведения, инструмент, приспособления, средства	Время, чел. · мин
			<p>усу шины), если участок расположен посередине беговой дорожки протектора. При неравномерном износе шины учитывается несколько участков с разным износом, суммарная площадь которых имеет такую же величину;</p> <p>появление одного индикатора износа (выступа по дну канавки беговой дорожки, высота которого соответствует минимально допустимой высоте рисунка протектора шин) при равномерном износе или двух индикаторов в каждом из двух сечений при неравномерном износе беговой дорожки;</p> <p>замена золотников заглушками, пробками и другими приспособлениями;</p> <p>местные повреждения шин (пробои, вздутия, сквозные и несквозные порезы), которые обнажают корд, а также местные отслоения протектора</p>		
28.	Наличие всех болтов или гаек крепления дисков и ободьев колес	Установить транспортное средство на пост. Проверить наличие всех болтов или гаек крепления дисков и ободьев колес.	Отсутствие хотя бы одного болта или гайки крепления дисков и ободьев колес не допускается	Пост№1 Визуально.	0,3
29.	Отсутствие трещин на дисках и ободьях колес	Установить транспортное средство на пост. Проверить отсутствие трещин на дисках и ободьях колес.	Наличие трещин на дисках и ободьях колес, а также следов их устранения сваркой не допускается.	Пост№1 Визуально.	0,3
30.	Отсутствие видимых нарушений формы и размеров крепежных отверстий в дисках колес	Установить транспортное средство на пост. Проверить отсутствие видимых нарушений формы и размеров крепежных отверстий в дисках колес трещин на дисках и ободьях колес.	Видимые нарушения формы и размеров крепежных отверстий в дисках колес не допускается.	Пост№1 Визуально.	0,3
31.	Установка шин на транспортное средство в соответствии с требованиями	Установить транспортное средство на пост. Проверить установку шин на транспортное средство в соответствии с требованиями.	Установка на одну ось транспортного средства шин разных размеров, конструкций (радиальной, диагональной, камерной, бескамерной), моделей, с разными рисунками протектора, морозостойких и неморозостойких, новых и восста-	Пост№1 Визуально.	0,3

№ ДК	Пункт диагностической карты	Наименование и содержание основных технологических операций	Параметры и требования, предъявляемые к транспортным средствам при проведении технического осмотра	Место проведения, инструмент, приспособления, средства	Время, чел. · мин
			новленных, новых и с углубленным рисунком протектора не допускается.		
32.	VI. Двигатель и его системы Соответствие содержания загрязняющих веществ в отработавших газах транспортных средств установленным требованиям	Установить транспортное средство на пост. Проверить соответствие содержания загрязняющих веществ в отработавших газах транспортных средств установленным требованиям.	Содержание загрязняющих веществ в отработавших газах транспортных средств должно соответствовать следующим требованиям: для транспортных средств с бензиновыми двигателями - ГОСТ Р 52033; для газобаллонных транспортных средств - ГОСТ Р 17.2.2.06-99; для транспортных средств с дизелями - уровень дымности отработавших газов в режиме свободного ускорения не должен превышать значение коэффициента поглощения света, указанного в документах, удостоверяющих соответствие транспортного средства Правилам ЕЭК ООН № 24-03, или на знаке официального утверждения, нанесенном на двигатель или транспортное средство, или установленных изготовителем, а при отсутствии выше указанных сведений - не должен превышать: 2,5 м ⁻¹ - для двигателей без наддува; 3 м ⁻¹ - для двигателей с наддувом***.	Пост№1 Газоанализатор многокомпонентный ИНФРАКАР (СО-СН) Дымомер оптический МЕТА-0,1	2,5
33.	Отсутствие подтекания и каплепадения топлива в системе питания	Установить транспортное средство на пост. Проверить отсутствие подтекания и каплепадения топлива в системе питания.	Подтекания и каплепадение топлива в системе питания бензиновых и дизельных двигателей не допускаются	Пост№1 Визуально.	0,3
34.	Работоспособность запорных устройств и устройств перекрытия топлива	Установить транспортное средство на пост. Проверить работоспособность запорных устройств и устройств перекрытия топлива.	Запорные устройства топливных баков и устройства перекрытия топлива должны быть работоспособны.	Пост№1 Визуально. Органолептически.	0,3
35.	Герметичность системы питания транспортных средств, работающих на газе. Соответствие	Установить транспортное средство на пост. Проверить герметичность системы питания транспортных средств, работающих на газе. Соответствие газовых баллонов установленным требова-	Система питания транспортных средств, предназначенная для работы на сжиженном природном газе, сжиженном природном газе и сжиженном углеводородном газе, должна быть	Пост№1 Индикатор-течеискатель. «ТМ-	1,5

№ ДК	Пункт диагностической карты	Наименование и содержание основных технологических операций	Параметры и требования, предъявляемые к транспортным средствам при проведении технического осмотра	Место проведения, инструмент, приспособления, средства	Время, чел. · мин
	газовых баллонов установленным требованиям	ниям.	герметична. У транспортных средств, оснащенных такой системой питания, на наружной поверхности газовых баллонов должны быть нанесены их паспортные данные, в том числе дата действующего последующего освидетельствования. Не допускается использование газовых баллонов с истекшим сроком периодического их освидетельствования.	МЕТА» Визуально.	
36.	Соответствие нормам уровня шума выпускной системы	Установить автомобиль на пост. Проверить соответствие нормам уровня шума выпускной системы.	Уровень шума выпускной системы транспортного средства, измеренный на расстоянии 0,5 м от среза выпускной трубы на неподвижном транспортном средстве при работе двигателя на холостом ходу с частотой вращения 75 процентов от номинальной частоты вращения, соответствующей максимальной мощности, не должен превышать следующих значений: для категорий М1 96 дБ А.	Пост№1 Шумомер «Тесто 816»	1,3
ИТОГО					9,5

Таблица 2.6 – Операционно-постовая карта проверки технического состояния транспортных средств категории М1 на посту №2

№ ДК	Пункт диагностической карты	Наименование и содержание основных технологических операций	Параметры и требования, предъявляемые к транспортным средствам при проведении технического осмотра	Место проведения, инструмент, приспособления, средства	Время, чел. · мин
1.	I. Тормозные системы Соответствие показателей эффективности торможения и устойчивости торможения	Установить транспортное средство на пост. Проверить усилие на органе управления. Проверить удельную тормозную силу.	Тормозные системы должны соответствовать показателям эффективности торможения и устойчивости транспортного средства при торможении согласно пункту 4.1 ГОСТ Р 51709-2001.	Пост№2 Комбинированный тормозной стенд IW4 LON CLASSIC, силовой роликовый агрегат Euro Nr.2	1,5

№ ДК	Пункт диагностической карты	Наименование и содержание основных технологических операций	Параметры и требования, предъявляемые к транспортным средствам при проведении технического осмотра	Место проведения, инструмент, приспособления, средства	Время, чел. · мин
2.	Соответствие разности тормозных сил установленным требованиям	Установить транспортное средство на пост. Проверить относительную разность тормозных сил установленным требованиям	При проверках на стендах допускается относительная разность тормозных сил колес оси (в процентах от наибольшего значения) для осей транспортного средства с дисковыми колесными тормозными механизмами не более 20 процентов и для осей с барабанными колесными тормозными механизмами не более 25 процентов.	Пост№2 Комбинированный тормозной стенд IW4 LON CLASSIC, силовой роликовый агрегат Euro Nr.2	0,5
5.	Отсутствие подтеканий тормозной жидкости, нарушения герметичности трубопроводов или соединений в гидравлическом тормозном приводе	Установить транспортное средство на пост. Проверить отсутствие подтеканий тормозной жидкости, нарушения герметичности трубопроводов или соединений в гидравлическом тормозном приводе	Подтекания тормозной жидкости, нарушения герметичности трубопроводов или соединений в гидравлическом тормозном приводе не допускаются.	Пост№2 Визуально.	0,3
6.	Отсутствие коррозии, грозящей потерей герметичности или разрушением	Установить транспортное средство на пост. Проверить отсутствие коррозии, грозящей потерей герметичности или разрушением подтеканий тормозной жидкости, нарушения герметичности трубопроводов или соединений в гидравлическом тормозном приводе	Коррозия, грозящая потерей герметичности или разрушением, не допускается.	Пост№2 Визуально.	0,3
7.	Отсутствие механических повреждений тормозных трубопроводов	Установить транспортное средство на пост. Проверить отсутствие механических повреждений тормозных трубопроводов.	Механические повреждения тормозных трубопроводов не допускаются.	Пост№2 Визуально	0,3
8.	Отсутствие трещин остаточной деформации деталей тормозного привода	Установить транспортное средство на пост. Проверить отсутствие трещин остаточной деформации деталей тормозного привода.	Наличие деталей с трещинами или остаточной деформацией в тормозном приводе не допускается.	Пост№2 Визуально.	0,3
9.	Исправность средств сигнализации и контроля тормозных систем	Установить транспортное средство на пост. Проверить исправность средств сигнализации и контроля тормозных систем	Средства сигнализации и контроля тормозных систем, манометры пневматического и пневмогидравлического тормозного привода, устройство фиксации органа управления стояночной тормозной системы должны быть работоспособны	Пост№2 Визуально	0,3

№ ДК	Пункт диагностической карты	Наименование и содержание основных технологических операций	Параметры и требования, предъявляемые к транспортным средствам при проведении технического осмотра	Место проведения, инструмент, приспособления, средства	Время, чел. · мин
10.	Отсутствие набухания тормозных шлангов под давлением, трещин и видимых мест перетирания	Установить транспортное средство на пост. Проверить отсутствие набухания тормозных шлангов под давлением, трещин и видимых мест перетирания исправность средств сигнализации и контроля тормозных систем	Набухание тормозных шлангов под давлением, наличие трещин на них и видимых мест перетирания не допускаются	Пост№2 Визуально	0,3
12.	II. Рулевое управление Работоспособность усилителя рулевого управления. Плавность изменения усилия при повороте рулевого колеса	Установить транспортное средство на пост. Проверить работоспособность усилителя рулевого управления. Проверить 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	Пост№2 Органолептически	0,5
13.	Отсутствие самопроизвольного поворота рулевого колеса с усилителем рулевого управления от нейтрального положения при работающем двигателе	Установить транспортное средство на пост. Проверить 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	Пост№2 Визуально	0,3
14.	Отсутствие превышения предельных значений суммарного люфта в рулевом управлении	Установить транспортное средство на пост. Проверить отсутствие превышения предельных значений суммарного люфта в рулевом управлении.	Суммарный люфт в рулевом управлении не должен превышать предельных значений, установленных изготовителем в эксплуатационной документации, или в случае отсутствия данных, установленных изготовителем, - следующих предельных значений: для транспортных средств категории М1 и созданных на базе их агрегатов транспортных средств категорий М2, N1 и N2 - 10°.	Пост№2 Измеритель суммарного люфта рулевого управления ИСЛ-М	1,5

№ ДК	Пункт диагностической карты	Наименование и содержание основных технологических операций	Параметры и требования, предъявляемые к транспортным средствам при проведении технического осмотра	Место проведения, инструмент, приспособления, средства	Время, чел. · мин
15.	Отсутствие повреждения и полная комплектность деталей крепления рулевой колонки и картера рулевого механизма	Установить транспортное средство на пост. Проверить отсутствие повреждения и полная комплектность деталей крепления рулевой колонки и картера рулевого механизма.	Повреждения и отсутствие деталей крепления рулевой колонки и картера рулевого механизма, а также повышение подвижности деталей рулевого привода относительно друг друга или кузова (рамы), не предусмотренное изготовителем транспортного средства (в эксплуатационной документации), 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	Пост№2 Визуально, органолептически	1,5
16.	Отсутствие следов остаточной деформации, трещин и других дефектов в рулевом механизме и рулевом приводе	Установить транспортное средство на пост. Проверить отсутствие следов остаточной деформации, трещин и других дефектов в рулевом механизме и рулевом приводе.	Применение в рулевом механизме и рулевом приводе деталей со следами остаточной деформации, с трещинами и другими дефектами не допускается	Пост№2 Визуально. Детектор люфтов электрогидравлический LMS 20/2	1,5
17.	Отсутствие устройств, ограничивающих поворот рулевого колеса, не предусмотренных конструкцией	Установить транспортное средство на пост. Проверить отсутствие устройств, ограничивающих поворот рулевого колеса, не предусмотренных конструкцией.	Максимальный поворот рулевого колеса должен ограничиваться только устройствами, предусмотренными конструкцией транспортного средства	Пост№2 Визуально.	0,3
ИТОГО					9,4

Таблица 2.7 – Операционно-постовая карта проверки технического состояния транспортных средств категории М1 на посту №3

№ ДК	Пункт диагностической карты	Наименование и содержание основных технологических операций	Параметры и требования, предъявляемые к транспортным средствам при проведении технического осмотра	Место проведения, инструмент, приспособления, средства	Время, чел. · мин
18.	III. Внешние световые приборы Соответствие устройств освещения и световой сигнализации установленным требованиям	Установить транспортное средство на пост. Проверить соответствие устройств освещения и световой сигнализации установленным требованиям.	На транспортных средствах применение устройств освещения и световой сигнализации определяется требованиями таблицы 6а ГОСТ Р 51709-2001	Пост№3 Визуально.	0,5
19.	Отсутствие разрушений рассеивателей световых приборов	Установить транспортное средство на пост. Проверить отсутствие разрушений рассеивателей световых приборов	Разрушения и отсутствие рассеивателей световых приборов не допускаются	Пост№3 Визуально.	0,3
20.	Работоспособность и режим работы сигналов торможения	Установить транспортное средство на пост. Проверить 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	Пост№3 Визуально.	0,3
21.	Соответствие углов регулировки и силы света фар установленным требованиям	Установить транспортное средство на пост. Проверить соответствие углов регулировки и силы света фар установленным требованиям.	Углы регулировки и сила света фар должны соответствовать пунктам 4.3.4- 4.3.11 ГОСТ Р 51709-2001	Пост№3 Прибор для проверки фар ЛІТЕ 1.1/1.2 на роликах	1,3
22.	Наличие и расположение фар и сигнальных фонарей в местах, предусмотренных конструкцией	Установить транспортное средство на пост. Проверить наличие и расположение фар и сигнальных фонарей в местах, предусмотренных конструкцией.	Изменение мест расположения и демонтаж предусмотренных конструкцией транспортного средства фар и сигнальных фонарей не допускается**	Пост№3 Визуально.	0,3
37.	VII. Прочие элементы конструкции Наличие зеркал заднего вида в соответствии с требованиями	Установить автомобиль на пост. Проверить наличие зеркал заднего вида в соответствии с требованиями.	Транспортное средство должно быть укомплектовано обеспечивающими поля обзора зеркалами заднего вида согласно таблице 10 ГОСТ Р 51709-2001. При отсутствии возможности обзора через задние стекла легковых автомобилей необходима установка наружных зеркал заднего вида с обеих сторон.	Пост№3 Визуально.	0,7

№ ДК	Пункт диагностической карты	Наименование и содержание основных технологических операций	Параметры и требования, предъявляемые к транспортным средствам при проведении технического осмотра	Место проведения, инструмент, приспособления, средства	Время, чел. · мин
38.	Отсутствие дополнительных предметов или покрытий, ограничивающих обзорность с места водителя. Соответствие полосы пленки в верхней части ветрового стекла установленным требованиям	Установить автомобиль на пост. Проверить отсутствие дополнительных предметов или покрытий, ограничивающих обзорность с места водителя. Проверить 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 радиантенн, нагревательных элементов устройств размораживания и осушения ветрового стекла). В верхней части ветрового стекла допускается крепление полосы прозрачной цветной пленки шириной не более 140 мм, а на транспортных средствах категорий М ₃ , N ₂ , N ₃ - шириной, не превышающей минимального расстояния между верхним краем ветрового стекла и верхней границей зоны его очистки стеклоочистителем.	Пост.№3 Визуально.	0,5
39.	Соответствие нормам светопропускания ветрового стекла, передних боковых стекол и стекол передних дверей	Установить автомобиль на пост. Проверить соответствие нормам светопропускания ветрового стекла, передних боковых стекол и стекол передних дверей.	Светопропускание ветрового стекла, передних боковых стекол и стекол передних дверей (при наличии) должно составлять не менее 70 процентов.	Пост.№3 Измеритель светопропускания стекол «ТОНИК»	1,5
40.	Отсутствие трещин на ветровом стекле в зоне очистки водительского стеклоочистителя	Установить автомобиль на пост. Проверить 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.	Пост.№3 Визуально.	0,3
41.	Работоспособность замков дверей кузова, кабины, механизмов регулировки и фиксирующих устройств сидений, устройства обогрева и обдува ветрового стекла, противоугонного устройства	Установить автомобиль на пост. Проверить 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 и пассажиров, устройство обогрева и обдува ветрового стекла, предусмотренное изготовителем транспортного средства противоугонное устройство должны быть работоспособны.	Пост.№3 Органолептически.	1,0

№ ДК	Пункт диагностической карты	Наименование и содержание основных технологических операций	Параметры и требования, предъявляемые к транспортным средствам при проведении технического осмотра	Место проведения, инструмент, приспособления, средства	Время, чел. · мин
44.	Работоспособность аварийных выходов, приборов внутреннего освещения салона, привода управления дверями и сигнализации их работы	Установить автомобиль на пост. Проверить работоспособность аварийных выходов, приборов внутреннего освещения салона, привода управления дверями и сигнализации их работы.	Аварийные выходы и устройства приведения их в действие, приборы внутреннего освещения салона, привод управления дверями и сигнализация их работы должны быть работоспособны.	Пост №3 Визуально. Органолептически	0,3
45.	Наличие работоспособного звукового сигнального прибора	Установить автомобиль на пост. Проверить работоспособность 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 издавать непрерывный и монотонный звук.	Пост №3 Органолептически	0,3
53.	Соответствие размерных характеристик сцепных устройств установленным требованиям	Установить автомобиль на пост. Проверить соответствие размерных характеристик сцепных устройств установленным требованиям.	К размерным характеристикам сцепных устройств применяются следующие требования: диаметр шара тягово-сцепного устройства легковых автомобилей должен быть в пределах от номинального, равного 50 мм, до минимально допустимого, составляющего 49,6 мм.	Пост №3 Штангенциркуль ШЦ 1 Линейка металлическая ПО 1427-75	0,3
54.	Оснащение транспортных средств исправными ремнями безопасности	Установить автомобиль на пост. Проверить оснащение транспортных средств исправными ремнями безопасности.	Транспортные средства должны быть оснащены ремнями безопасности. Ремни безопасности не должны иметь следующих дефектов: надрыв на лямке, видимый невооруженным глазом; замок не фиксирует «язык» лямки или не выбрасывает его после нажатия на кнопку замыкающего устройства; лямка не вытягивается или не втягивается во втягивающее устройство (катушку); при резком вытягивании лямки ремня не обеспечивается прекращение (блокирование) ее вытягивания из втягивающего устройства (катуш-	Пост №3 Визуально. Органолептически	0,6

№ ДК	Пункт диагностической карты	Наименование и содержание основных технологических операций	Параметры и требования, предъявляемые к транспортным средствам при проведении технического осмотра	Место проведения, инструмент, приспособления, средства	Время, чел. · мин
			ки).		
55.	Наличие знака аварийной остановки	Установить автомобиль на пост. Проверить наличие знака аварийной остановки.	Транспортные средства должны быть укомплектованы знаком аварийной остановки	Пост.№3 Визуально.	0,3
57.	Наличие огнетушителей, соответствующих установленным требованиям	Установить автомобиль на пост. Проверить наличие огнетушителей, соответствующих установленным требованиям.	Транспортные средства категорий М ₁ и N должны быть оснащены не менее чем одним порошковым или хладоновым огнетушителем емкостью не менее 2 л, транспортные средства категорий М ₂ и М ₃ - двумя, один из которых должен размещаться в кабине водителя, а второй - в пассажирском салоне (кузове). Огнетушители должны быть опломбированы, и на них должен быть указан срок окончания использования, который на момент проверки не должен быть завершен.	Пост.№3 Визуально.	0,3
58.	Надежное крепление поручней в автобусах, запасного колеса, аккумуляторной батареи, сидений, огнетушителей и медицинской аптечки	Установить автомобиль на пост. Проверить надежное крепление запасного колеса, аккумуляторной батареи, сидений, огнетушителей и медицинской аптечки.	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.	Пост.№3 Органолептически.	0,3
59.	Работоспособность механизмов регулировки сидений	Установить автомобиль на пост. Проверить 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.	Пост.№3 Органолептически	0,7
62.	Работоспособность держателя запасного	Установить автомобиль на пост. Проверить работоспособность держателя запас-	Держатель запасного колеса, лебедка и механизм подъема-опускания запасного колеса долж-	Пост.№3	0,3

№ ДК	Пункт диагностической карты	Наименование и содержание основных технологических операций	Параметры и требования, предъявляемые к транспортным средствам при проведении технического осмотра	Место проведения, инструмент, приспособления, средства	Время, чел. · мин
	колеса, лебедки и механизма подъема-опускания запасного колеса	ного колеса, лебедки и механизма подъема-опускания запасного колеса.	ны быть работоспособны. Храповое устройство лебедки должно четко фиксировать барабан с крепёжным канатом.	Органолептически	
64.	Соответствие каплепадения масел и рабочих жидкостей нормам	Установить автомобиль на пост. Проверить соответствие каплепадения масел и рабочих жидкостей нормам.	Каплепадение, повторяющееся с интервалом более 20 капель в минуту, масел и рабочих жидкостей из двигателя, коробки передач, бортовых редукторов, заднего моста, сцепления, аккумуляторной батареи, систем охлаждения и кондиционирования воздуха и дополнительно устанавливаемых на транспортных средствах гидравлических устройств не допускается.	Пост№3 Органолептически	0,5
65.	Установка государственных регистрационных знаков в соответствии с требованиями	Установить автомобиль на пост. Проверить установку государственных регистрационных знаков в соответствии с требованиями.	На каждом транспортном средстве категорий М и N должны быть предусмотрены места установки одного переднего и одного заднего государственного регистрационного знака. Место для установки государственного регистрационного знака должно представлять собой плоскую вертикальную поверхность и должно располагаться таким образом, чтобы исключалось загромождение государственного регистрационного знака элементами конструкции транспортного средства. При этом государственные регистрационные знаки не должны уменьшать углы переднего и заднего свесов транспортного средства, закрывать внешние световые и светосигнальные приборы, выступать за боковой габарит транспортного средства. Государственный регистрационный знак должен устанавливаться по оси симметрии транспортного средства или слева от нее по направлению движения транспортного средства	Пост№3 Визуально.	0,5
ИТОГО					11,1

2.3 Технология технического диагностирования, включая оценку соответствия транспортных средств категории МЗ

2.3.1 Общие сведения

Технология предназначена для регламентации диагностирования, включая оценку соответствия технического состояния транспортных средств при техническом осмотре транспортных средств категорий МЗ на предприятии ИП Алексеева Т. В., г. Минусинск

Технология по проверке технического состояния транспортных средств при техническом осмотре включает в себя определенную последовательность операций, имеющих своей целью проверку соответствия технического состояния транспортных средств требованиям нормативных правовых актов в сфере обеспечения безопасности дорожного движения.

Технология работ обеспечивает проверку технического состояния транспортных средств категории МЗ на соответствие требованиям Технического регламента «О безопасности колесных транспортных средств» [1], нормативных правовых актов, правил, стандартов и технических норм в области обеспечения безопасности дорожного движения.

Работы по проверке технического состояния транспортных средств осуществляют технические эксперты, прошедшие соответствующее обучение, инструктаж по технике безопасности и обучение безопасным приемам труда.

Технология сформирована в расчете на выполнение всех операций по проверке технического состояния, включая оценку соответствия одного транспортного средства как одним техническим экспертом, так и техническими экспертами, закрепленными за определенными постами по проверке отдельных систем транспортного средства.

При разработке технологии по проверке технического состояния транспортных средств категорий МЗ и при техническом осмотре использованы следующие нормативные документы (таблица 2.8).

Таблица 2.8 – Перечень нормативных документов, используемых при проверке технического состояния транспортных средств при техническом осмотре

Наименование нормативной документации	Кем, когда утверждено
Федеральный закон от №170-ФЗ О техническом осмотре транспортных средств и о внесении изменений в отдельные законодательные акты российской федерации	Указом Президента РФ 01.07.2011
Правила проведения технического осмотра транспортных средств	Постановлением Правительства Российской Федерации т 5 декабря 2011 г. N 1008
Технический регламент Таможенного союза. «О безопасности колесных транспортных средств» (ТР ТС 018/2011)	Решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 N 877 (ред. от 21.06.2019)
ГОСТ 33997-2016. Межгосударственный стандарт. «Колесные транспортные средства. Требо-	Приказом Росстандарта от 18.07.2017 N 708-ст

Наименование нормативной документации	Кем, когда утверждено
«Правила безопасности в эксплуатации и методы проверки»	
Руководства (инструкции) по технической эксплуатации транспортных средств,	Предприятиями-изготовителями

Техническое диагностирование проводится методами визуального, органолептического контроля и (или) с использованием средств технического диагностирования, в том числе передвижных средств.

Основные технические характеристики и перечни средств технического диагностирования утверждаются Министерством промышленности и торговли Российской Федерации.

Используемые средства технического диагностирования аттестованы и поверены.

Предусматриваемое распределение средств технического диагностирования по постам, а также технологический маршрут перемещения транспортного средства обеспечивают максимально равномерное распределение по постам трудоемкости работ по проверке технического состояния транспортного средства.

Производится выбор групп последовательно выполняемых операций в зависимости от используемых сооружений и постов, оснащенных средствами технического диагностирования и гаражным оборудованием.

Состав и последовательность выполнения операций может комбинироваться, а последовательность их выполнения должна соответствовать размещению оборудования и маршруту перемещения транспортных средств по постам.

Последовательность выполнения операций на каждом посту планируется исходя из наиболее рациональной последовательности, согласно диагностической карты проверки технического состояния транспортных средств.

Поскольку на ПИК оборудованы три последовательно расположенных поста, на первом предусмотрено выполнение технологических операций по проверке маркировочных данных транспортных средств, измерения давления в шинах и других операций, выполнимых на посту с дренажем для удаления влаги с колес и подвески.

В конце технологической линии, как завершающая операция технологии, предусмотрено оформление первичных документов по результатам проверки, в том числе, диагностической карты. Форма диагностической карты утверждена Правилами проведения технического осмотра [6].

Проверка технического состояния производится из технологических операций, предусмотренных Перечнем технологических операций по проверке технического состояния транспортных средств при техническом осмотре (таблица 2.9).

Таблица 2.9 - Нормативы трудоемкости работ по проверке технического состояния транспортных средств категории М3

Наименование технологических операций	Трудоемкость проверки транспортных средств категории М3		
	с двигателями, работающими на бензине, чел. · мин.	с дизелями, чел. · мин.	с двигателями, работающими на газовом топливе, чел. · мин.
Проверка тормозных систем			
Проверка эффективности торможения и устойчивости транспортного средства при торможении рабочей тормозной системой (показатели удельной тормозной силы, коэффициент неравномерности тормозных сил колес; время срабатывания тормозной системы)	4,0	4,0	4,0
Нормативы трудоемкости технологических операций проверки технического состояния транспортных средств с числом мостов более двух должны быть увеличены путем умножения на коэффициент, равный числу мостов транспортного средства, деленному на два			
Проверка герметичности тормозного привода, давления сжатого воздуха и состояния элементов тормозных систем.			
Нормативы трудоемкости технологических операций проверки технического состояния транспортных средств с числом мостов более двух должны быть увеличены путем умножения на коэффициент, равный числу мостов транспортного средства, деленному на два	7,8	7,8	7,8
Проверка состояния элементов тормозных систем.	3,5	3,5	3,5
Проверка манометра, системы сигнализации тормозного привода	0,3	0,3	0,3
Проверка удельной тормозной силы стояночной тормозной системы	1,0	1,0	1,0
Проверка вспомогательной тормозной системы	1,0	1,0	1,0
Проверка рулевого управления			
Измерение суммарного люфта	2,0	2,0	2,0
Проверка подвижности деталей, люфтов, фиксации резьбовых соединений и состояния элементов рулевого управления	2,6	2,6	2,6
Проверка усилителя рулевого управления	1,0	1,0	1,0
Проверка внешних световых приборов			
Проверка фар дальнего и ближнего света, дополнительных и противотуманных фар	2,0	2,0	2,0
Проверка сигналов торможения, габаритных и задних противотуманных огней, указателей поворота, аварийной сигнализации, фонаря освещения регистрационного знака, огней заднего хода, световозвращателей и знака автопоезда	4,0	4,0	4,0
Проверка стеклоочистителей и стеклоомывателей ветрового стекла			
Проверка стеклоочистителей и стеклоомывателей	0,8	0,8	0,8
Проверка колес и шин			
Проверка износа протектора, наличия повреждения шин, установки шин.			
Нормативы трудоемкости технологических операций проверки технического состояния транспортных средств с числом мостов более двух должны быть увеличены путем умножения на коэффициент, равный числу мостов транспортного средства, деленному на два	4,2	4,2	4,2
Проверка крепления, состояния дисков и ободьев колес			
Нормативы трудоемкости технологических операций проверки технического состояния транспортных средств с числом мостов более двух должны быть увеличены путем умножения на коэффициент, равный числу мостов транспортного средства, деленному на два	2,0	2,0	2,0

Наименование технологических операций	Трудоемкость проверки транспортных средств категории М3		
	с двигателями, работающими на бензине, чел. · мин.	с дизелями, чел. · мин.	с двигателями, работающими на газовом топливе, чел. · мин.
Проверка двигателя и его систем			
Проверка содержания СО и СН (дымности дизеля)	5,0	9,0	5,0
Проверка герметичности системы питания	1,2	1,2	1,2
Проверка системы выпуска	0,9	0,9	0,9
Проверка газовых баллонов	-	-	3,0
Проверка прочих элементов конструкции Проверка регистрационных знаков, замков дверей, звукового сигнала, противоугонного устройства, механизмов регулирования сидений, подголовников, устройства обогрева и обдува ветрового стекла, аварийных выходов и выключателя, привода и сигнализации работы дверей, сигнала требования остановки	6,0	6,0	6,0
Проверка наличия зеркал заднего вида, грязезащитных фартуков, знака аварийной остановки, противооткатных упоров	2,5	2,5	2,5
Проверка ветровых стекол, обзорности и светопропускания стекол, противосолнечных козырьков	3,4	3,4	3,4
Проверка ремней безопасности	1,2	1,2	1,2
Проверка подвески и карданной передачи			
Нормативы трудоемкости технологических операций проверки технического состояния транспортных средств с числом мостов более двух должны быть увеличены путем умножения на коэффициент, равный числу мостов транспортного средства, деленному на два.	3,4	3,4	3,4
Проверка спидометра и тахографа	0,2	0,2	0,2
Подготовительно – заключительное время	3,5	3,5	3,5
Оформление первичных документов	1,5	1,5	1,5
Итого	65,0	69,0	68,0

На постах вывешены нормативные документы (ГОСТы, инструкции), регламентирующие требования безопасности и методы проверки технического состояния транспортных средств в эксплуатации.

Кроме того, посты обеспечены необходимыми справочными и нормативно-технологическими документами, включая руководства (инструкции) по эксплуатации проверяемых транспортных средств, автомобильные справочники

Предусматриваемые технологией распределение средств технического диагностирования по постам (линиям), а также технологический маршрут перемещения транспортного средства обеспечивают максимально равномерное распределение по постам трудоемкости работ по проверке технического состояния транспортного средства.

Проездные посты размещены в линию между въездом и выездом из производственного здания.

При формировании технологии производится выбор групп последовательно выполняемых операций в зависимости от постов, оснащенных средствами технического диагностирования и гаражным оборудованием (например, роликовым стендом для проверки тормозных систем или прибором для проверки тормозных систем в дорожных условиях).

Состав и последовательность выполнения операций может комбинироваться, а последовательность их выполнения должна соответствовать размеще-

нию оборудования и маршруту перемещения транспортных средств по постам.

Последовательность выполнения операций на каждом посту планируется с учетом минимума переходов технического эксперта, в том числе спусков и подъемов из осмотровой канавы.

При оценке эффективности торможения и устойчивости транспортных средств при торможении в дорожных условиях предусматривается выполнение операций осмотра и проверки работоспособности тормозного привода на осмотровой канаве или подъемнике.

Для проверки рулевого привода предусмотрено применение стенда (тестера) с подвижными площадками под колеса транспортного средства.

В конце технологической линии, как завершающую операцию технологии, предусмотрено оформление первичных документов по результатам проверки, в том числе диагностической карты.

Для заполнения реквизитов диагностической карты, в том числе документированию результатов проверок технического состояния транспортных средств предусмотрено использование компьютера.

В ПИК предусматривается защита от несанкционированного доступа, а также архивирование результатов проверок технического состояния транспортных средств на бумажных диагностических картах) или компьютерных носителях.

2.3.2 Указания мер безопасности

При выполнении работ по проверке технического состояния транспортных средств должно предусматриваться обязательное соблюдение требований техники безопасности и охраны труда в соответствии с ПОТ РМ-027-2003 «Межотраслевые правила по охране труда на автомобильном транспорте» [3].

Все операции при проверке технического состояния ТС должны выполняться лицами, прошедшими в установленном порядке инструктаж по охране труда.

Въезд ТС в производственное помещение станций и пунктов технического осмотра и их постановку на рабочие посты проверки должны осуществлять технические эксперты, которые должны иметь удостоверения водителя ТС соответствующей категории.

Проверять техническое состояние ТС и их агрегатов при техническом осмотре транспортных средств следует при заторможенных колесах. Исключение из этого правила составляют случаи опробования тормозов, проверки работы системы питания и зажигания, когда работа двигателя необходима в соответствии с технологическим процессом.

Для осмотра АТС в темное время суток и осмотра ТС снизу на осмотровой канаве или подъемнике следует пользоваться переносным электрическим светильником напряжением не выше 36 В, защищенным от механических повреждений, или электрическим фонарем с автономным питанием.

Напряжение питания переносных приборов освещения применяемых при

работе в осмотровых канавах не должно превышать 12 В.

При проверке технического состояния ТС необходимо проверять также номенклатуру и исправность инструментов и приспособлений.

Испытательные (обкаточные) стенды должны обеспечивать надежность крепления обкатываемых агрегатов, гидросистемы, плотность и герметичность трубопроводов, подводящих топливо, масло, охлаждающую жидкость и отводящих отработавшие газы.

При испытании и опробовании тормозов ТС на роликовом стенде необходимо принять меры, исключающие самопроизвольное «выбрасывание» АТС с роликов стенда.

Испытания и опробования тормозов ТС на ходу проводятся на площадках, размеры которых должны исключать возможность наезда ТС на людей, строения в случае неисправных тормозов.

Не допускается при вращающихся роликах проведение регулировочных работ на АТС, установленном на роликовом стенде, а также проведение работ по техническому обслуживанию, ремонту или настройке стенда.

При вращающихся роликах не допускается въезд (выезд) АТС и проход людей через роликовый стенд.

Рабочее место оператора на посту диагностики должно быть оборудовано вращающимся, регулируемым по высоте, стулом.

Контрольные приборы должны иметь местное освещение, не слепящее оператора.

Работа на диагностических и других постах с работающим двигателем ТС разрешается только при включенной местной вытяжной вентиляции, удаляющей отработавшие газы.

Проверка технического состояния автомобилей, работающих на газовом топливе, могут производиться в одном помещении, с находящимися там автомобилями, работающими на нефтяном топливе (бензин, дизельное топливо), при условии, что автомобили, работающие на газовом топливе, въезжают на посты технического обслуживания, ремонта и проверки технического состояния только после перевода их двигателей на работу на нефтяное топливо.

В соответствии с требованиями действующих нормативных актов разрешается автомобилям, работающим на газовом топливе, с герметичной газовой системой питания въезд на посты без перевода двигателя на работу на нефтяном топливе, если его работа на нефтяном топливе невозможна, при условии, что расход газа будет производиться из одного рабочего баллона при рабочем давлении газа в нем не более 5,0 МПа (50 кгс/см²). Вентили остальных баллонов должны быть закрыты.

Расходные вентили не следует оставлять в промежуточном состоянии: они должны быть или полностью открыты, или полностью закрыты.

Перед въездом автомобиля, работающего на газовом топливе, в помещение необходимо проверить индикатором-течеискателем газовую систему питания на герметичность. Въезжать в помещения с негерметичной газовой системой питания запрещается.

Производственное оборудование, инструмент и приспособления должны в течение всего срока эксплуатации отвечать требованиям действующих государственных стандартов.

Размещение производственного и гаражного оборудования должно отвечать требованиям действующих нормативных актов и Правил и обеспечивать последовательность операций технологического процесса.

Стационарное оборудование должно устанавливаться на фундаменты и надежно крепиться болтами. Опасные места должны ограждаться.

Движущиеся части оборудования (передаточные механизмы, зубчатые, цепные и ременные передачи, соединительные муфты), с которыми возможно соприкосновение обслуживающего персонала, должны иметь надежные и исправные ограждения или должны быть снабжены другими средствами защиты, обеспечивающими безопасность работ. В случаях, если исполнительные органы или движущиеся части оборудования представляют опасность для людей и не могут быть ограждены или снабжены другими средствами защиты из-за их функционального назначения, должна быть предусмотрена сигнализация, предупреждающая о пуске оборудования в работу, и средства остановки и отключения от источников энергии.

Включение оборудования должно производиться только после его осмотра, а также после осмотра ограждающих устройств (при их наличии).

Устройства для остановки и пуска оборудования должны располагаться так, чтобы ими можно было удобно пользоваться с рабочего места и исключалась возможность самопроизвольного их включения.

Контрольно-измерительные приборы должны монтироваться на щитах, специальных панелях и стенах таким образом, чтобы их шкалы и элементы световой сигнализации были отчетливо видны с рабочего места.

Рабочие места должны обеспечивать удобство работы, свободу движений, минимум физических напряжений и безопасные высокопроизводительные условия труда.

При размещении производственного оборудования должно учитываться устройство транспортных проездов для доставки к рабочим местам агрегатов, узлов, деталей и материалов.

Инструмент, приспособления и комплектующие изделия должны располагаться в непосредственной близости от работающего: то, что берется левой рукой - слева от него, правой рукой - справа; исходя из этого размещают и вспомогательное оборудование (инструментальные шкафы, стеллажи).

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

2.3.3 Подготовка к работе

Автотранспортные средства, направляемые на посты проверки технического состояния, должны быть вымыты, очищены от грязи и снега. Постановка автотранспортных средств на посты осуществляется под руководством ответственного технического эксперта или руководителя ПИК.

Въезд автотранспортных средств в производственное помещение станции государственного технического осмотра и их постановку на рабочие посты проверки должны осуществлять технические эксперты технического состояния, которые должны иметь удостоверения водителя соответствующей категории.

После постановки автотранспортного средства на пост необходимо затормозить его стояночным тормозом (кроме постов где осуществляется проверка тормозного управления), выключить зажигание (перекрыть подачу топлива в автомобиле с дизельным двигателем), установить рычаг переключения передач (контроллера) в нейтральное положение (кроме постов где осуществляется проверка двигателя и его систем).

Перед выполнением работ по проверке технического состояния персоналом ПИК проводится проверка наличия и исправности оборудования и инструмента на каждом посту.

На постах и поточных линиях предусматривается наличие аптечек, укомплектованных медикаментами, необходимыми для оказания первой медицинской помощи.

Работы по проверке технического состояния транспортных средств должны осуществлять контролеры технического состояния транспортных средств, прошедшие инструктаж по технике безопасности и обучение безопасным приемам труда.

Допускается выполнение вспомогательных и подготовительно - заключительных операций (подкачки шин, управления подъемником, заполнения диагностической карты сведениями о месте, объекте проверки и исполнителях) персоналом более низкой квалификации, прошедшим инструктаж по технике безопасности и обучение безопасным приемам труда. Участие водителя в технологии проверки технического состояния транспортных средств может не предусматриваться.

2.3.4 Перечень средств технического диагностирования

Перечень используемых средств технического диагностирования с указанием его технических характеристик (средств технического диагностирования) приводится в таблице 2.10.

Таблица 2.10 – Перечень средств технического диагностирования

Наименование Оборудования (тип, модель зав. №)	Наименование контролируемого параметра	Основные характеристики (диапазоны измерений погрешности)	Изготовитель (страна, Фирма, Завод)	Год выпуска (ввод в эксплуатацию)
Комбинированный тормозной стенд IW4 LON CLASSIC, силовой роликовый агрегат Euro Nr.2, допустимая осевая нагрузка 18,0 (13,0) т, моторы расположены внизу, мощность электропривода 2×9,0 (2×7,5) кВт, оборудован взвешивающим	Тормозная сила на каждом колесе; Начальная скорость торможения; Сила на органе управления тормозной системы; Время срабатывания тормозной системы Измерение массы	0-6(0-700)±5% 4 0-1000 (0-100)±5% 0,1-2 с 0-18000 ±2%	Германия МАНА	2011

Наименование Оборудования (тип, модель зав. №)	Наименование контролируемого параметра	Основные характеристики (диапазоны измерений погрешности)	Изготовитель (страна, Фирма, Завод)	Год выпуска (ввод в эксплуатацию)
устройством, модифицирован для проверки полноприводных автомобилей, монтаж на смотровой канаве				
Детектор люфтов электрогидравлический LMS 20/2, кабельное дистанционное управление, допустимая осевая нагрузка 20,0 т,	Выявление люфтов подвесок	Развиваемое усилие на площадке 11 кN, ход площадок 100 мм в каждую сторону, мощность электропривода 2,5 кВт.	Германия МАНА	2011
Прибор для проверки фар LITE 1.1/1.2 на роликах	Измерение угла наклона светотеневой границы сила света фар	0-150(0-400) 600...250000 кд 1..700 кд	Россия Новгородский Завод «ГАРО»	2011
Индикатор-течеискатель. «ТМ-МЕТА»	Поиск утечек газа в газобаллонном оборудовании автомобилей		Россия НПФ «Мета»	2011
Дымомер оптический МЕТА-0,1	Дымность Частота оборотов	0 ÷ 9,99 м ⁻¹ 2100 ÷10000	Россия НПФ «Мета»	2011
Газоанализатор многокомпонентный ИНФРАКАР (СО-СН)	Углеводороды Оксид углерода Кислород Диоксид углерода Л-параметр Частота оборотов (об/мин)	0-5000 ppm 0 ÷ 10,0% 0÷ 25% 0÷25% 0,5÷2,00 100÷5000	Россия НПФ «Мета»	2011
Измеритель суммарного люфта рулевого управления ИСЛ-М	Суммарный люфт в рулевом упр. автотранспортных средств	0-40 ±1%	Россия НПФ «Мета»	2011
Измеритель светопропускания стекол «ТОНИК»	Величина светового коэффициента пропускания спектрально неселективных стёкол наземного транспорта	10-100%±2% 0:-9,81 10÷100 0÷50 20÷50 0÷50 0÷3± 4%	Россия «Скорость-Прим 91»	2011
Шумомер Testo 816;	Измерение уровня шума	30-130 дБ	Россия «Радиант»	2011
Штангенциркуль ШЦ-1;	Наружные и внутренние измерения. а также для измерения глубин	0,5...150 мм	Россия Ставропольский инструмент	2011
Секундомер механический «СОПр-2а-3-000»	Измерение интервалов времени	30...120 с	Россия Златоуст Часовой завод	2011
DEX Detector	Выявление признаков изменения маркировки кузова автотранспортных средств		Германия «Тесто»	2011
Детектор документов, банкнот, ценных бумаг, акцизных марок «Ультрамаг -225СЛ» зав. № 67463	Выявление признаков подделки документов		ЗАО «Вилдис» Россия Германия	2011

Наименование Оборудования (тип, модель зав. №)	Наименование контролируемого параметра	Основные характеристики (диапазоны измерений погрешности)	Изготовитель (страна, Фирма, Завод)	Год выпуска (ввод в эксплуатацию)
Линейка металлическая ПО 1427-75	Линейныеразмеры	0,5 м ±0,5 мм	Россия Ставропольский инструмент	2011
Компрессор воздушный, Наконечники с манометрами для легковых и грузовых автомобилей	Подкачка шин	1 м ³ /мин. 1300 м ³ /ч.	Прораб Россия	2011
Динамометрический ключ	Проверка затяжки соединений	12,5 кНм	Россия Ставропольский инструмент	2011
Манометр для легковых автомобилей	Измерение давления в шинах автомобиля	0,1...1±0,01 МПа	Прораб Россия	2011
Манометр для грузовых автомобилей и автобусов		0,1...3±0,01 МПа	Прораб Россия	2011

2.3.5 Перечень работ по проверке транспортных средств категории М3

В данном разделе приводится описание работ и операционно-постовые карты по проверке технического состояния узлов и систем транспортных средств категории М3.

Данные приводятся с учетом перечня технологических операций, нормативов трудоемкости технологических операций, распределения по постам. Раздел оформляется в виде таблиц (таблицы 2.11, 2.12, 2.13), которые содержат следующие графы: номер и пункт диагностической карты; параметры и требования, предъявляемые к транспортным средствам при проведении технического осмотра, согласно Правил проведения ТО транспортных средств (утв. Пост. Прав. РФ от 05.11.2011 г. №1008), наименование и содержание основных технологических операций, место проведения, инструмент, приспособления, средства, трудоемкость выполнения работы; место и средства технического диагностирования, инструмент, приспособления, необходимые для выполнения работы.

Таблица 2.11 – Операционно-постовая карта проверки технического состояния транспортных средств категории М3 на посту №1

№ ДК	Пункт диагностической карты	Наименование и содержание основных технологических операций	Параметры и требования, предъявляемые к транспортным средствам при проведении технического осмотра	Место проведения, инструмент, приспособления, средства	Время, чел. · мин
23.	IV. Стеклоочистители и стеклоомыватели Наличие стеклоочистителя и форсунки стеклоомывателя ветрового стекла	Установить транспортное средство на пост. Проверить наличие стеклоочистителя и форсунки стеклоомывателя ветрового стекла.	Транспортное средство должно быть оснащено хотя бы одним стеклоочистителем и хотя бы одной форсункой стеклоомывателя ветрового стекла	Пост№1 Визуально.	0,5
24.	Обеспечение стеклоомывателем подачи жидкости в зоны очистки стекла	Установить транспортное средство на пост. Проверить обеспечение стеклоомывателем подачи жидкости в зоны очистки стекла.	Стеклоомыватель должен обеспечивать подачу жидкости в зоны очистки стекла	Пост№1 Визуально.	0,5
25.	Работоспособность стеклоочистителей и стеклоомывателей	Установить транспортное средство на пост. Проверить работоспособность стеклоочистителей и стеклоомывателей.	Стеклоочистители и стеклоомыватели должны быть работоспособны	Пост№1 Секундомер механический «СОПр-2а-3-000»	0,5
26.	V. Шины и колеса Соответствие высоты рисунка протектора шин установленным требованиям	Установить транспортное средство на пост. Проверить соответствие высоты рисунка протектора шин установленным требованиям.	Высота рисунка протектора шин должна быть не менее: для транспортных средств категории М3 - 2,0 мм; для зимних шин, а также шин, маркированных знаком «M+S» - 4 мм	Пост№1 Штангенциркуль ШЦ 1 Линейка металлическая ПО 1427-75	2,0
27.	Отсутствие признаков непригодности шин к эксплуатации	Установить транспортное средство на пост. Проверить отсутствие признаков непригодности шин к эксплуатации.	27. Шина считается непригодной к эксплуатации в следующих случаях: наличие участка беговой дорожки, на котором высота рисунка протектора по всей длине меньше указанной в пункте 26. Размер участка ограничен прямоугольником, ширина которого не более половины ширины беговой дорожки протектора, а длина равна 1/6 длины окружности шины (соответствует длине дуги, хорда которой равна радиу-	Пост№1 Визуально. Штангенциркуль ШЦ 1 Линейка металлическая ПО 1427-75	1,5

№ ДК	Пункт диагностической карты	Наименование и содержание основных технологических операций	Параметры и требования, предъявляемые к транспортным средствам при проведении технического осмотра	Место проведения, инструмент, приспособления, средства	Время, чел. · мин
			<p>су шины), если участок расположен посередине беговой дорожки протектора. При неравномерном износе шины учитывается несколько участков с разным износом, суммарная площадь которых имеет такую же величину;</p> <p>появление одного индикатора износа (выступа по дну канавки беговой дорожки, высота которого соответствует минимально допустимой высоте рисунка протектора шин) при равномерном износе или двух индикаторов в каждом из двух сечений при неравномерном износе беговой дорожки;</p> <p>замена золотников заглушками, пробками и другими приспособлениями;</p> <p>местные повреждения шин (пробои, вздутия, сквозные и несквозные порезы), которые обнажают корд, а также местные отслоения протектора</p>		
28.	Наличие всех болтов или гаек крепления дисков и ободьев колес	Установить транспортное средство на пост. Проверить наличие всех болтов или гаек крепления дисков и ободьев колес.	Отсутствие хотя бы одного болта или гайки крепления дисков и ободьев колес не допускается	Пост№1 Визуально.	0,5
29.	Отсутствие трещин на дисках и ободьях колес	Установить транспортное средство на пост. Проверить отсутствие трещин на дисках и ободьях колес.	Наличие трещин на дисках и ободьях колес, а также следов их устранения сваркой не допускается.	Пост№1 Визуально.	0,5
30.	Отсутствие видимых нарушений формы и размеров крепежных отверстий в дисках колес	Установить транспортное средство на пост. Проверить отсутствие видимых нарушений формы и размеров крепежных отверстий в дисках колес трещин на дисках и ободьях колес.	Видимые нарушения формы и размеров крепежных отверстий в дисках колес не допускается.	Пост№1 Визуально.	0,5
31.	Установка шин на транспортное средство в соответствии с требованиями	Установить транспортное средство на пост. Проверить установку шин на транспортное средство в соответствии с требованиями.	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	Пост№1 Визуально.	0,5

№ ДК	Пункт диагностической карты	Наименование и содержание основных технологических операций	Параметры и требования, предъявляемые к транспортным средствам при проведении технического осмотра	Место проведения, инструмент, приспособления, средства	Время, чел. · мин
			допускается.		
32.	VI. Двигатель и его системы Соответствие содержания загрязняющих веществ в отработавших газах транспортных средств установленным требованиям	Установить транспортное средство на пост. Проверить соответствие содержания загрязняющих веществ в отработавших газах транспортных средств установленным требованиям.	Содержание загрязняющих веществ в отработавших газах транспортных средств должно соответствовать следующим требованиям: для транспортных средств с бензиновыми двигателями - ГОСТ Р 52033; для газобаллонных транспортных средств - ГОСТ Р 17.2.2.06-99; для транспортных средств с дизелями - уровень дымности отработавших газов в режиме свободного ускорения не должен превышать значение коэффициента поглощения света, указанного в документах, удостоверяющих соответствие транспортного средства Правилам ЕЭК ООН № 24-03, или на знаке официального утверждения, нанесенном на двигатель или транспортное средство, или установленных изготовителем, а при отсутствии выше указанных сведений - не должен превышать: 2,5 м ⁻¹ - для двигателей без наддува; 3 м ⁻¹ - для двигателей с наддувом***.	Пост№1 Газоанализатор многокомпонентный ИНФРАКАР (СО-СН) Дымомер оптический МЕТА-0,1	3,5
33.	Отсутствие подтекания и каплепадения топлива в системе питания	Установить транспортное средство на пост. Проверить отсутствие подтекания и каплепадения топлива в системе питания.	Подтекания и каплепадение топлива в системе питания бензиновых и дизельных двигателей не допускаются	Пост№1 Визуально.	0,7
34.	Работоспособность запорных устройств и устройств перекрытия топлива	Установить транспортное средство на пост. Проверить работоспособность запорных устройств и устройств перекрытия топлива.	Запорные устройства топливных баков и устройства перекрытия топлива должны быть работоспособны.	Пост№1 Визуально. Органолептически.	0,7
35.	Герметичность системы питания транспортных средств, работающих на газе. Соответствие газовых баллонов уста-	Установить транспортное средство на пост. Проверить герметичность системы питания транспортных средств, работающих на газе. Соответствие газовых баллонов установленным требованиям.	Система питания транспортных средств, предназначенная для работы на сжиженном природном газе, сжиженном природном газе и сжиженном углеводородном газе, должна быть герметична. У транспортных средств, оснащ-	Пост№1 Индикатор-течеискатель. «ТМ-МЕТА»	3,0

№ ДК	Пункт диагностической карты	Наименование и содержание основных технологических операций	Параметры и требования, предъявляемые к транспортным средствам при проведении технического осмотра	Место проведения, инструмент, приспособления, средства	Время, чел. · мин
	новленным требованиям		ных такой системой питания, на наружной поверхности газовых баллонов должны быть нанесены их паспортные данные, в том числе дата действующего последующего освидетельствования. Не допускается использование газовых баллонов с истекшим сроком периодического их освидетельствования.	Визуально.	
36.	Соответствие нормам уровня шума выпускной системы	Установить автомобиль на пост. Проверить соответствие нормам уровня шума выпускной системы.	Уровень шума выпускной системы транспортного средства, измеренный на расстоянии 0,5 м от среза выпускной трубы на неподвижном транспортном средстве при работе двигателя на холостом ходу с частотой вращения 75 процентов от номинальной частоты вращения, соответствующей максимальной мощности, не должен превышать следующих значений: для категорий М3 100 дБА.	Пост№1 Шумомер «Тесто 816»	2,5
ИТОГО					17,4

Таблица 2.12 – Операционно-постовая карта проверки технического состояния транспортных средств категории М3 на посту №2

№ ДК	Пункт диагностической карты	Наименование и содержание основных технологических операций	Параметры и требования, предъявляемые к транспортным средствам при проведении технического осмотра	Место проведения, инструмент, приспособления, средства	Время, чел. · мин
1.	I. Тормозные системы Соответствие показателей эффективности торможения и устойчивости торможения	Установить транспортное средство на пост. Проверить усилие на органе управления. Проверить удельную тормозную силу.	Тормозные системы должны соответствовать показателям эффективности торможения и устойчивости транспортного средства при торможении согласно пункту 4.1 ГОСТ Р 51709-2001.	Пост№2 Комбинированный тормозной стенд IW4 LON CLASSIC, силовой роликовый агрегат Euro Nr.2	3,0

№ ДК	Пункт диагностической карты	Наименование и содержание основных технологических операций	Параметры и требования, предъявляемые к транспортным средствам при проведении технического осмотра	Место проведения, инструмент, приспособления, средства	Время, чел. · мин
2.	Соответствие разности тормозных сил установленным требованиям	Установить транспортное средство на пост. Проверить относительную разность тормозных сил установленным требованиям.	При проверках на стендах допускается относительная разность тормозных сил колес оси (в процентах от наибольшего значения) для осей транспортного средства с дисковыми колесными тормозными механизмами не более 20 процентов и для осей с барабанными колесными тормозными механизмами не более 25 процентов.	Пост№2 Комбинированный тормозной стенд IW4 LON CLASSIC, силовой роликовый агрегат Euro Nr.2	1,0
3.	Работоспособность рабочей тормозной системы автопоездов с пневматическим тормозным приводом в режиме аварийного (автоматического) торможения	Установить транспортное средство на пост. Проверить 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.	Пост№2 Органолетически	1,0
4.	Отсутствие утечек сжатого воздуха из колесных тормозных камер	Установить транспортное средство на пост. Проверить отсутствие утечек сжатого воздуха из колесных тормозных камер.	Утечки сжатого воздуха из колесных тормозных камер не допускаются.	Пост№2 Органолетически	0,5
5.	Отсутствие подтеканий тормозной жидкости, нарушения герметичности трубопроводов или соединений в гидравлическом тормозном приводе	Установить транспортное средство на пост. Проверить отсутствие подтеканий тормозной жидкости, нарушения герметичности трубопроводов или соединений в гидравлическом тормозном приводе	Подтекания тормозной жидкости, нарушения герметичности трубопроводов или соединений в гидравлическом тормозном приводе не допускаются.	Пост№2 Визуально.	0,6
6.	Отсутствие коррозии, грозящей потерей герметичности или разрушением	Установить транспортное средство на пост. Проверить отсутствие коррозии, грозящей потерей герметичности или разрушением подтеканий тормозной жидкости, нарушения герметичности трубопроводов или соединений в гидравлическом тормозном приводе	Коррозия, грозящая потерей герметичности или разрушением, не допускается.	Пост№2 Визуально.	0,6
7.	Отсутствие механических повреждений тормозных трубопро-	Установить транспортное средство на пост. Проверить отсутствие механических повреждений тормозных трубопроводов.	Механические повреждения тормозных трубопроводов не допускаются.	Пост№2 Визуально	0,6

№ ДК	Пункт диагностической карты	Наименование и содержание основных технологических операций	Параметры и требования, предъявляемые к транспортным средствам при проведении технического осмотра	Место проведения, инструмент, приспособления, средства	Время, чел. · мин
	водов				
8.	Отсутствие трещин остаточной деформации деталей тормозного привода	Установить транспортное средство на пост. Проверить отсутствие трещин остаточной деформации деталей тормозного привода.	Наличие деталей с трещинами или остаточной деформацией в тормозном приводе не допускается.	Пост№2 Визуально.	0,5
9.	Исправность средств сигнализации и контроля тормозных систем	Установить транспортное средство на пост. Проверить исправность средств сигнализации и контроля тормозных систем.	Средства сигнализации и контроля тормозных систем, манометры пневматического и пневмогидравлического тормозного привода, устройство фиксации органа управления стояночной тормозной системы должны быть работоспособны	Пост№2 Визуально	0,5
10.	Отсутствие набухания тормозных шлангов под давлением, трещин и видимых мест перетирания	Установить транспортное средство на пост. Проверить отсутствие набухания тормозных шлангов под давлением, трещин и видимых мест перетирания исправность средств сигнализации и контроля тормозных систем.	Набухание тормозных шлангов под давлением, наличие трещин на них и видимых мест перетирания не допускаются	Пост№2 Визуально	0,5
11.	Расположение и длина соединительных шлангов пневматического тормозного привода автопоездов	Установить транспортное средство на пост. Проверить расположение и длину 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).	Пост№2 Визуально	0,5
12.	II. Рулевое управление Работоспособность усилителя рулевого управления. Плавность изменения усилия при повороте рулевого колеса	Установить транспортное средство на пост. Проверить работоспособность усилителя рулевого управления. Проверить 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	Пост№2 Органолетически	1,0
13.	Отсутствие самопроизвольного поворота рулевого колеса с усилителем	Установить транспортное средство на пост. Проверить отсутствие самопроизвольного поворота рулевого колеса с усилителем рулевого управ-	Самопроизвольный поворот рулевого колеса с усилителем рулевого управления от нейтрального положения при работающем двигателе не до-	Пост№2 Визуально	0,5

№ ДК	Пункт диагностической карты	Наименование и содержание основных технологических операций	Параметры и требования, предъявляемые к транспортным средствам при проведении технического осмотра	Место проведения, инструмент, приспособления, средства	Время, чел. · мин
	телем рулевого управления от нейтрального положения при работающем двигателе	ления от нейтрального положения при работающем двигателе.	пускается		
14.	Отсутствие превышения предельных значений суммарного люфта в рулевом управлении	Установить транспортное средство на пост. Проверить отсутствие превышения предельных значений суммарного люфта в рулевом управлении.	Суммарный люфт в рулевом управлении не должен превышать предельных значений, установленных изготовителем в эксплуатационной документации, или в случае отсутствия данных, установленных изготовителем, - следующих предельных значений: для транспортных средств категории М3 - 20°.	Пост№2 Измеритель суммарного люфта рулевого управления ИСЛ-М	3,0
15.	Отсутствие повреждения и полная комплектность деталей крепления рулевой колонки и картера рулевого механизма	Установить транспортное средство на пост. Проверить отсутствие повреждения и полная комплектность деталей крепления рулевой колонки и картера рулевого механизма.	Повреждения и отсутствие деталей крепления рулевой колонки и картера рулевого механизма, а также повышение подвижности деталей рулевого привода относительно друг друга или кузова (рамы), не предусмотренное изготовителем транспортного средства (в эксплуатационной документации), 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	Пост№2 Визуально, органолептически	3,0
16.	Отсутствие следов остаточной деформации, трещин и других дефектов в рулевом механизме и рулевом приводе	Установить транспортное средство на пост. Проверить отсутствие следов остаточной деформации, трещин и других дефектов в рулевом механизме и рулевом приводе.	Применение в рулевом механизме и рулевом приводе деталей со следами остаточной деформации, с трещинами и другими дефектами не допускается	Пост№2 Визуально. Детектор люфтов электрогидравлический LMS 20/2	3,0

№ ДК	Пункт диагностической карты	Наименование и содержание основных технологических операций	Параметры и требования, предъявляемые к транспортным средствам при проведении технического осмотра	Место проведения, инструмент, приспособления, средства	Время, чел. · мин
17.	Отсутствие устройств, ограничивающих поворот рулевого колеса, не предусмотренных конструкцией	Установить транспортное средство на пост. Проверить отсутствие устройств, ограничивающих поворот рулевого колеса, не предусмотренных конструкцией.	Максимальный поворот рулевого колеса должен ограничиваться только устройствами, предусмотренными конструкцией транспортного средства	Пост №2 Визуально.	0,7
ИТОГО					20,5

Таблица 2.13 – Операционно-постовая карта проверки технического состояния транспортных средств категории М3 на посту №3

№ ДК	Пункт диагностической карты	Наименование и содержание основных технологических операций	Параметры и требования, предъявляемые к транспортным средствам при проведении технического осмотра	Место проведения, инструмент, приспособления, средства	Время, чел. · мин
18.	III. Внешние световые приборы Соответствие устройств освещения и световой сигнализации установленным требованиям	Установить транспортное средство на пост. Проверить соответствие устройств освещения и световой сигнализации установленным требованиям.	На транспортных средствах применение устройств освещения и световой сигнализации определяется требованиями таблицы 6а ГОСТ Р 51709-2001	Пост №3 Визуально.	1,5
19.	Отсутствие разрушений рассеивателей световых приборов	Установить транспортное средство на пост. Проверить отсутствие разрушений рассеивателей световых приборов	Разрушения и отсутствие рассеивателей световых приборов не допускаются	Пост №3 Визуально.	0,5
20.	Работоспособность и режим работы сигналов торможения	Установить транспортное средство на пост. Проверить 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	Пост №3 Визуально.	0,5
21.	Соответствие углов регулировки и силы света фар установленным требованиям	Установить транспортное средство на пост. Проверить соответствие углов регулировки и силы света фар установленным требованиям.	Углы регулировки и сила света фар должны соответствовать пунктам 4.3.4- 4.3.11 ГОСТ Р 51709-2001	Пост №3 Прибор для проверки фар ЛІТЕ 1.1/1.2 на роликах	1,7
22.	Наличие и расположение фар и сигнальных фонарей в местах, предусмотренных конструкцией	Установить транспортное средство на пост. Проверить наличие и расположение фар и сигнальных фонарей в местах, предусмотренных конструкцией.	Изменение мест расположения и демонтаж предусмотренных конструкцией транспортного средства фар и сигнальных фонарей не допускаются	Пост №3 Визуально.	1,3

№ ДК	Пункт диагностической карты	Наименование и содержание основных технологических операций	Параметры и требования, предъявляемые к транспортным средствам при проведении технического осмотра	Место проведения, инструмент, приспособления, средства	Время, чел. · мин
			ся**		
37.	VII. Прочие элементы конструкции Наличие зеркал заднего вида в соответствии с требованиями	Установить автомобиль на пост. Проверить наличие зеркал заднего вида в соответствии с требованиями.	Транспортное средство должно быть укомплектовано обеспечивающими поля обзора зеркалами заднего вида согласно таблице 10 ГОСТ Р 51709-2001. При отсутствии возможности обзора через задние стекла легковых автомобилей необходима установка наружных зеркал заднего вида с обеих сторон.	Пост №3 Визуально.	1,7
38.	Отсутствие дополнительных предметов или покрытий, ограничивающих обзорность с места водителя. Соответствие полосы пленки в верхней части ветрового стекла установленным требованиям	Установить автомобиль на пост. Проверить отсутствие дополнительных предметов или покрытий, ограничивающих обзорность с места водителя. Проверить 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 не более 140 мм, а на транспортных средствах категорий М ₃ , N ₂ , N ₃ - шириной, не превышающей минимального расстояния между верхним краем ветрового стекла и верхней границей зоны его очистки стеклоочистителем.	Пост №3 Визуально.	0,5
39.	Соответствие нормам светопропускания ветрового стекла, передних боковых стекол и стекол передних дверей	Установить автомобиль на пост. Проверить соответствие нормам светопропускания ветрового стекла, передних боковых стекол и стекол передних дверей.	Светопропускание ветрового стекла, передних боковых стекол и стекол передних дверей (при наличии) должно составлять не менее 70 процентов.	Пост №3 Измеритель светопропускания стекол «ТОНИК»	2,5
40.	Отсутствие трещин на ветровом стекле в зоне очистки водительского стеклоочистителя	Установить автомобиль на пост. Проверить 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.	Пост №3 Визуально.	0,5

№ ДК	Пункт диагностической карты	Наименование и содержание основных технологических операций	Параметры и требования, предъявляемые к транспортным средствам при проведении технического осмотра	Место проведения, инструмент, приспособления, средства	Время, чел. · мин
41.	Работоспособность замков дверей кузова, кабины, механизмов регулировки и фиксирующих устройств сидений, устройства обогрева и обдува ветрового стекла, противоугонного устройства	Установить автомобиль на пост. Проверить 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 и пассажиров, устройство обогрева и обдува ветрового стекла, предусмотренное изготовителем транспортного средства противоугонное устройство должны быть работоспособны.	Пост.№3 Органолептически.	3,0
43.	Работоспособность аварийного выключателя дверей и сигнала требования останова	Установить автомобиль на пост. Проверить работоспособность аварийного выключателя дверей и сигнала требования останова.	Аварийный выключатель дверей и сигнал требования останова должны быть работоспособны.	Пост.№3 Органолептически.	1,0
44.	Работоспособность аварийных выходов, приборов внутреннего освещения салона, привода управления дверями и сигнализации их работы	Установить автомобиль на пост. Проверить работоспособность аварийных выходов, приборов внутреннего освещения салона, привода управления дверями и сигнализации их работы.	Аварийные выходы и устройства приведения их в действие, приборы внутреннего освещения салона, привод управления дверями и сигнализация их работы должны быть работоспособны.	Пост.№3 Визуально. Органолептически	1,5
45.	Наличие работоспособного звукового сигнального прибора	Установить автомобиль на пост. Проверить работоспособность 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 издавать непрерывный и монотонный звук.	Пост.№3 Органолептически	0,3
46.	Наличие обозначений аварийных выходов и табличек по правилам их использования. Обеспечение свободного доступа к аварийным выходам	Установить автомобиль на пост. Проверить наличие обозначений аварийных выходов и табличек по правилам их использования. Проверить обеспечение свободного доступа к аварийным выходам.	Аварийные выходы должны быть обозначены и иметь таблички по правилам их использования. Должен быть обеспечен свободный доступ к аварийным выходам.	Пост.№3 Визуально. Органолептически	1,5

№ ДК	Пункт диагностической карты	Наименование и содержание основных технологических операций	Параметры и требования, предъявляемые к транспортным средствам при проведении технического осмотра	Место проведения, инструмент, приспособления, средства	Время, чел. · мин
51.	Отсутствие продольного люфта в беззазорных тягово-сцепных устройствах с тяговой вилкой для сцепленного с прицепом тягача	Установить автомобиль на пост. Проверить отсутствие продольного люфта в беззазорных тягово-сцепных устройствах с тяговой вилкой для сцепленного с прицепом тягача.	Продольный люфт в беззазорных тягово-сцепных устройствах с тяговой вилкой для сцепленного с прицепом тягача не допускается.	Пост.№3 Визуально. Органолептически	0,5
53.	Соответствие размерных характеристик сцепных устройств установленным требованиям	Установить автомобиль на пост. Проверить соответствие размерных характеристик сцепных устройств установленным требованиям.	К размерным характеристикам сцепных устройств применяются следующие требования: диаметр зева тягового крюка тягово-сцепной системы «крюк - петля» грузовых автомобилей-тягачей, измеренный в продольной плоскости, должен быть в пределах от минимального, составляющего 48 мм, до предельно допустимого, равного 53 мм, а наименьший диаметр сечения прутка сцепной петли - 43,9 мм, до 36 мм соответственно; диаметр шкворня типоразмера 40 мм беззазорных тягово-сцепных устройств с тяговой вилкой тягового автомобиля должен быть в пределах от номинального, составляющего 40 мм, до минимально допустимого, равного 36,2 мм, а диаметр шкворня типоразмера 50 мм в пределах от номинального, составляющего 50 мм, до минимально допустимого, равного 47,2 мм.	Пост.№3 Штангенциркуль ШЦ 1 Линейка металлическая ПО 1427-75	0,3
54.	Оснащение транспортных средств исправными ремнями безопасности	Установить автомобиль на пост. Проверить оснащение транспортных средств исправными ремнями безопасности.	Транспортные средства должны быть оснащены ремнями безопасности. 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	Пост.№3 Визуально. Органолептически	2,5

№ ДК	Пункт диагностической карты	Наименование и содержание основных технологических операций	Параметры и требования, предъявляемые к транспортным средствам при проведении технического осмотра	Место проведения, инструмент, приспособления, средства	Время, чел. · мин
			втягивающее устройство (катушку); при резком вытягивании ляжки ремня не обеспечивается прекращение (блокирование) ее вытягивания из втягивающего устройства (катушки).		
55.	Наличие знака аварийной остановки	Установить автомобиль на пост. Проверить наличие знака аварийной остановки.	Транспортные средства должны быть укомплектованы знаком аварийной остановки	Пост.№3 Визуально.	0,3
56.	Наличие не менее двух противооткатных упоров	Установить автомобиль на пост. Проверить наличие не менее двух противооткатных упоров.	Транспортные средства должны быть укомплектованы не менее чем двумя противооткатными упорами.	Пост.№3 Визуально.	0,3
57.	Наличие огнетушителей, соответствующих установленным требованиям	Установить автомобиль на пост. Проверить наличие огнетушителей, соответствующих установленным требованиям.	Транспортные средства категорий М ₁ и N должны быть оснащены не менее чем одним порошковым или хладоновым огнетушителем емкостью не менее 2 л, транспортные средства категорий М ₂ и М ₃ - двумя, один из которых должен размещаться в кабине водителя, а второй - в пассажирском салоне (кузове). Огнетушители должны быть опломбированы, и на них должен быть указан срок окончания использования, который на момент проверки не должен быть завершен.	Пост.№3 Визуально.	0,5
58.	Надежное крепление поручней в автобусах, запасного колеса, аккумуляторной батареи, сидений, огнетушителей и медицинской аптечки	Установить автомобиль на пост. Проверить надежное крепление запасного колеса, аккумуляторной батареи, сидений, огнетушителей и медицинской аптечки.	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.	Пост.№3 Органолептически.	1,5
59.	Работоспособность механизмов регулировки сидений	Установить автомобиль на пост. Проверить 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 прекраще-	Пост.№3 Органолептически	1,5

№ ДК	Пункт диагностической карты	Наименование и содержание основных технологических операций	Параметры и требования, предъявляемые к транспортным средствам при проведении технического осмотра	Место проведения, инструмент, приспособления, средства	Время, чел. · мин
			ния регулирования или пользования эти механизмы должны автоматически блокироваться.		
62.	Работоспособность держателя запасного колеса, лебедки и механизма подъема-опускания запасного колеса	Установить автомобиль на пост. Проверить работоспособность держателя запасного колеса, лебедки и механизма подъема-опускания запасного колеса.	Держатель запасного колеса, лебедка и механизм подъема-опускания запасного колеса должны быть работоспособны. Храповое устройство лебедки должно четко фиксировать барабан с крепёжным канатом.	Пост№3 Органолептически	0,4
64.	Соответствие каплепадения масел и рабочих жидкостей нормам	Установить автомобиль на пост. Проверить соответствие каплепадения масел и рабочих жидкостей нормам.	Каплепадение, повторяющееся с интервалом более 20 капель в минуту, масел и рабочих жидкостей из двигателя, коробки передач, бортовых редукторов, заднего моста, сцепления, аккумуляторной батареи, систем охлаждения и кондиционирования воздуха и дополнительно устанавливаемых на транспортных средствах гидравлических устройств не допускается.	Пост№3 Органолептически	1,0
65.	Установка государственных регистрационных знаков в соответствии с требованиями	Установить автомобиль на пост. Проверить установку государственных регистрационных знаков в соответствии с требованиями.	На каждом транспортном средстве категорий М и N должны быть предусмотрены места установки одного переднего и одного заднего государственного регистрационного знака. Место для установки государственного регистрационного знака должно представлять собой плоскую вертикальную поверхность и должно располагаться таким образом, чтобы исключалось загромождение государственного регистрационного знака элементами конструкции транспортного средства. При этом государственные регистрационные знаки не должны уменьшать углы переднего и заднего свесов транспортного средства, закрывать внешние световые и светосигнальные приборы, выступать за боковой габарит транспортного средства. Государственный регистрационный знак должен устанавливаться по оси симметрии транс-	Пост№3 Визуально.	0,3

№ ДК	Пункт диагностической карты	Наименование и содержание основных технологических операций	Параметры и требования, предъявляемые к транспортным средствам при проведении технического осмотра	Место проведения, инструмент, приспособления, средства	Время, чел. · мин
			портного средства или слева от нее по направлению движения транспортного средства		
ИТОГО					27,1

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 Алексеева Т. В., г. Минусинск 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 Оценка воздействия предприятия на атмосферный воздух

На предприятии присутствует 3 источника выбросов, один из которых не организованный.

Оценка воздействия загрязняющих веществ от предприятия ИП Алексеева Т. В., г. Минусинск произведена для двух источников, один из которых неоргани-

низованный – автостоянка, второй стационарный – участок поста контроля токсичности отработавших газов (выброс осуществляется по средствам вентиляционной системы из трубы с круглым устьем).

Технологический процесс производства не предполагает залповых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Аварийные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу возможны при нарушении работы пылегазоулавливающих установок.

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 и соединений свинца - Pb. Для автомобилей с бензиновыми двигателями рассчитывается выброс CO, CH, NO_x, SO₂ и Pb; с газовыми двигателями - CO, CH, NO_x, SO₂; с дизелями - CO, CH, NO_x, С, SO₂.

3.1.1 Расчет выброса в атмосферный воздух от стоянки автомобилей

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

$$M_{lik} = m_{npik} \cdot t_{np} + m_{L ik} \cdot L_1 + m_{xxik} \cdot t_{xx1}, \quad (3.1)$$

$$M_{2ik} = m_{L ik} \cdot L_2 + m_{xxik} \cdot t_{xx2}, \quad (3.2)$$

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

$m_{L ik}$ - пробеговой выброс *i*-го вещества, автомобилем *k* - й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, г/км;

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

t_{np} - время прогрева двигателя, мин;

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

t_{xx1}, t_{xx2} - время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё, мин.

Средний пробег автомобилей по территории или помещению стоянки L_1 (при выезде) и L_2 , (при возврате) определяется по формулам, км

$$L_1 = \frac{L_{1Б} + L_{1Д}}{2}, \quad (3.3)$$

$$L_2 = \frac{L_{2Б} + L_{2Д}}{2}, \quad (3.4)$$

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

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

Продолжительность работы двигателя на холостом ходу при выезде (въезде) автомобиля со стоянки $t_{xx1} = t_{xx2} = 1$ мин.

Валовый выброс i -го вещества автомобилями рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле, т/год

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k \alpha_B (M_{1ik} + M_{2ik}) N_k D_p 10^{-6}, \quad (3.5)$$

где α_B - коэффициент выпуска (выезда);

N_K - количество автомобилей k - й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период, шт.;

D_p - количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном), дн.;

j - период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный).

$$\alpha_B = \frac{N_{кв}}{N_k}, \quad (3.6)$$

где $N_{кв}$ - среднее за расчетный период количество автомобилей k - й группы, выезжающих в течении суток со стоянки.

Исходные данные и результаты расчетов сведены в таблицы 3.1 и 3.2.

Таблица 3.1 – Исходные данные расчета

		СО		СН		NO _x		SO ₂		С			
		Т	Х	Т	Х	Т	Х	Т	Х	Т	Х		
Ма- лый класс	m_{npik} г/мин	1,49	1,78	0,66	0,71	0,69	0,83	0,1	0,108	0,02	0,03		
	M_{npik}	1,341	1,602	0,594	0,639	0,69	0,83	0,095	0,1026	0,016	0,024		
	t_{np} , мин	6	30										
	m_{lik} , г/км	4,9	5,9	0,7	0,8	3,4	3,4	0,475	0,59	0,2	0,3		
	L_1 , км	0,3											
	m_{xxik} г/мин	0,93		0,47		0,63		0,1		0,02			
	t_{xx1} , мин	1											
	t_{xx2} , мин	1											
	L_2 , км	0,3											
	M_{1ik} , г	10,44 6	50,76	4,244	19,88	5,79	26,55	0,8125	3,355	0,56	0,83		
M_{2ik} , г	2,4	2,7	0,68	0,71	1,65	1,65	0,2425	0,277					
K_i	0,9		0,9		1		0,95		0,8				
Сред- ний класс	m_{npik} г/мин	1,49	1,78	0,66	0,7 1	0,69	0,83	0,1	0,108	0,02	0,03		
	M_{npik}	1,341	1,602	0,594	0,6 39	0,69	0,83	0,095	0,1026	0,016	0,024		
	t_{np} , мин	6	30										
	m_{lik} , г/км	4,9	5,9	0,7	0,8	3,4	3,4	0,475	0,59	0,2	0,3		

	CO		CH		NO _x		SO ₂		C			
	T	X	T	X	T	X	T	X	T	X		
<i>L</i> ₁ , км	0,3											
<i>m</i> _{xxik} , г/мин	0,93		0,47		0,63		0,1		0,02			
<i>t</i> _{xx1} , мин	1											
<i>t</i> _{xx2} , мин	1											
<i>L</i> ₂ , км	0,3											
<i>M</i> _{lik} , Г	10,446	50,76	4,244	19,88	5,79	26,55	0,8125	3,1483652	0,56	0,83		
<i>M</i> _{2iko} , Г	2,4	2,7	0,68	0,71	1,65	1,65	0,2425	0,277	0,08	0,11		
<i>K</i> _i	0,9		0,9		1		0,95		0,8			
Большой класс	<i>m</i> _{npik} , г/мин	1,49	1,78	0,66	0,71	0,69	0,83	0,1	0,108	0,02	0,03	
	<i>M</i> _{npik}	1,341	1,602	0,594	0,639	0,69	0,83	0,095	0,1026	0,016	0,024	
	<i>t</i> _{np} , мин	6	30									
	<i>m</i> _{lik} , г/км	4,9	5,9	0,7	0,8	3,4	3,4	0,475	0,59	0,2	0,3	
	<i>L</i> ₁ , км	0,3										
	<i>m</i> _{xxik} , г/мин	0,93		0,47		0,63		0,1		0,02		
	<i>t</i> _{xx1} , мин	1										
	<i>t</i> _{xx2} , мин	1										
	<i>L</i> ₂ , км	0,3										
	<i>M</i> _{lik} , Г	10,446	50,6949	4,244	19,88	5,79	26,55	0,8125	3,355	0,176	0,83	
<i>M</i> _{2iko} , Г	2,4	2,7	0,68	0,71	1,65	1,65	0,2425	0,277	0,08	0,11		
<i>K</i> _i	0,9		0,9		1		0,95		0,8			

Таблица 3.2 – Результаты расчет вредных выбросов от стоянки автомобилей

	<i>a</i>	<i>N</i> _k	<i>D</i> _p , дней	<i>M</i> _{ij} , т/год									
				CO		CH		NO _x		SO ₂		C	
				T	X	T	X	T	X	T	X	T	X
Малый класс	0,9	42	250	1,325	5,514	0,508	2,124	0,767	2,909	0,109	0,375	0,058	0,086
Средний класс	0,9	224	250	0,844	3,512	0,324	1,353	0,489	1,853	0,069	0,225	0,042	0,062
Большой класс	0,91	118	250	0,896	3,724	0,343	1,436	0,519	1,967	0,074	0,253	0,018	0,066
итого по периодам, т/год				3,065	12,751	1,175	4,913	1,775	6,729	0,252	0,853	0,118	0,213
итого в год <i>M</i> _i , т/год				15,816		6,088		8,504		1,105		0,331	

3.1.2 Расчет 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

$$M_i^k = \sum_{k=1}^k n_k (m_{npik} \cdot t_{np} + m_{xxik} \cdot t_{uc1} + m_{xxik} \cdot A \cdot t_{uc2}) \cdot 10^{-6}, \quad (3.7)$$

где *n*_k - количество проверок данного типа автомобилей в год;

*m*_{npik} - удельный выброс *i*-го вещества при прогреве двигателя автомобиля *k*-й группы для теплого периода года, г/мин;

*m*_{xxik} - удельный выброс *i*-го вещества при работе на холостом ходу двигателя автомобиля *k* - й группы, г/мин;

*t*_{np} - время прогрева автомобиля на посту контроля (принимается равным 1,5

мин);

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

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

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

Максимально разовый выброс i -го вещества определяется по формуле, г/с

$$G_i = \frac{(m_{npik} \cdot t_{np} + m_{xxik} \cdot t_{uc1} + m_{xxik} \cdot A \cdot t_{uc2}) N'_k}{3600}, \quad (3.8)$$

где N'_k - наибольшее количество автомобилей, проверяемое в течение часа на посту.

Расчет сведен в таблицу 3.4.

Таблица 3.4 – Расчет выброса вредных веществ при проверке токсичности отработавших газов автомобилей

		CO		CH		NOx		SO ₂		C	
		Т	Х	Т	Х	Т	Х	Т	Х	Т	Х
	$t_{исп}$	4									
	t_{np}	3									
	K_i	3		5		2,5		1,5		10	
Малый класс	n_k	2198									
	$m_{пріk}$ г/мин	1,49	1,78	0,66	0,71	0,69	0,83	0,1	0,108	0,02	0,03
	$m_{испik}$ г/мин	2,79		2,35		1,575		0,15		0,2	
	$M_{i,t}^k$	0,0344	0,0363	0,0250	0,0253	0,0184	0,0193	0,00197	0,00203	0,0018	0,0019
Средний класс	n_k	1400									
	$m_{пріk}$ г/мин	1,49		$m_{пріk}$ г/мин	1,49		$m_{пріk}$ г/мин	1,49		$m_{пріk}$ г/мин	1,49
	$m_{испik}$ г/мин	2,79				$m_{испik}$ г/мин		2,79			
	$M_{i,t}^k$	0,02188		$M_{i,t}^k$	0,02188		$M_{i,t}^k$	0,02188		$M_{i,t}^k$	0,02188
Большой класс	n_k	1470									
	$m_{пріk}$ г/мин	1,49		$m_{пріk}$ г/мин	1,49		$m_{пріk}$ г/мин	1,49		$m_{пріk}$ г/мин	1,49
	$m_{испik}$ г/мин	2,79				$m_{испik}$ г/мин		2,79			
	$M_{i,t}^k$	0,0229		$M_{i,t}^k$	0,0229		$M_{i,t}^k$	0,0229		$M_{i,t}^k$	0,0229
Суммарный по видам, т		0,0792	0,0836	0,0577	0,0584	0,0424	0,0445	0,00456	0,00468	0,0043	0,0045
Общий выброс, т		0,1628		0,1161		0,0870		0,009244		0,008869	

3.2 Оценка образования отходов

На предприятии нет образования опасных отходов, присущих автотранспортному предприятию (отработанные аккумуляторы, моторные и трансмиссионные масла, отработанные фильтры, загрязненные нефтепродуктами, шины). Из опасных отходов образуется только промасленная ветошь, необходимая при техническом диагностировании транспортных средств.

Количество промасленной ветоши определяется по формуле, т/год

$$M = m / (1 - k), \quad (3.9)$$

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

k - содержание масла в промасленной ветоши, $k = 0,05$.

За год на предприятии используется 100 кг сухой ветоши.

Расчет количества промасленной ветоши приведено в таблице 3.5.

Таблица 3.5 – расчет нормы расхода ветоши промасленной

Количество сухой ветоши, т/год	Содержание масла в промасленной ветоши, %	Количество промасленной ветоши, т/год
0,1	5	0,105

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 М (транспортные средства для перевозки пассажиров) на предприятии ИП Алексеева Т. В., г. Минусинск

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 Алексеева Т. В., г. Минусинск по предоставлению услуг по проверке транспортных средств при техническом осмотре с использованием средств технического диагностирования. Предложена организация постов технического диагностирования транспортных средств категорий М и разработана соответствующая технологическая документация. Сделаны выводы по результатам проведенного исследования. Проведена оценка воздействия на окружающую среду.

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.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

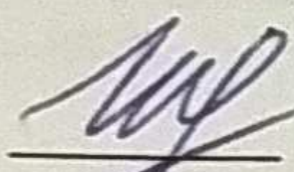
1. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека.
2. <http://bik.sfu-kras.ru/nb/elektronnye-bibliotechnye-sistemy-eps> - ЭЛЕКТРОННЫЕ БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ (ЭБС)
3. <http://znanium.com/> - Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного сервиса: Легковые автомобили: Автосервис: станции технического обслуживания автомобилей: учебник / И.Э. Грибут и др.; под ред. В.С. Шуплякова. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2008. - 480 с.
4. <http://avtoservis.panor.ru> - Производственно технический журнал «Автосервис».
5. <http://www.atp.transnavi.ru> - Отраслевой научно-производственный журнал «Автотранспортное предприятие».
6. <http://www.transport-at.ru> - журнал «Автомобильный транспорт».
7. <http://www.zr.ru> - журнал «За рулем».

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

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

Кафедра «Автомобильный транспорт и машиностроение»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой


подпись
«15»

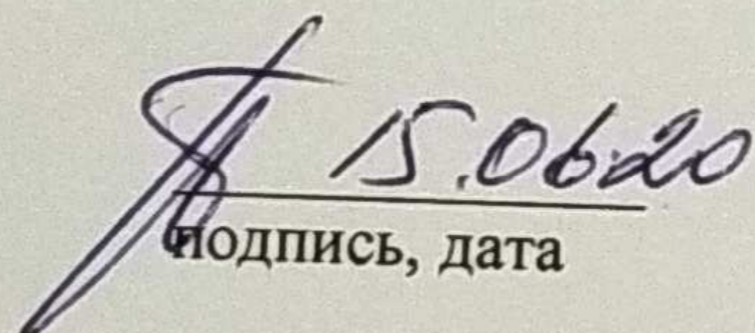
Е. М. Желтобрюхов
инициалы, фамилия
06 2020 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

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

«Совершенствование технологических процессов контроля технического со-
стояния автомобилей на предприятии ИП Алексева Т. В., г. Минусинск»
тема

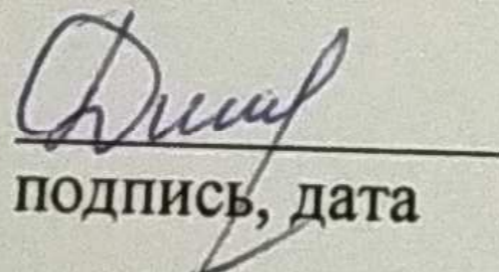
Руководитель


подпись, дата

доцент каф. АТиМ, к.т.н.
должность, ученая степень

В. А. Васильев
инициалы, фамилия

Выпускник


подпись, дата

А. В. Димитрюк
инициалы, фамилия

Абакан 2020

2020-7-10 16:01