

ОТЗЫВ

**официального оппонента доктора технических наук, доцента
Дорохина Сергея Владимировича**

на диссертационную работу Воронина Всеслава Владимировича
**«Методика модельно-ориентированной реконструкции опрокидывания
ТС при производстве дорожно-транспортной экспертизы»**,
представленную в диссертационный совет Д 212.223.02 при ФГБОУ ВО
«Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный
университет» к публичной защите на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 05.22.10 «Эксплуатация автомобильного
транспорта»

1. Объем и структура диссертационной работы

Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы из 84 наименований. Содержит 173 страницы, 51 иллюстрацию, 46 таблиц и 4 приложения.

2. Актуальность темы диссертационной работы

Исследования в области производства дорожно-транспортной экспертизы (ДТЭ) издавна занимают особую нишу в научных изысканиях, однако этих работ существенно меньше, чем работ связанных, например, с организацией безопасности дорожного движения (ОБДД) на пересечениях. Это отражает скорее их точечность, локальность и показывает отсутствие системности в развитии и совершенствовании методического аппарата ДТЭ и экспертной профилактики ДТП в целом.

Несмотря на то, что в данной сфере остается очень много неразрешенных научных задач и даже несмотря на то, что общая тенденция в производстве ДТЭ смещена в настоящее время в сторону развития методов анализа видеоматериалов ДТП (в ущерб развитию модельно-ориентированной реконструкции), следует констатировать, что в реальной практике производства ДТЭ все еще преобладают методики, разработанные в 70-80 годах прошлого века. Постепенный переход в РФ к модельно-ориентированной реконструкции (МОР) механизма ДТП сильно сдерживается: отсутствием современных научно-обоснованных прикладных решений; некоторым противоборством со стороны самих экспертов, связанных с их предубеждением об отсутствии апробации новых методов, которое подпитывается практически полным отсутствием методической поддержки со стороны МЮ и МВД (85% их публикаций являются

переизданием методик прошлого века); отсутствием комплексного отечественного ПО для реализации МОР, подобного или превосходящего по возможностям такие программные комплексы как PC-Crash (PC-Rect), MapScenes и др.

Опрокидывание ТС в ДТП зачастую ставит специфические задачи перед экспертами, связанные как с оценкой причин опрокидывания, места начала опрокидывания, так и с расчетом фактических скоростей перемещения ТС до, в момент и после опрокидывания. Среди них, особый вид комплексных исследований учитывающих результаты судебно-медицинских данных и иных видов экспертиз (экспертиза следов человека внутри салона ТС) объединяют в себе экспертные задачи, связанные с реконструкцией перемещений лиц внутри и вне салона ТС, с реконструкцией их травмирования. Методический аппарат, пригодный для таких задач, тем более ориентированный на МОР в существующей экспертной практике ДТЭ с опрокидыванием ТС фактически отсутствует. Более того оценка рисков травмирования, на практике почти не применяется, так как само понятие индексов травмирования только в последние годы начало входить в практику производства ДТЭ.

С учетом изложенного, тема представленной диссертационной работы является актуальной, затрагивающей широкий спектр неразрешенных проблем реконструкции ДТП с опрокидыванием ТС.

3. Научная новизна исследований и полученных результатов

Автором исследованы более 2300 ДТЭ, выполнен анализ натуральных краш-тестов на опрокидывание ТС, а также исследованы данные по записям БУРС (EDR), результаты которых позволили:

- описать математическую модель перемещений ТС при опрокидывании и внедрить ее в комплексную процедуру МОР механизма опрокидывания ТС, совместно с риск-ориентированным подходом, ориентированным на оценку травмирования водителя и пассажиров при опрокидывании ТС;

- разработать методику учета работ сил на совместное перемещение в контакте и непрерывное изменение угла разворота ТС при его перемещении на стадии отброса, с учетом которой автор уточнил методику расчета работы сил совершаемой при опрокидывании ТС, в зависимости от фактического механизма опрокидывания;

- предложить методику оптимизации области фактического местоположения места столкновения при производстве ДТЭ на основе кооперативных генетических алгоритмов.

4. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Представленные в работе научные положения, согласуются с современными научными представлениями о методическом пространстве модельно-ориентированной реконструкции механизма ДТП, а также методологией проведения дорожно-транспортных экспертиз, существенно расширяя арсенал экспертных методик, для задач исследования и реконструкции ДТП, связанных с опрокидыванием ТС. Изложенные в работе выводы и рекомендации сформулированы четко, не вступают в противоречие с известными результатами работ других авторов и получены на основании анализа весьма внушительного объема фактических данных о ДТП с опрокидываниями.

5. Достоверность научных положений обеспечивается применением автором современных и общеизвестных методов исследований, показанные результаты подкреплены широким корпусом теоретических и экспериментальных (статистических) исследований, которые не противоречат общепризнанной научной практике и фактам, а также не противоречат работам других авторов и авторских коллективов.

6. Научная и практическая значимость работы

Значимость для науки заключается в создании гибридного решения для реализации модельно-ориентированной реконструкции механизма опрокидывания ТС, использующего риск-ориентированный подход для оценки травмирования водителя и пассажиров при опрокидывании ТС

Значимость для практики заключается в разработке методического аппарата для экспертов, повышающего точность расчета скорости движения ТС и определения места столкновения (опрокидывания), а также позволяющего решить специальные экспертные задачи при исследовании ДТП с опрокидыванием, например: оценка травмирования водителя и пассажиров, установление лица управлявшего ТС в момент ДТП и других задач, обозначенных в работе.

В этой связи следует обратить внимание, что многие положения в работе в целом публикуются в РФ впервые, в частности ранее в практике ДТЭ не были определены зависимости изменения индексов травмирования водителя и пассажиров при опрокидывании ТС, а также ранее не уделялось должного внимания оценке риска травмирования (по индексам AIS и ASI в частности) при опрокидывании ТС.

7. Вопросы и замечания по диссертационной работе:

1. В главе 1 указано, что данные опубликованные ранее, описывающие оценку вероятности опрокидывания на одно ДТП не соответствуют тенденциям современного рынка легковых ТС, находящихся в эксплуатации. Не совсем понятно, какие именно тенденции имеются ввиду, чем они обусловлены.

2. Использование терминологии основанной на глаголе «процессинг» очевидно является наследованием этой терминологии из практики модельно-ориентированного подхода к проектированию и в частности к применению метода конечных элементов (и иных сеточных методов). В этой связи видится целесообразным замена англицизмов на русские понятия, например: подготовительные работы, решение, обработка результатов.

3. В главе 4, целесообразно было указать, какие источники автор рекомендует для выбора значений коэффициента сопротивления перемещениям при опрокидывании.

4. В рамках предложенной методики расчета работы сил на перемещения совместно с разворотом и на опрокидывание, возможно, целесообразно было бы указать перерасчет замедлений для учета перехода ТС в ходе движения по смежным участкам с разными коэффициентами сцепления (с учетом при этом угла въезда на смежный участок).

5. В главе 5 по полученным симуляциям в программе Virtual Crash не указано как были рассчитаны фактические скорости движения (в ходе моделирования или по предложенной методике расчета работ сил) в исследуемых ДТП, а также нет обоснования, почему был выбран именно этот программный продукт, а не PC-Crash например.

8. Общее заключение

По результатам анализа представленных в диссертационной работе результатов выполненных исследований Ворониным Всеславом Владимировичем можно сделать заключение, что данная работа является законченной научно-квалификационной работой, которая обладает научной новизной и имеет весомое практическое значение в области производства дорожно-транспортных экспертиз

Учитывая вышеизложенные актуальность темы, научную новизну полученных результатов и их теоретическую и практическую значимость, считаю, что данная диссертационная работа является законченный научным трудом, соответствующим критериям, изложенным в п.9 Постановления от 24 сентября 2013 года №842 «О порядке присуждения ученых степеней»,

