Заключение диссертационного совета Д 212.223.02 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации по диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук

аттестационное дело № ______ решение диссертационного совета от 03.12.2015 г. № 4

О присуждении Брылеву Илье Сергеевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Реконструкция ДТП ПО параметрам процесса двухколесных механических транспортных торможения ПО специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта принята к защите 29.09.2015 г, протокол № 3 диссертационным советом Д 212.223.02 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного профессионального учреждения высшего образования Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» образования Российской Федерации, 190005, г. Санкт-Министерства Петербург, ул. 2-я Красноармейская, д. 4, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 июля 2008 года № 1484-1069, полномочия совета продлены на основании приказа Министерства образования и науки Российской Федерации № 105/нк от 11.04.2012 года, приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.04.2014 года №215/нк.

Соискатель Брылев Илья Сергеевич 1990 года рождения. В 2012 году с окончил Федеральное государственное бюджетное отличием образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет». С 2012 года по настоящее время обучается в очной аспирантуре Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «СанктПетербургский государственный архитектурно-строительный университет». Работает ассистентом на кафедре наземных транспортно-технологических машин в ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет».

Диссертация выполнена в ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации на кафедре наземных транспортно-технологических машин.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор

Евтюков Сергей Аркадьевич, Федеральное государственное бюджетное профессионального образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурнокафедра транспортностроительный университет», наземных технологических машин, заведующий.

Официальные оппоненты:

Сильянов Валентин Васильевич, доктор технических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский технический университет автомобильно-дорожный государственный (МАДИ)», г. Москва, советник ректора;

Федотов Виталий Николаевич, кандидат технических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный минеральносырьевой университет «Горный» (Горный университет), г. Санкт-Петербург, кафедра транспортно-технологических процессов и машин, доцент;

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Сибирская государственная автомобильпо-дорожная академия (СибАДИ)» г. Омск, в своем положительном заключении, подписанном заведующим

кафедрой организации И безопасности движения, К.Т.Н., доцентом Рябоконем Юрием Антоновичем, профессором кафедры организации и безопасности движения, к.т.н., профессором Балакиным Дмитриевичем и утвержденном проректором по научной работе ФГБОУ ВІЮ «СибАДИ», д.э.н., профессором Бирюковым Виталием Васильевичем, указала, что в целом, рассматриваемая работа соответствует требованиям Положения 0 присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, а ее автор Брылев Илья Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.10 Эксплуатация автомобильного транспорта.

Соискатель имеет 11 опубликованных работ по теме диссертации, общим объемом 3,6 п. л., в том числе 7 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, объемом 2,46 п. л.

Научные статьи, опубликованные в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, определенных Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации:

- 1. **Брылев, И.С.** Определение значения времени нарастания замедления, установившегося замедления двухколесных механических транспортных средств [текст] / И.С. Брылев // Вестник гражданских инженеров СПБГАСУ 2015. №3 (50). С.219-224 (0,4 п.л.).
- 2. **Брылев, И.С.** Экспериментальные исследования параметров установившегося замедления ДМТС [текст] / И.С. Брылев // Вестник гражданских инженеров СПБГАСУ 2015. №2 (49). С.131-137 (0,5 п.л.).
- 3. **Брылев, И.С.** Структура и требования к системе автоматического уведомления о ДТП для задач реконструкции механизма ДТП [текст] / И.С. Брылев, С.А. Евтюков, Я.В. Васильев // Вестник гражданских инженеров СПБГАСУ 2015. №1 (48). С.187-193 (0,5 п.л./0,3 п.л.).
- 4. **Брылев, И.С.** Экспериментальные исследования параметров установившегося замедления и тормозного пути транспортных средств

- [текст] /И.С. Брылев, С.А. Евтюков// Мир транспорта и технологических машин г. Орел №4, 2014. С.125-130 (0,4 п.л./0,3 п.л.).
- 5. **Брылев, И.С.** Факторы, влияющие па определение тормозного пути в расчетах при проведении экспертизы [текст] / И.С. Брылев, С.А. Евтюков, Н.В. Сватковский // Вестник гражданских инженеров СПБГАСУ -2014. N = 6 (47). C.178-182 (0,31 п.л./0,15 п.л.).
- 6. **Брылев, И.С.** Оценка погрешности расчетов скорости движения мотоциклов на стадии сближения [текст] / И.С. Брылев // Вестник гражданских инженеров СПБГАСУ 2014. №6 (47). С.194-199 (0,41 п.л.).
- 7. **Брылев, И.С.** Обзор существующих методик расчета скорости двухколесных транспортных средств [электронный ресурс] / И.С. Брылев, С.А. Евтюков //Современные проблемы науки и образования.- 2013.-№6; URL: www.science-education.ru/113-10750 (0,6 п.л./0,4 п.л.).

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. ФГБОУ ВПО "Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого", руководитель научпо-образовательного центра безопасности дорожного движения и технической экспертизы НовГУ, к.т.н., доц. Абрамов Александр Михайлович.

Отзыв положительный. Имеются замечания:

- В первой главе диссертации желательно было бы показать количество аварий мотоциклов с автомобилями, а так же количество погибших при данных ДТП.
- В экспериментальной части работы следовало бы задействовать большую выборку исследуемых мотоциклов.
- 2. ФГБОУ ВПО "Братский государственный университет" профессор кафедры "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование", к.т.н., проф. Мамаев Леонид Алексеевич.

Отзыв положительный. Имеются замечания:

– Не указана погрешность измерения коэффициента сцепления, может ли она оказать влияние на конечный результат исследования?

- Рисунок 2 на стр. 12 автореферата слишком темный, не видно расположение деселерометра на мотоцикле.
- В списке использованной литературы указаны источники 60-х, 80-х годов прошлого века.
- 3. ФГБОУ ВПО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл, заведующая кафедрой «Транспортно-технологические средства», к.т.н., доц. **Шавыраа Чечек Десни-ооловна.**

Отзыв положительный. Имеются замечания:

- C чем связана высокая погрешность расчета скорости движения мотоцикла на основе закона о сохранении количества движения?
- Производилось ли расчетное сравнение скорости движения, остановочного пути, удаления от места столкновения ТС по уточненной и действующей методике?
- Какова погрешность полученных корректирующих коэффициентов,
 и могут ли они оказать влияние на конечный результат?
- 4. ФБУ "Северо-Западный региональный центр судебной экспертизы", г. Санкт-Петербург, заведующий отделом автотехнических экспертиз, к.т.н. Замараев Игорь Вячеславович.

Отзыв положительный. Имеются замечания:

- Возможно ли применение уточненной методики, к примеру при скорости движения мотоцикла более 90 км/ч?
- Учитывался ли тип и состояние покрышек мотоциклов при проведении экспериментальных исследований на их торможение?
- Какие данные должны быть предоставлены эксперту по анализу
 ДТП для проведения автотехнического исследования по предлагаемой методике?
- 5. ФГАОУ ВПО "Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики", профессор департамента логистики и управления цепями поставок Санкт-Петербургского филиала ФГАОУ ВПО "Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики", д.э.н., доц. Бочкарев Андрей Александрович.

Отзыв положительный. Имеются замечания:

- Необходимо уточнить, каким образом было получено значение продольного коэффициента сцепления около 0,8, рис. 1 в автореферате?
 - На рисунке 4 б) не отчетливо видны подрисуночные надписи.
- Не обосновано, почему в качестве исследования выбраны именно такие факторы, влияющие на значение установившегося замедления и время его нарастания как: тип тормозной системы мотоцикла, наличие АБС, режим торможения, степень нагрузки мотоцикла, состояние дорожного покрытия?
- 6. ФГБОУ ВО «Приокский государственный университет», г. Орел, заведующий кафедрой "Сервис и ремонт машин", д.т.н., проф. Новиков Александр Николаевич.

Отзыв положительный. Имеются замечания:

- Исследовалось ли время срабатывания тормозного привода мотоциклов?
- Чем обусловлено исследование именно конкретных моделей мотоциклов?
- Из рисунка 3.5 на стр. 75 диссертации не понятно, сколько мотоциклов было исследовано?
- 7. ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» (ФГАОУ ВО «СПбПУ»), профессор кафедры «Транспортные и технологические системы», д.т.н., проф. Шестоналов Александр Андреевич.

Отзыв положительный. Имеются замечания:

- Почему не исследовался коэффициент эффективности торможения?
- При анализе ДТП прямолинейное движение исследуемого объекта искажается, при этом оценка перемещения продольным коэффициентом сцепления не совсем точна.
- При определении коэффициента сцепления не совсем корректно использован прибор ППК-МАДИ, особенно в тех случаях, когда анализируется процесс торможения объекта с наличием АБС.

8. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», заведующий кафедрой «Автомобили, тракторы и технический сервис», д.т.н., проф. **Картошкин Александр Петрович.**

Отзыв положительный. Имеются замечания:

- Цель исследования не скорректирована с названием диссертационной работы.
 - Пункт 3 и 4 научной новизны не отражен в задачах исследования.
- В практической значимости автор утверждает (стр.5), что диссертационное исследование направлено на «...улучшение уровня подготовки экспертов по анализу ДТП». Однако в содержании автореферата это не доказано.
- При проведении экспериментальных исследований используются
 ДМТС иностранного производства. А как обстоят дела с отечественными
 ДМТС в условиях импортозамещения?
- Почему отсутствует в работе однотипность представленных результатов? Табл. 1 и 2, рис. 4 выполнены для BMW? рис. 3 для Yamaha, рис. 5 для Suzuki.
- Выводы с 3 по 7 являются не достоверными, так как в них отсутствуют количественные показатели.
- 9. ФГБОУ ВПО "Кубанский государственный технологический университет", г. Краснодар, доцент кафедры "Организация перевозок и дорожного движения", к.г.н., доц. Нагорный Владимир Васильевич.

Отзыв положительный. Имеются замечания:

- Не все формулы (6,7) имеют расшифровку наименований.
- На стр. 6, 9 указано, что учитывались лишь состояние и тип дорожного покрытия, а объектом исследования является ДМТС, а предметом исследования также процесс торможения ДМТС.
- При определении корректирующих коэффициентов (K_i , K_i) к сожалению не учитывается рисунок протектора колеса и материал его изготовления.

10. ФГАОУ ВПО "Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова", г. Архангельск, заведующий кафедрой транспортно-технологических машин, оборудования и логистики, к.т.н., доц. Шостенко Денис Николаевич.

Отзыв положительный. Имеются замечания:

- Объектами исследования являлись 24 мотоцикла шести марок.
 Можно ли данную методику использовать для скутеров, квадроциклов и трициклов?
- На рис. 1 автореферата в качестве условия измерений указан участок дороги (г. Санкт-Петербург, ул. Мельничная). Почему при проведении экспериментальных исследований не использовалось стендовое оборудование, в частности силовые роликовые стенды для мотоциклов.

Выбор официальных оппонентов И ведущей организации обосновывается их широкой известностью своими достижениями в данной отрасли науки, наличием публикаций В соответствующей способностью определить научную и практическую исследования и ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан алгоритм определения И рассчитаны на основе K, (коэффициент, экспериментальных данных коэффициенты замедление) и Кі (коэффициент, корректирующий установившееся корректирующий время нарастания замедления), с целью уточнения величины параметров процессов торможения мотоциклов, используемых в задачах определения скорости движения мотоцикла в момент начала мотоцикла места торможения, остановочного пути, удаления OT столкновения в момент возникновения опасности для движения, времени торможения (в зависимости от типа тормозной системы мотоцикла, режима торможения, величины массы мотоцикла, наличия АБС, при различном состоянии дорожного покрытия);

разработана уточненная методика реконструкции механизма ДТП с участием двухколесных механических транспортных средств, основанная на корректировке действующих, нормативных значений (установившегося замедления и времени его нарастания) путем применения предложенных коэффициентов $K_{\scriptscriptstyle \perp}$ и $K_{\scriptscriptstyle i}$;

разработаны и экспериментально определены зависимости параметров установившегося замедления и времени нарастания замедления от типа тормозной системы, режима торможения мотоциклов, степени нагрузки, наличия АБС с учетом состояния дорожного покрытия для 24 моделей мотоциклов;

предложены:

— уточненные расчетные зависимости, используемые при реконструкции механизма дорожно-транспортного происшествия с участием двухколесных механических транспортных средств и средние значения коэффициентов, корректирующих величины установившегося замедления (K_i) и времени его нарастания (K_i) ;

доказано, что перечисленные выше факторы оказывают влияние на формирование величины установившегося замедления и времени его нарастания в процессе экстренного торможения мотоциклов и что их учет при расследовании ДТП повышает точность расчетных оценок, отличающихся от табличных значений и используемых в сегодняшней практике.

Учет влияния исследуемых факторов на величину установившегося замедления и времени его нарастания в расчетных зависимостях, применяемых в современной экспертной практике, осуществлен **введением** корректирующих коэффициентов K_i и K_j , позволяющих учитывать режим торможения мотоцикла, тип тормозной системы, наличие АБС, величину массы мотоцикла, состояние дорожного покрытия, при вычислении параметров процесса торможения.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано влияние исследуемых автором факторов на формирование величины установившегося замедления и времени его нарастания, изменяющихся в зависимости от типа тормозной системы мотоцикла, массы мотоцикла, режима торможения, наличия АБС, состояния дорожного покрытия. Установлено, что полученные экспериментальным путем значения установившегося замедления превышают в среднем на 20-25% справочные значения, а время нарастания замедления в 2-3 раза больше нормативного значения;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов)

использована сравнительная оценка разработанных и существующих расчетных зависимостей, применяемых в экспертной практике в задачах определения скорости движения в момент начала торможения, остановочного пути, удаления мотоцикла от места столкновения в момент возникновения опасности для движения, времени торможения, адаптированы к практике применения результаты экспериментальной оценки параметров процессов торможения мотоциклов – реализацией метода проведения тормозных испытаний с пользованием деселерометра (модель LWS-2MC», Польша), коэффициента определения спепления c использованием метода ППК-МАДИ-ВПИИБД), динамометрической установки (модель статистической оценки параметров математической модели эксперимента;

изложены результаты исследования целесообразности и возможности учета конструктивных особенностей тормозных систем современных мотоциклов, а также режимов их торможения, в задачах моделирования, реконструкции ДТП и обоснования степени влияния исследуемых факторов па величину установившегося замедления и времени его нарастания;

раскрыты закономерности взаимодействия двухколесного механического транспортного средства с дорожной поверхностью в режиме экстренного торможения;

изучены труды и исследования ведущих ученых в области реконструкции дорожно-транспортных происшествий и установлена

взаимосвязь между используемыми в настоящее время результатами исследования процессов торможения мотоциклов и авторскими выводами о целесообразности и возможности использования экспериментально-теоретического обоснования научных положений, уточняющих методику реконструкции ДТП по параметрам процесса торможения двухколесных механических транспортных средств;

проведена модернизация (уточнение) расчетных зависимостей, применяемых в современной экспертной практике при реконструкции ДТП. Обоснованное уточнение обеспечивает повышение точности расчетов в среднем на 19%.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработана и внедрена уточненная методика реконструкции ДТП по параметрам процесса торможения двухколесных механических транспортных средств, которая принята Институтом безопасности дорожного движения (ЦПК ИБДД СПБГАСУ) и страховым публичным акционерным обществом «РЕСО-Гарантия» к использованию в экспертной практике при реконструкции дорожно-транспортных происшествий, что подтверждено актами о внедрении;

определены пределы и перспективы использования предложенной методики: в практической сфере деятельности экспертов по анализу ДТП; в модернизации и увеличении доказательной базы при реконструкции механизма ДТП с участием мотоциклов, в установлении правомерности выбора скоростного режима движения мотоциклов при ДТП;

создана уточненная методика, позволяющая объективно оценивать расчетные параметры движения мотоциклов при ДТП, а так же объективно определять соответствие действий водителей требованиям правил дорожного движения, при определении наличия или отсутствия у них технической возможности предотвратить ДТП.

представлены результаты работы, которые используются в учебном процессе ЦПК ИБДД СПБГАСУ при подготовке по программам «Эксперттехник по независимой технической экспертизе ТС», «Судебная инженерно-

техническая экспертиза», а так же в учебном процессе при подготовке по «Эксплуатация транспортно-технологических специальностям машин комплексов» и «Организация безопасность И движения». Отдельные результаты работы по теме диссертации докладывались на международной научно-технической конференции «Строительная наука – 2014: образование, практика, теория, инновации» (г. Архангельск, 2014 год); 70-й научной конференции профессорско-преподавательского состава СПБГАСУ (Санкт-Петербург, 2014 год); III международной научно-практической конференции «Инновации на транспорте и в машиностроении» (Национальный минеральносырьевой университет «Горный», Санкт-Петербург 2015 год); 68-ой научнотехнической конференции преподавателей, научных работников, аспирантов и студентов (Санкт-Петербург, 2015 год); международной научно-практической конференции «Информационные технологии и инновации на транспорте» на базе ФГБОУ 2015 ВПО «Госуниверситет-УНПК» (r. Орел, год); международной научно-технической конференции «Строительная наука – XXI век: образование, теория, практика, инновации Северо-арктическому региону» (г. Архангельск, 2015 год).

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

Для экспериментальных работ высокую степень сходимости и взаимосвязи значений установившегося замедления и времени его нарастания, полученных при торможении двухколесных механических транспортных средств на различном состоянии дорожного покрытия. Достоверность экспериментальных исследований подтверждается результатами сравнительных расчетов по действующей и уточненной методикам на примере реконструкции механизмов ДТП;

теория построена на результатах анализа и обобщения научных публикаций отечественных и зарубежных ученых, практического опыта в экспертной деятельности и согласована (соответствует) с опубликованными выводами, результатами и экспериментальными данными по теме выполненной диссертации и по смежным отраслям;

идея базируется на оценке потенциала совершенствования современной экспертной практики реконструкции ДТП, для решения задачи повышения точности количественной оценки параметров процессов торможения и анализе существующих приемов расчета функциональных зависимостей, применяемых при дорожно-транспортной экспертизе;

использованы достижения ученых и специалистов в области реконструкции ДТП, установлена корреляция между современной экспертной практикой, и выводами сделанными автором, обоснована целесообразность и возможность уточнения методики реконструкции ДТП по нараметрам процесса торможения двухколесных механических транспортных средств при экспертизе ДТП;

установлено влияние исследованных факторов на параметры процесса экстренного торможения двухколесных механических транспортных средств;

использованы методы математического, статистического и системного анализа при оценке погрешности результатов, применено поверенное оборудование.

Личный вклад соискателя состоит: в получении исходных данных на всех экспериментальных исследований процессов торможения двухколесных механических транспортных средств различными конструкциями тормозных систем в различных дорожных условиях, для обоснования факторов, определяющих величину установившегося замедления и времени его нарастания; в самостоятельной постановке цели и задач исследования; апробации основных выводов и результатов исследования на практике. Выводы и результаты соискателя в значительной степени являются достоверными и новыми, при этом они обладают высокой практической значимостью, позволяющей решать ряд задач при реконструкции механизма ДТП. При этом полученные результаты могут быть использованы в образовательной сфере И В практической деятельности экспертных организаций.

На заседании 03.12.2015 г. диссертационный совет Д 212.223.02 принял решение присудить Брылеву И.С. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования, диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 5 докторов наук по специальности 05.22.10 — Эксплуатация автомобильного транспорта, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за 14, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель диссертационного сонста д.т.н., профессор,

Кравченко Павел Александрович

Ученый секретарь диссертационного совета, к.т.н., доцент

Олещенко Елена Михайловна

03 декабря 2015 года