

## ОТЗЫВ

официального оппонента, кандидата технических наук, доцента Шевцовой Анастасии Геннадьевны на диссертационную работу соискателя Голова Егора Викторовича, выполненную на тему: «Методика оценки скорости движения автомобилей по их деформациям при проведении дорожно-транспортной экспертизы», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта

**Актуальность темы.** Автомобильный транспорт в Российской Федерации на сегодняшний день испытывает ряд серьезных проблем, которые требуют незамедлительных решений. Среди них – повышение качества производимых дорожно-транспортных экспертиз и реконструкций механизма ДТП, которые позволяют определить ключевые параметры движения автомобилей в момент аварии.

На этом фоне особую значимость приобретает вопрос, связанный с расчетом фактической скорости ТС перед столкновением. В современной российской экспертной практике имеют место несколько традиционных подходов к вопросу определения скорости движения, но все они в той или иной мере утратили актуальность, поскольку современные автомобили по своим техническим и конструктивным характеристикам кардинальным образом отличаются от своих предшественников.

Так, например, один из способов основывается на определении скорости автомобиля по следам торможения (так называемого тормозного юза), которые фиксируются на месте ДТП. Высока вероятность, что его применение приведет эксперта к заведомо неточному, а порой и вовсе неверному выводу в силу того, что сегодня в автомобили встроены новейшие блоки управления и системы помощи при торможении. И хотя в научной среде неоднократно возникал вопрос о корректности применения того или иного метода в процессе реконструкции ДТП, по сей день имеется ряд ограничений, с которым сталкиваются эксперты в своей практике и устранение которых невозможно без проведения научных исследований.

В связи с этим тема диссертационного исследования Голова Е.В. «Методика оценки скорости движения автомобилей по их деформациям при проведении дорожно-транспортной экспертизы», является важной и актуальной.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.** Теоретические исследования, представленные в диссертационной работе, основываются на

широко известных фундаментальных положениях математики, физики, механики с применением моделирования процессов.

Экспериментальные исследования, проведенные в процессе выполнения диссертации, показали, что их результаты соответствуют полученным автором научным положениям и выводам, которые базируются на глубоких теоретических изысканиях.

Новые разработки Голова Е.В. достаточно полно обоснованы, выводы по проделанной работе аргументированы. Изложение текста последовательное, каждая последующая глава является продолжением предыдущей, все части диссертации взаимосвязаны. Положения, выносимые соискателем на защиту, сформулированы логично и раскрыты в работе.

Предлагаемые автором решения подтверждаются полученными справками о внедрении результатов рецензируемого исследования в деятельность различных коммерческих и образовательных учреждений. Основные положения работы прошли достаточную апробацию на международных научно-практических конференциях, опубликованы в печатных изданиях. Имеются ссылки на авторов используемых материалов и источники заимствования.

#### **Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций.**

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций достигается правильно выстроенным планом работы, обоснованным применением современных методов и методик проведения исследования, корректным использованием исходного математического базиса, достаточным объемом данных, полученных экспериментально.

**Научная новизна исследования и полученных результатов.** Научная новизна результатов исследования заключается в разработке теоретико-методологического подхода к определению параметров движения автомобиля в момент перед аварией в рамках проведения дорожно-транспортной экспертизы, что находит отражение в положениях, выносимых автором на защиту:

– разработка алгоритма расчета скорости автомобиля-участника ДТП в момент столкновения с учетом полученных деформаций для анализа дорожно-транспортных ситуаций и расчета скорости ТС в момент столкновения, который даёт прочное техническое обоснование полученных выводов; в основу его работы заложено использование зависимостей, которые характеризуют конструкционную жесткость автомобилей;

– на основании информации, полученной по результатам проведенных краш-тестов, выявлена закономерность изменения коэффициентов жёсткости в зависимости от года выпуска автомобиля и его

класса; аппроксимация и анализ полученных данных позволила автору построить высокоточные линии тренда и вывести уравнения для определения коэффициента Гука, модуля упругости I рода для фронтальной и боковой части кузова соответственно.

– разработанный и описанный автором алгоритм применения технологии Lidar для построения трёхмерной модели поврежденного в результате ДТП автомобиля;

– для производства измерений глубин внедрения при концентрированном ударе Головым Е.В. предложена новая методика, основанная на использовании неравного шага; погрешность определения скорости при этом снижается до 5% (в то время как применение стандартной методики обеспечивает погрешность лишь в диапазоне от 15 до 50 процентов, что недопустимо для использования при проведении расследования);

– формирование базы данных - БД «База данных жесткостных характеристик автомобилей категории M<sub>1</sub> для проведения ДТЭ».

Всё это обосновывает научную ценность и новизну исследования, выполненного автором.

**Теоретическая и практическая значимость диссертационной работы.** Проведенные в диссертационной работе теоретические и экспериментальные исследования позволяют углубить и расширить изучаемую область знаний, а также открывают новые подходы к проведению независимой экспертной оценки дорожно-транспортных происшествий с точки зрения используемых методик и методов.

Значимость основных положений рассматриваемой научной работы подтверждается и тем, что результаты исследования прошли апробацию и используются в практике таких предприятий, как Институт безопасности дорожного движения ФГБОУ ВО СПбГАСУ, ООО «Деловой Эксперт», САО «Ресо-Гарантия», МИП «СПбГАСУ-Дорсервис». Помимо этого, они успешно реализуются в учебном процессе ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» при подготовке бакалавров, магистров и аспирантов, а также при переподготовке и повышении квалификации специалистов по инженерно-технической экспертизе (соответствующие акты внедрения представлены в приложении к работе).

Результаты исследования представлены в публикациях Голова Е.В. Материалы диссертации опубликованы в 24 печатных трудах, в том числе: из перечня ВАК РФ - 9 (из них 2 без соавторов), в изданиях, включенных в базу

научного цитирования Scopus - 4, монографии – 4, зарегистрированная программа для ЭВМ - 1.

### **Замечания по диссертационной работе.**

1. В результате выполненных экспериментальных исследований, представленных в главе 2 (табл. 2.2, стр. 51) автором были получены значения глубин внедрения по шести точкам  $C_1 - C_6$ , хотя в результате расчетов можно было ограничиться четырьмя значениями  $C_1 - C_4$  (табл. 2.4, стр. 56).

2. Не совсем ясно, как в разработанной методике, представленной в виде алгоритма (рис. 3.1, стр. 83) производится учет условий эксплуатации автомобиля, что, как известно, оказывает влияние на величину жесткости.

3. При осуществлении оценки эффективности использования результатов исследования, выполненных в главе 4, автором в таблице 4.2. приведен сравнительный анализ действующей и разработанной методики, которые значительно отличаются между собой по времени, затраченному на проведение измерений, можно было представить значения в процентной разнице, что позволило бы более явно оценить эффективность разработанной методики.

Перечисленные замечания не оказывают влияния на научную новизну результатов, полноту, качество исследования, и не снижают общей ценности и положительной оценки представленной диссертационной работы.

**Соответствие диссертации и автореферата установленным требованиям.** Диссертационная работа Голова Егора Викторовича соответствует требованиям паспорта научной специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта, а именно:

- п. 6 «Обеспечение экологической и дорожной безопасности автотранспортного комплекса; совершенствование методов автодорожной и экологической экспертизы, методов экологического мониторинга автотранспортных потоков»;

- п. 9 «Исследования в области безопасности движения с учетом технического состояния автомобиля, дорожной сети, организации движения автомобилей, качеств водителей; проведение дорожно-транспортной экспертизы, разработка мероприятий по снижению аварийности».

Автореферат диссертации также соответствует предъявляемым требованиям ВАК Министерства науки и высшего образования РФ, полностью отражает содержание диссертационного исследования.

Общая структура и оформление диссертации и автореферата соответствуют ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

**Общее заключение.** Основные положения диссертационного исследования доложены, обсуждены и в целом положительно оценены на международных конференциях: VII Международный Сибирский транспортный форум «Siberian Transport Forum (TransSiberia)» (Новосибирск, 2018 г.), 13-я и 14-я международные конференции «Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах» (ФГБОУ ВО СПбГАСУ, Санкт-Петербург, 2018, 2020 гг.), 14-я международная научно-практическая конференция «Прогрессивные технологии в транспортных системах» (ОГУ, Оренбург, 2019 г.), Международная конференция Topical Problems of Green Architecture, Civil and Environmental Engineering (TRACSEE) (МГОУ, Москва, 2019 г.), 6-я международная научно-практическая конференция «Информационные технологии и инновации на транспорте» (ФГБОУ ВО «ОГУ им. И.С. Тургенева», Орел, 2020 г.).

Рассмотренная диссертация является цельной, законченной научно-квалификационной работой, выполненной на высоком научном и техническом уровне. В ходе работы автором произведены глубокие теоретические и экспериментальные исследования, имеющие большое значение для улучшения качества исследования обстоятельств дорожно-транспортного происшествия. Содержащиеся в работе графики, рисунки и таблицы наглядные, представлены в хорошем качестве, соответствуют всем необходимым для данного вида работы критериям. В целом работа оформлена аккуратно, что оставляет приятное впечатление при ознакомлении с её материалами и положительно характеризует диссертанта как ответственного, исполнительного молодого ученого.

Таким образом, диссертационная работа Голова Егора Викторовича по теме «Методика оценки скорости движения автомобилей по их деформациям при проведении дорожно-транспортной экспертизы» представляет собой полноценную, законченную научную работу. Поставленную научно-практическую задачу, заключающуюся в разработке методики оценки скорости движения автомобилей в рамках автотехнических экспертиз и как следствие повышение качества ее проведения с возрастанием степени достоверности и объективности сформулированных по ее результатам выводов, считаю решенной.

Диссертационная работа Голова Егора Викторовича по форме и содержанию, актуальности, полноте поставленных и решенных задач, совокупности новых результатов, является законченной научно-квалифицированной работой и отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по п. 9, 10, 11, 13 и 14 Постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 «О порядке

присуждения ученых степеней» (ред. от 11.09.2021 г.) предъявляемым к кандидатским диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Автор кандидатской диссертации Голов Егор Викторович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта.

Официальный оппонент

Кандидат технических наук (специальность 2.9.5. (05.22.10) Эксплуатация автомобильного транспорта), доцент, доцент кафедры «Эксплуатация и организация движения автотранспорта» ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова»

«27» мая 2022 г.



Шевцова Анастасия Геннадьевна

Адрес организации: Россия, 308012, г. Белгород, ул. Костюкова, д.46, ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова»

Телефон: +7 (4722) 54-20-87

E-mail: rector@intbel.ru

Подпись к.т.н., доц. Шевцовой Анастасии Геннадьевны заверяю:

И.о. первого проректора БГТУ им. В.Г. Шухова,

Кандидат технических наук, доцент

Поляков В.М.

«27» мая 2022 г.

