



СибАДИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«СИБИРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНАЯ  
АКАДЕМИЯ  
(СибАДИ)»**

пр. Мира, 5, Омск, 644080  
тел. (3812) 65-03-22, факс (3812) 65-03-23  
<http://www.sibadi.org> e-mail: [info@sibadi.org](mailto:info@sibadi.org)

Исх. № 14-3340 05.09.2014 г.

На № \_\_\_\_\_ 20 г.

«Утверждаю»  
Проректор по научной работе  
ФГБОУ ВПО "СибАДИ"  
д.э.н., профессор

Бирюков В.В.  
«15 » сентября 2014 года

**Отзыв**

ведущей организации ФГБОУ ВПО "Сибирская автомобильно-дорожная академия" на диссертационную работу Евтукова С.С. на тему "Оценка скорости транспортных средств при проведении дорожно-транспортных экспертиз", представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 - эксплуатация автомобильного транспорта

**Актуальность работы**

Работа автомобильного транспорта сопровождается большим числом дорожно-транспортных происшествий (ДТП) с человеческими жертвами и материальным ущербом. Для снижения аварийности на автомобильном транспорте особое значение имеют выводы и предложения дорожно-транспортных экспертиз, которые должны проводиться на высоком уровне, чтобы создавать надежную техническую основу не только для правовых решений о виновности участников движения, но и для формирования именно эффективных профилактических мероприятий по обеспечению безопасности.

Для реконструкции формирования опасных и аварийных дорожно-транспортных ситуаций очень важно достоверно определять скорости движения транспортных средств на подходе к месту ДТП и изменение скоростей в процессах столкновений и наездов вплоть до полной остановки транспорта. К сожалению, штатные эксперты в экспертных организациях Министерства юстиции и МВД определяют значения скоростей обычно только при наличии следов скольжения шин на месте ДТП без учета потерь энергии на преодоление препятствий и повреждений транспортных средств.

137334

Поэтому выполненная Евтюковым С.С. научно-исследовательская работа для расширения возможностей определения скоростей транспортных средств при ДТП является несомненно актуальной.

#### **Достоверность результатов, положений и выводов исследований**

В рассматриваемой диссертационной работе предлагается развить и уточнить методику расчета скоростей транспортного средства при ДТП по потерям энергии на трение шин по опорной поверхности на пути перемещения его центра масс и при развороте продольной оси до полной остановки на основе законов механики. Дополнительно предлагается методика расчета потерь энергии на преодоление колесами автомобиля пороговых препятствий в виде бордюров и с выходом на тротуары для пешеходов. Процесс последовательно рассматривается по четырем fazam с определением сопротивлений перемещению заблокированного колеса с учетом деформаций шины, подвески с амортизатором и при определении реакций согласно имеющимся известным работам по механике автомобиля. Аналитические зависимости для расчета энергоемкости упругих элементов и амортизаторов получены экспериментальными исследованиями на современном оборудовании с соответствующей обработкой результатов по современной методике.

Поэтому полученные автором результаты испытаний, установленные и предлагаемые им положения по методам определения скоростей движения, а также общие выводы исследований представляются обоснованными и достоверными.

#### **Основные научные результаты и их значимость для науки и производства**

В рассматриваемой диссертационной работе впервые научно обосновывается значимость для определения скорости движения транспортных средств, учета затрат энергии на их разворот и преодоление пороговых препятствий с использованием характеристик шин, подвески и параметров типичных препятствий (бордюров, тротуаров, трамвайных рельсов). Доказывается, что без учета этих факторов потери энергии транспортного средства может быть занижены до 25% по сравнению с фактическим значением. А это приводит к занижению начальной скорости движения транспортного средства на 7-8.

По многолетней практике в Сибирской автомобильно-дорожной академии экспертных исследований реальных ДТП в Сибирском регионе на основе большого опыта исследований работы автомобильных шин и процессов экстренного торможения различных автомобилей (без РТС и АБС, а также с ними) с определением при этом управляемости и устойчивости приходится констатировать, что штатными экспертами вообще даже не рассчитывается скорость транспортного средства и её изменение на стадии его расхождения с другим транспортным средством, а при наличии на пути пороговых препятствий в виде бордюров и тротуаров обычно отделяются выводом, что определить потери энергии "не представляется возможным".

И в Российском Федеральном центре судебной экспертизы (РФЦСЭ) как-то не складывается работа совместно с автополигоном НАМИ по определению параметров столкновения и движения автомобилей с разворотом, скольжением и опрокидыванием для подготовки методических рекомендаций экспертам. (Пропущен и не будет использован новый этап утилизации легковых автомобилей, которые можно было бы испытывать при столкновениях на различных скоростях и под разными углами, чтобы приобрести хоть какой-то опыт для практики экспертной деятельности!).

А в настоящее время в экспертной практике не используются даже в полной мере методики определения скоростей движения автомобилей при ДТП со столкновением, изложенные в учебнике В.А. Иларионова и применяемые сотрудниками ФГБОУ ВПО "Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет" и ФГБОУ ВПО "Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия".

Поэтому необходимо обязательное (даже принудительно!) внедрения предлагаемых методик более полного и достоверного определения скоростей движения транспортных средств в практику экспертных исследований, в курсы обучения экспертов, а также при изучении по дисциплине «Расследование и экспертиза ДТП» в высших учебных заведениях для автомобильного транспорта.

А в практику работы должностных лиц, выезжающих на место ДТП, необходимо внедрить качественное фиксирование всех признаков места начала контактирования транспортных средств и их расхождения, достоверное измерение параметров типичных пороговых препятствий и конечного расположения транспортных средств с обязательным построением масштабной схемы, с получением масштабных фотографий с места ДТП и, обязательно, получение данных об уровне условий сцепления на пути автомобилей.

Также заслуживают применения в следственной и экспертной практике предложенные автором уточнения типовых структурных схем осмотра места ДТП, осмотра транспортного средства и моделирования процесса ДТП при экспертных исследованиях.

#### **Оценка содержания диссертации и её завершенности**

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав с выводами и заключения. Она содержит 136 страниц машинописного текста, 57 рисунков, 25 таблиц, 5 приложений. В списке литературы указано 100 источников.

*Введение* посвящено обоснованию актуальности темы исследования, указаны цель и задачи исследования, общая характеристика работы, сведения о её внедрении, апробации и о публикациях.

*В первой главе* приводятся данные об аварийности на автомобильном транспорте и её причинах в нашей стране. Рассматриваются применяемые в настоящее время методики скоростей движения и оценивается корректность используемых для расчетов на практике справочных данных о коэффициентах сцепления, сопротивления качению, и о коэффициентах эффективности

торможения. Констатируется главное влияние на создание аварийных ситуаций скоростного фактора и важность достоверного определения скорости движения транспортного средства при экспертизе ДТП. Сформулированы задачи диссертационной работы для достижения поставленной цели.

*Во второй главе* изложены методика и результаты аналитического исследования для определения достоверных значений скорости движения транспортных средств на стадии расхождения (разлета) с учетом их разворота и преодоления препятствий. В основу принятые известные положения механики для определения скорости по выявлению потерь энергии на пути перемещения транспортного средства до конченого положения при его остановке. Детально по четырем фазам рассматривается движения заблокированного колеса автомобиля через пороговую неровность. Указанные принятые ограничения и допущения, но обоснованно учитываются потери на деформации и скольжение шины по препятствию, на деформации элементов подвески. Последние определяются на основе полученных автором характеристик подвески. Положительно оценивается оценка весомости предлагаемого метода расчета по сравнению с существующим. Заслуживает внимания для практического использования предложенные автором зависимости затрат энергии на деформацию упругих элементов подвески легковых автомобилей в зависимости от их снаряженной массы.

*В третьей главе* изложены материалы экспериментальных исследований условий сцепления шин с опорной поверхностью типичных препятствий (бордюрное ограждение, тротуар, газон), а также характеристик подвески. Путем соответствующей обработки экспериментальных данных составлены расчетные зависимости упругих характеристик подвески и характеристик амортизаторов. Детально изложены методика и результаты экспериментального исследования энергетических затрат при преодолении трамвайных рельсов на двух автомобилях ВАЗ-2107 и Форд - Фокус с обоснованными выводами для использования в практике экспертных исследований.

*В четвертой главе* рассматривается технология реконструкции механизма ДТП и вносятся обоснованные предложения по улучшению его расследования, начиная с повышения качества работы на месте ДТП, осмотра транспортного средства, и заканчивая автотехнической экспертизой с моделированием и пространственной реконструкцией кратковременного события на современной основе.

В целом диссертационная работа выполнена на достаточно высоком техническом уровне. Текст её хорошо отредактирован, фотографии и графические зависимости четкие и качественные, таблицы полные, цитированные литературных источников конкретное. Материалы Приложений показывают объем выполненной работы и полезны для использования в экспертной практике.

Диссертация оформлена в соответствии с требованиями ВАК Минобрнауки РФ.

### **Соответствие публикаций, автореферата основным положениям диссертации**

Представленные в диссертации материалы и результаты исследований достаточно полно отражены в 11 публикациях, 5 из которых в научных изданиях рекомендованных ВАК РФ. Получены два патента на полезные модели.

Автореферат соответствует основным положениям диссертации, выполнен качественно с хорошими иллюстрациями. Результаты исследований аprobированы, докладывались на международных научно-технических конференциях. Имеются четыре акта внедрения результатов диссертационной работы.

### **Замечания по диссертации**

1. В диссертации следовало бы указывать, что законы сохранения количества движения и сохранения энергии для расчета скоростей в полной мере правомерно применять только для случаев, когда транспортные средства при столкновении взаимодействуют практически полными массами.

2. Также следовало бы конкретизировать – расстояние перемещения транспортным средством брать от места их расхождения (что практически затруднительно определить) или от места входа в контакт.

3. Распределение реализации общего значения коэффициента сцепления автомобильными шинами по направлениям перемещения происходит по соотношению  $\varphi^2 = \varphi_x^2 + \varphi_y^2$ , которое зависит от разложения результирующей скорости скольжения по этим направлениям. Строго говоря, для этого необходимо вести расчет процессах движения транспортного средства с разворотом по полной (многоопорной) его модели. Это сложно, а для экспертной практики среднее соотношение реализации сцепления приходится принимать в зависимости от соотношения перемещения центра масс и суммарного разворота продольной оси транспортного средства. Это следовало бы оговорить (страница 42-45).

4. Непонятно, на каком основании принято значение коэффициента сцепления в поперечном направлении 0,49 при коэффициенте сцепления  $\varphi_d = 0,7$ , и как определялась скорость автомобилей до столкновения? (стр. 61-65).

5. Результирующий вектор количества движения после столкновения на векторной диаграмме (стр. 28, рис. 1.10) получен неверно.

### **Заключение**

Диссертация С.С. Евтюкова является законченной научной исследовательской работой, выполнена на актуальную тему, имеет научную новизну и практическую ценность для совершенствования расследования и экспертизы дорожно-транспортных происшествий. Теоретические и экспериментальные исследования проведены на современном уровне, результаты работы опубликованы, доложены на международных конференциях, внедрены в процесс обучения и в практику экспертных исследований.

Диссертационная работа соответствует требованиям ВАК РФ по специальности 05.22.10 "Эксплуатация автомобильного транспорта" и её автор,

Евтюков Станислав Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Диссертационная работа и отзыв рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Организация и безопасность движения» от 4 сентября 2014 года. Присутствовало на заседании 19 человек, «за» - 19, «против» - нет, «воздержались» - нет, протокол № 1 от 04 сентября 2014г.

Зав. кафедрой "Организации и  
безопасность движения", к.т.н.  
Профессор кафедры "Организация и  
безопасность движения", к.т.н

Ю.А. Рябоконь

В.Д. Балакин

644080, г. Омск, пр. Мира, 5  
ФГБОУ ВПО «СибАДИ»

