

УТВЕРЖДАЮ

Врио ректора ФГБОУ ВО РГАТУ

доктор технических наук, доцент

Александр Владимирович Шемякин

«13»

10

2021 год

ОТЗЫВ

ведущей организации – федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» (ФГБОУ ВО РГАТУ) Министерства сельского хозяйства Российской Федерации на диссертационную работу Войтко Александра Михайловича на тему: «Методика оценки и пути снижения негативного воздействия городской дорожной среды на подвижность автосанитарного транспорта», представленную в диссертационный совет Д 212.223.02, созданного на базе ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» (СПбГАСУ) на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 – эксплуатация автомобильного транспорта.

Актуальность темы заключается в том, что на сегодняшний день в период серьезной эпидемиологической обстановки в стране потребность в своевременной и безопасной доставке пациента до медицинского учреждения важна как никогда; увеличение числа транспортных средств в городе, которое набирает с каждым годом все больше и больше оборотов влечет за собой и увеличение ДТП с пострадавшими; расширение городской агломерации приводит к увеличению маршрута доставки пациента до медицинского учреждения; потребность к искусственному снижению средней скорости потока транспортных средств, в частности, у социально значимых объектов (детские сады, образовательные учреждения и т.п.) приводит к необходимости установки дорожных неровностей, вызывающих

тряски при их переезде – все это влечет за собой системного решения задачи повышения плавности хода и устойчивости автомобиля скорой помощи.

Основное внимание в работе уделено:

- определению параметров однотрубного гидропневматического амортизатора;
- определению зависимостей вертикальных ускорений от скорости переезда различных типов единичных дорожных неровностей на различных типах подвески;
- определению зависимостей угловых продольных и поперечных ускорений при повороте и интенсивном торможении на различных типах подвески.

Научная новизна и достоверность полученных результатов

Новизна полученных результатов исследования заключается в том, что автором установлены факторы, влияющие на подвижность автомобилей скорой помощи в городской дорожной среде; разработаны математические модели построения скоростной характеристики и определения конструктивных параметров однотрубных гидропневматических амортизаторов; определены закономерности изменения вертикальных ускорений салона санитарного автомобиля от скорости преодоления единичных дорожных неровностей при различных типах подвески; определены закономерности изменения продольных и поперечных ускорений крена салона санитарного автомобиля от скорости движения при повороте и торможении при различных типах подвески; разработана методика оценки негативного воздействия элементов городской дорожной среды на подвижность автосанитарного транспорта.

На основании вышеизложенного автор дает научно обоснованные рекомендации по повышению плавности хода и снижению крена салона автосанитарного автомобиля путем эксплуатационной модернизации подвески.

Обоснованность научных положений, рекомендаций и достоверность результатов исследований достигаются:

- корректным обоснованием ограничений и допущений, принятых в ходе исследования;
- применением современного математического аппарата;
- оценкой достоверности экспериментальных исследований.

Значимость полученных автором диссертации результатов для развития науки

Научная значимость результатов исследований заключается в том, что предложенные автором методики позволяют:

- определить конструктивные параметры однотрубного гидропневматического амортизатора;
- определить максимально возможные вертикальные ускорения при переезде единичных дорожных неровностей;
- определить уровень негативного воздействия элементов городской дорожной среды на подвижность автосанитарного транспорта;

Практическая значимость работы заключается в разработке математического аппарата для проектирования однотрубных гидропневматических амортизаторов и в его реализации в виде программы для ЭВМ, защищенной свидетельством о государственной регистрации. Разработаны научно-обоснованные конструктивные рекомендации по повышению плавности хода и снижению крена салона автосанитарного автомобиля путем эксплуатационной модернизации подвески. Разработана методика оценки негативного воздействия элементов городской дорожной среды на подвижность автосанитарного транспорта.

Теоретическая значимость работы заключается в разработке математические модели построения скоростных характеристик и расчета основных параметров телескопических однотрубных гидропневматических амортизаторов. Уточнены математические модели определения предельных

вертикальных ускорений при переезде искусственных дорожных неровностей различного профиля. Впервые выявлены закономерности изменения вертикальных ускорений салона санитарного автомобиля от скорости преодоления единичных дорожных неровностей и изменения продольных и поперечных ускорений крена салона от скорости движения при повороте и торможении при различных типах подвески. Разработана методика оценки негативного воздействия элементов городской дорожной среды на подвижность автосанитарного транспорта.

Личный вклад автора в научном исследовании состоит: автор определяет наиболее значимые факторы, влияющие на подвижность автомобиля скорой помощи, результатом анализа которого является необходимость повышения плавности хода и устойчивости посредством эксплуатационной модернизации подвески; предлагает методику построения скоростной характеристики амортизатора, позволяющая определить наиболее эффективную характеристику под задачу транспортирования пациента; предлагает методику определения параметров однотрубного гидропневматического амортизатора, позволяющая на основе первоначальных исходных данных изготовить опытный образец; уточняет методику определения максимальных вертикальных ускорений при переезде дорожных единичных неровностей; определяет зависимость вертикальных, угловых ускорений при переезде единичных дорожных неровностей, при повороте и интенсивном торможении на разных скоростях и типах подвески; на основе полученного результата в ходе проведенного эксперимента дает обоснования по повышению плавности хода и устойчивости автомобиля скорой помощи.

Представленные в теоретической и практической части диссертации положения отражают высокую степень достоверности результатов проведенных исследований. Полученные автором результаты не противоречат проведенным ранее исследованиям. В работе имеются

допущения и ограничения, которые обоснованы и представлены в полном объеме. Проведенные научные исследования можно характеризовать как научно обоснованные разработки, обеспечивающие решение важных прикладных задач в области эксплуатации автомобильного транспорта. Представленные в работе результаты достоверны, выводы и рекомендации обоснованы.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации.

Разработанная методика определения конструктивных параметров однотрубного гидропневматического амортизатора, защищенная свидетельством о государственной регистрации программы на ЭВМ, используется на амортизаторном заводе ООО «Плаза», а также в учебном процессе Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета при подготовке студентов по направлениям 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», 15.04.03 «Прикладная механика». Результаты исследования внедрены при эксплуатационной модернизации автомобилей скорой помощи марки Ford Transit, принадлежащих ГБУЗ "МЕДИЦИНСКИЙ САНИТАРНЫЙ ТРАНСПОРТ", путем замены штатных двухтрубных гидравлических амортизаторов на опытные однотрубные гидропневматические амортизаторы. Разработанные методики скоростной характеристики.

Оценка содержания диссертации

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложений, содержит 133 страниц текста, 53 формулы, 46 таблиц и 64 рисунка. Библиографический список включает 115 наименований.

Во введении обоснована актуальность темы диссертационного исследования, сформулированы её цели и задачи, представлена научная новизна полученных результатов, выносимых на защиту, а также апробация

и практическая значимость работы.

В первой главе проведен анализ влияния подвижности автомобилей скорой помощи на эффективность использования «золотого часа» в условиях мегаполиса, на основе экспертного анализа определены значимые факторы, влияющие на подвижность санитарной машины, произведен обзор действующего автосанитарного парка ГУП «Медсантранс» г.Санкт-Петербург, произведен анализ исследований по вопросам теории колебаний и плавности хода автомобиля, а также влияния вибрации, поперечных и продольных кренов на состояние водителя и пассажиров, произведен обзор конструкции и характеристик современных автомобильных амортизаторов.

Во второй главе изложена методика расчета скоростной характеристики однотрубного амортизатора, разработана методика обоснования конструктивных параметров однотрубного гидропневматического амортизатора, произведена сравнительная оценка экспериментально полученных скоростных характеристик двухтрубного гидравлического и однотрубного гидропневматического амортизаторов с расчетной характеристикой, уточнена методика расчетного определения вертикальных ускорений пробоя подвески при переезде дорожных неровностей.

В третьей главе представлены методики и результаты сравнительной экспериментальной оценки эффективности гашения вертикальных, поперечно-угловых и продольно-угловых колебаний кузова автомобиля при его оснащении задней подвеской с различными вариантами упругих и демпфирующих элементов. Предложен метод бальной оценки комфортности преодоления искусственных дорожных неровностей, крутых поворотов и при экстренном торможении автосанитарных машин с различными вариантами исполнения подвесок. Дана обобщенная бальная оценка эффективности работы в этих условиях исследуемых амортизаторов на автомобилях Форд Транзит.

В четвертой главе представлены методика и результаты оценки негативного воздействия городской дорожной среды на подвижность автосанитарного транспорта по оценочным параметрам «средняя скорость» и «уровень негативного воздействия на пациента».

Заключение диссертационной работы содержит результаты, которые соответствуют поставленным задачам и в полной мере отражают исследования автора.

Замечания по диссертационной работе:

1. Не раскрыто понятие эксплуатационная модернизация подвески.
2. При проведении эксперимента исследовались только новые амортизаторы. Не ясно, как отразится на полученных результатах их наработка в эксплуатации.
3. При проведении эксперимента не учитывалось влияние шин, установленных на транспортном средстве.
4. В работе отсутствуют данные (марка, модель) об используемых при транспортировании пациента в автомобиле скорой помощи Ford Transit носилок и приемных устройств.
5. В работе не оценена возможность снижения дискомфорта пациента за счет модернизации демпфирующих устройств самих носилок и приемных устройств.

Вышеуказанные замечания носят рекомендательный характер и могут быть учтены автором в дальнейших исследованиях по данной тематике.

Завершенность и качество оформления диссертационной работы

Основные положения, научные результаты, выводы и рекомендации диссертационной работы Войтко А.М. являются обоснованными и имеют научную новизну.

Материалы диссертации опубликованы в 10 печатных работах, в числе которых 4 научных статей в журналах из перечня рецензируемых научных изданий ВАК, 1 статья в издании, входящем в международную

реферативную базу данных и систем цитирования Scopus. По теме исследования получены 4 патента на полезные модели и 1 свидетельство о государственной регистрации на программу для ЭВМ.

Автореферат соответствует предъявляемым требованиям, отражает содержание диссертации и дает общее представление о сущности диссертации.

Заключение

Диссертация на тему «Методика оценки и пути снижения негативного воздействия городской дорожной среды на подвижность автосанитарного транспорта» выполнена на актуальную тему и является законченной научно-квалификационной работой соответствует критериям, изложенным в пунктах 9, 10, 11, 13 и 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842. Вопросы, решенные диссертантом в работе, имеют **существенное значение** для решения важных прикладных задач в области эксплуатации автомобильного транспорта. Диссертация отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Войтко Александр Михайлович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта.

Диссертационная работа, автореферат диссертационной работы, отзыв ведущей организации на диссертационную работу Войтко Александра Михайловича рассмотрены, обсуждены и одобрены на расширенном заседании кафедры «Организация транспортных процессов и безопасность жизнедеятельности» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева» (ФГБОУ ВО РГАТУ), протокол № 2 от « 08 » октября 2021 г., присутствовало 10 человек. Результаты голосования: за – 10 человек,

против – нет, воздержавшихся – нет.

Председатель заседания:

профессор кафедры «Организация транспортных процессов
и безопасность жизнедеятельности»

ФГБОУ ВО РГАТУ

доктор технических наук (05.20.01

Технологии и средства механизации

сельского хозяйства), профессор

Макаров Валентин Алексеевич

Секретарь заседания:

доцент кафедры «Организация транспортных процессов
и безопасность жизнедеятельности»

ФГБОУ ВО РГАТУ

кандидат технических наук (05.20.01

Технологии и средства механизации

сельского хозяйства)

Андреев Константин Петрович

Подписи Макарова А.В. и Андреева К.П. заверяю

Начальник управления кадров

ФГБОУ ВО РГАТУ

Сиротина Г.В.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» (ФГБОУ ВО РГАТУ)

Почтовый адрес: 390044, ЦФО, Рязанская область, г. Рязань, ул. Костычева, д. 1
E-mail: university@rgatu.ru Тел.: 8 (4912) 35-88-31/ 8(4912)34-30-96