

Институт безопасности дорожного движения Санкт-Петербургского
государственного архитектурно-строительного университета

Главное управление обеспечения безопасности дорожного движения МВД РФ

Министерство образования и науки РФ

Министерство транспорта РФ

Ассоциация автомобильных инженеров

Научный совет Российской Академии Наук по проблемам транспорта

Институт проблем транспорта Российской Академии Наук

Российская Академия Транспорта

Международная ассоциация автомобильного и дорожного образования

Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)

Правительства Санкт-Петербурга и Ленинградской области

ОРГАНИЗАЦИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ В КРУПНЫХ ГОРОДАХ

ИННОВАЦИИ: РЕСУРС И ВОЗМОЖНОСТИ

СБОРНИК ДОКЛАДОВ

десятой международной научно-практической конференции

Санкт-Петербург
20–22 сентября 2012 года

Санкт-Петербург
2012

УДК 656.11

Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах: сб. докладов десятой международной конференции «Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах. Инновации: ресурс и возможности»; СПбГАСУ. – СПб., 2012. – 516 с.

ISBN 978-5-9227-0362-8

Сборник содержит изложение докладов на пленарном и секционных заседаниях 10-й международной конференции «Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах. Инновации: ресурс и возможности», прошедшей 20–22 сентября в Санкт-Петербургском государственном архитектурно-строительном университете.

Доклады посвящены решению актуальных проблем организации и обеспечения безопасности дорожного движения – создания эффективных технологий управления БДД, научно-методических, технических средств и технологий организации и автоматизированного управления движением транспортных и пешеходных потоков, совершенствования функциональных подсистем правового, информационного, кадрового, программного, экспертно-аналитического и др. обеспечения.

Научный редактор – доктор технических наук, профессор, заслуженный работник высшей школы, действительный член Российской Академии транспорта *П. А. Кравченко*

© Институт безопасности дорожного движения
СПбГАСУ, 2012

Пленарное заседание

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

.....

УДК 656.13

Федоров В.А., Член Совета Федерации РФ, нач. ГУ ГИБДД МВД РФ в 1990–2003 гг., канд. техн. наук (Москва, Россия); *Кравченко П.А.*, д-р. техн. наук, профессор, засл. работник высшей школы, научный руководитель ИБДД СПбГАСУ (Санкт-Петербург, Россия)

НАУКА В МЕХАНИЗМЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОГО ТРАВМАТИЗМА (ДТТ)

Fedorov V.A., Council of Federation member, Ph.D., Moscow, Russia, *Kravchenko P.A.*, Dr. Sc., Prof., Honored Worker of Higher Education, of Institute of Traffic Safety, Saint-Petersburg University of Architecture and Civil Engineering, St.-Petersburg, Russia

SCIENCE IN THE MECHANISM OF FORMATION LEGISLATIVE SUPPORT TO PREVENT ROAD TRAFFIC INJURIES (RTIS)

«В целом повышение безопасности дорожного движения должно стать самостоятельным направлением государственной политики. Мы должны сконцентрировать на этом свои усилия».

Президент России В.В. Путин

«Жизненная концепция системного специалиста – здоровый скептицизм или, в просторечье – доверяй, но проверяй»

Системный специалист

1. О неопределенности целей и недостатках законодательного толкования механизма предупреждения ДТТ в Российской Федерации

Сегодняшняя Россия на фоне интенсивно развивающейся в мире идеологии предупреждения дорожно-транспортного травматизма (ДТТ), идеологии «нулевой смертности на дорогах» – [2], все еще продолжает относиться к странам с непозволительно высоким (для ее мирового статуса) уровнем погибающих и травмируемых граждан в дорожном движении. И это все еще имеет место, несмотря на то, что название указанной идеологии вошло в текст ФЗ «О безопасности дорожного движения» в 1995г. в форме – «...охрана жизни, здоровья и имущества граждан...**путем предупреждения ДТП, снижения тяжести последствий!** – (Ст.1.); «Обеспечение БДД – деятельность, **направленная на предупреждение причин (!) возникновения ДТП, снижения тяжести их последствий**» – (Ст.2.).

Наука констатирует – из множества различных факторов, снижающих эффективность системы, основным является фактор несовершенства структуры системы как ее внутренней организации и как носителя всех ее функциональных свойств. Известно, что любая система создается под предварительно обоснованную технологию преобразования целей в желаемый результат. С «высоты сегодняшнего дня» такой технологии в программах обеспечения БДД (ОБДД) в РФ все еще нет, хотя формально цель (см. ФЗ «О БДД») была поставлена еще в 1995 г. Для реализации идеологии «нулевой смертности» – эквивалентна нашей идеологии

«предупреждения» необходимо незамедлительно создавать такую технологию и некоторой идеальной (гипотетической) модели организации системы, способных обеспечить наивысший результат обеспечения дорожной безопасности. Реализуемые в такой системе программы могут рассматриваться при этом и средством постепенного (планируемого) приближения действующей модели организации системы в ее идеальной версии.

Наша практика, не поняв сути цели определенной в Законе, как предупреждения причин ДТП, по факту не имела, принимая Закон, и до сих пор все еще пока не имеет понятной и для власти и для общества общенациональной стратегии обеспечения БДД как концептуального, научно-обоснованного механизма такого предупреждения. Стратегия, которая не зависела бы от личных интересов ответственных лиц и их взглядов, занимаемой должности и дефектов квалификации особенно тех лиц, которые обладают правом принимать законодательные и управленческие решения высокого уровня. Термин «предупреждение» разработчиками Федерального закона «О безопасности дорожного движения» – к их чести – уже тогда соответствовал только начавшемуся формироваться в то время в мире новому подходу к решению проблем обеспечения БДД (ОБДД) и был обозначен, как цель в этом Законе, а также – обратим внимание – даже был принят в 1995 г, т. е. в год огласки Швецией концепции «нулевой смертности на дорогах», т. е. тоже предупреждения ее! Однако, сегодня стало понятным, что содержательная или смысловая суть термина и значимость места его в Законе не были определены ни в этом Законе, ни в каком-либо ином нормативном документе. Стало ясным то, что даже компактной типовой формы определения термина, и даже не обязательно включенного в терминологическую статью Закона – хватило бы для того, чтобы хотя бы начать размышлять в то время о проблеме в иной, чем в сегодняшней понятийной среде.

Но случилось так, как случилось – термин «предупреждение» в Законе до сих пор остается имея окраску не более чем «декларации государства о намерениях». А ведь сегодня можно утверждать, что его нестрогость и неисполнение – это сотни и тысячи ежегодно уходящих из жизни граждан. Строгий термин как цель, которая является в нашем случае «входным сигналом» в Федеральный закон о БДД, положения или текст которого выступают средством преобразования этого «сигнала» или этой идеи в тщательно прописанный в нем механизм гарантированного удержания государством системы дорожного движения в состоянии «отсутствия опасности». Только в таком виде и следует сегодня воспринимать термин «предупреждение».

Столь долгую (с 1995 г.) задержку реализации главной идеи Закона о «предупреждении» можно, конечно, объяснить множеством различных причин. Но их можно, нужно и придется устранить внесением в традиционную для российской практики сферу ОБДД принципиальных изменений, точно толкующих используемые в Законе термины. Потребуется коррекция ошибочных, или не ясно изложенных положений, потребуются дополнения к Закону недостающими терминами и внесения в него других, функционально и юридически обязательных изменений и дополнений. В первую очередь тех изменений и дополнений, которые касаются структурных, правовых, технологических и других принципиальных (концептуальных для ключевой идеи Закона) вопросов. То есть тех из их множества, которые способны обеспечить реализацию идеи предупреждения причин ДТП и неразделимой с ней идеи текущего наблюдения состояния систем с помощью средств, встроенных в систему. Термин «обеспечение», вольно и часто используемый сегодня в названии сферы ОБДД, таким образом, тоже должен получить строго объективное толкование. Без их строгости, по оценкам специалистов, деятельность, осуществляемая сегодня в стране по ОБДД воспринимается деятельностью без «ветрил». В обществе она воспринимается как нечто примерное и безответственное – по формуле: делаем то, что Вы (народ) нам подскажете (поэтому подсказывайте больше), что-то делаем, делаем все, что возможно, что удастся, что «по карману».

Цель Концепции «нулевой смертности» по [1],[2], совпадает по сути с «отечественной» целью «предупреждение», и реализуется по формуле – «на дорогах не погибает и не получает серьезных травм ни один участник дорожного движения». Для российского общества она столь привлекательна, что признается его активной частью хотя и сложной, но вполне достижимой и для России. И потому, что она может обеспечиваться средствами вполне понятными для граж-

дан и подъемными для страны, такими как: наличие всеобъемлющего, т. е. функционально необходимого, законодательства – его сегодня нет; системная (управляемая) организация деятельности по предупреждению ДТТ с государственным органом управления системой – ни системы, ни органа сегодня все еще нет; наличие эффективных технологий обнаружения (мониторинга) ненормативных отклонений состояния системы, выделения из их множества опасных – запрещаемых Законом – отклонений и предупреждения их развития в дорожном движении в опасные же (тяжкие) ДТП – таких технологий нет (их квинтэссенция – отклонения, развивающиеся в дорожном движении в ДТП – это уже сигнал о сбое в механизме предупреждения, которого не должно быть!); наличие хорошо осмысленных и эффективных средств предупреждения отклонений – их также нет; наличие механизма соответствующей, юридически строго прописанной ответственности лиц, допустивших эти отклонения – также нет. Перечисленные выше средства должны быть обозначены в Законе как базовые правовые нормативы.

Потребность в незамедлительном внедрении перечисленных выше и других принципиально значимых изменений в российскую практику обеспечения БДД очевидна, но труднореализуема – сегодня в верхних эшелонах власти завести результативные дискуссии на исследуемую тему не удастся. Практика продолжает «совершенствоваться» без видимого прироста в качестве с помощью традиционных и малоэффективных приемов – «разработкой мероприятий», не трогая темы по названным выше объективно востребованным принципиальным изменениям, и тем самым, создавая проблемы внедрения освоенной многими странами прогрессивной (для России – инновационной) технологии предупреждения ДТТ, используя для этого весь свой государственный ресурс и эффективно блокируя контрпродуктивную деятельность «инакомыслящих» (не способных и нежелающих мыслить) и распространяющуюся болезнь – коррупцию. Сохранение сегодняшней практики объяснимо придает развитию системы характер топтания на месте или даже отката назад в некоторых вопросах. Примеры: 17 лет действует, как оказывается по сегодняшним меркам, неработоспособный в **главном** ФЗ «О БДД», тормозится принятие закона «О дорожном движении» или лучше – «О системе дорожного движения», введен в действие профессионально не выверенный и мешающий решению задачи (государственной!) предупреждения причин ДТП Закон «О техническом осмотре транспортных средств», – Закон, который специалисты называют противоречащим нормам Конституции РФ, ФЗ «О безопасности», ФЗ «О БДД» – последнему даже с его нынешним содержанием.

Отсюда первый вывод: Законодательство России по своим функциям должно устанавливать эффективные правовые механизмы обеспечения БДД, с чем нельзя не согласиться, но по факту наблюдается его неспособность обеспечить реализацию (правоприменение) созданных им правовых механизмов в реальной практике ОБДД, которые сегодня и нуждаются в принципиальном улучшении. Подтверждением этого вывода служит то, что в стране многие годы отсутствует устойчивый тренд снижения ДТТ; в обществе созрело мнение о том, что проблема ОБДД «заболтана», зашла в тупик и с нынешним отношением к ней ответственных лиц принципиально не разрешима; что она создает государству годами непроходящую «головную боль», постоянно генерируя непрекращающийся поток проблемных вопросов.

Далее. В результате постоянно накапливающихся технологических ошибок утрачивается десятилетиями воспитываемая техническая культура участников системы, меняется их отношение к фактору обязательности исполнения деятельности, значимой для обеспечения БДД, т. е. система, допускает «привыкание» к ее нерешенным вопросам, в том числе проблемным, «привыкание» к большим цифрам убиваемых и травмируемых. Она нередко демонстрирует утрату главного своего свойства и свойства любой системы – ее устойчивости – в форме возникновения непредсказуемых и нередко катастрофических «выбросов» фактов шокирующих дорожных трагедий. Их иногда удастся списать или отнести на случайность, но и такой вывод нуждается в доказательстве. Можно утверждать, что система по фактам постоянно и объективно деградирует, несмотря на некоторый, иногда возникающий позитив, связанный с регулярным ужесточением штрафных санкций за особо опасные нарушения ПДД. Но это прием «квазиуправления». И демонстрирует он, в лучшем случае, возможность реализации принципа неотвратимости наказания. В науке же управления персоналом систем известно, что наказание не предупредит ДТТ, а лишь временно снизит его уровень.

Отсюда второй вывод: систему структур, негативная составляющая деятельности которых способна быть причиной гибели и травмирования людей, не может быть принципиально оставлена без жесткого (строгого) внимания государства и регламентации этих видов деятельности, без системного текущего надзора (контроля, мониторинга) и системного же управления. Причём надзора и управления также со строго регламентированным статусом. Научно обоснованной идеологии ОБДД, которая была бы доведена до норм действующих федеральных законов, в России все еще пока еще юридически нет. Нет и системы управления уровнем обеспечиваемой безопасности, как принципиально самого эффективного и фундаментального для Закона средства предупреждения причин, способных вызвать ДТП с тяжкими последствиями

Группы влияющих на БДД причин, отнесенные в ФЦП – 2006–2012 к основным, в связи с изложенным выше, не могут быть все таковыми поскольку различаются по обеспечиваемому техническому эффекту, моральной, этической и технологической значимости. Это – группы, связанные с несоответствием дорожно-транспортной инфраструктуры уровню автомобилизации населения и требованиям ОБДД, с недостаточной эффективностью функционирования системы ОБДД и с крайне низкой дисциплиной участников дорожного движения. Вторую группу причин, связанных с недостаточной эффективностью системы, можно было бы отнести к исследуемой теме, если бы она в ФЦП, во-первых, содержала бы пояснение смысла термина «эффективность», а, во-вторых, излагалась бы в контексте ФЗ «о БДД», который не способен изначально обеспечивать предупреждения ДТТ, обозначенного в нем главной целью. Все три группы названных в ФЦП причин в интересах Закона, т. е. системно управлением не обслуживаются. Закон должен был объяснить толкование и других терминов принципиально значимых для структурного, правового, технологического и др. обеспечения механизма предупреждения ДТП. Но он этого тоже не сделал.

2. О механизме предупреждения причин, вызывающих ДТП и его терминологическом обеспечении

Исследуем принципиально значимые для Закона упущения. Научному обоснованию функциональной модели системы ОБДД, близкой по смыслу к показанной на рис. 1 и способной предупреждать причины возникновения ДТП, т. е. не допускать из развития в системе ДД, предупредить их непопадание в выходной сигнал ХЗ, посвящено уже достаточно много работ, в частности работ авторов доклада [3]–[13]. В каждой из этих работ прозрачно просматривается единая смысловая тональность, которая исключает саму возможность непонимания физической сути механизма предупреждения ДТП. Если сохранить систему в прежнем состоянии, т. е. в форме сферы, как «черного ящика», то следует помнить, что она не требует никаких знаний о ее внутренней организации, знаний о влиянии любого ее параметра на конечный результат – сфера в них не нуждается. «Идеология» этой сферы – считать ДТП, а это путь в тупик и навсегда в задаче ОБДД в нашей стране. К негативу этой идеологии следует отнести и отсутствие в стране развивающихся технологий расследования самих ДТП как самостоятельной задачи общей проблемы. Это казалось бы вопрос, далекий от темы модернизации системы ОБДД. Но и она, как и другие задачи проблемы, в России решена примитивно. Она обслуживается – в России исторически – преимущественно юристами и в меньшей степени профильными специалистами с базовым автомобильно-дорожным образованием, т. е. специалистами, объективно способными глубоко познать физику расследуемых задач. В настоящее время они привлекаются эпизодически в качестве экспертов, приходящих со стороны. О целесообразном объединении их потенциала в некоторую лидирующую и развивающуюся структуру системы расследования ДТП – вопрос, который никогда и никем не поднимался и государством, в том числе. Инициативой самих экспертов эту задачу не решить.

В настоящем докладе есть смысл привести в форме зрительного образа функциональную структуру системы ОБДД, реализующую механизм предупреждения причин опасных (тяжких) ДТП или ДТТ. для того, чтобы, используя его, во-первых, предметно перечислить весь комплекс дефектов действующего ФЗ «О БДД», не способного реализовать свою пра-

вильно составленную главную цель и предложить обоснованный перечень инновационной коррекции его положений, устраняющей эти дефекты, а, во-вторых, обратить внимание на не эффективное использование прогрессивных научно обоснованных идей по решению проблемных задач ОБДД в РФ. 14 лет назад в России был разработан обстоятельный документ, иллюстрирующий механизм предупреждения ДТП в Российской Федерации – как бы в ответ на требования Закона о БДД – и написанный почти в терминах настоящего доклада. Он был доступен для ознакомления все эти годы. И что важно – документ имел форму диссертационной, т. е. строго научной работы (см. п. 4 – приложение к докладу). Этот документ, к сожалению, не удалось реализовать. Но естественен вопрос – почему? Или это перегруз многих ответственных лиц настолько большой работой, что им «не до безопасности» и тем более «научной» или это следствие недостатка их квалификации? Эти вопросы нуждаются в исследовании.

Модель, объясняющая названный механизм, соответствует научно обоснованным принципам системной идеологии, реализуемой при разработке автоматических и автоматизированных систем различного назначения и сложности. Примеров ее разнообразного применения, в том числе и для решения задач обеспечения безопасности в транспортных системах различных видов – автомобильного, воздушного, железнодорожного и водного достаточно, чтобы отвергнуть любые сомнения в неработоспособности этих принципов и идеологии.

Зрительно воспринимаемый механизм предупреждения ДТП или ДТТ (рис. 1) представляет собой алгоритм преобразования главной цели (Ц) Закона в итоговый результат (по причинам – X3, способным вызвать тяжкие ДТП и по числу травмированных в ДТП – X4). Достигнутый результат должен быть максимально приближенным к результату желаемому (X1), заданному. Для обоснования достаточности такого механизма пригодны даже те нормы, которые попали в действующий текст Закона.

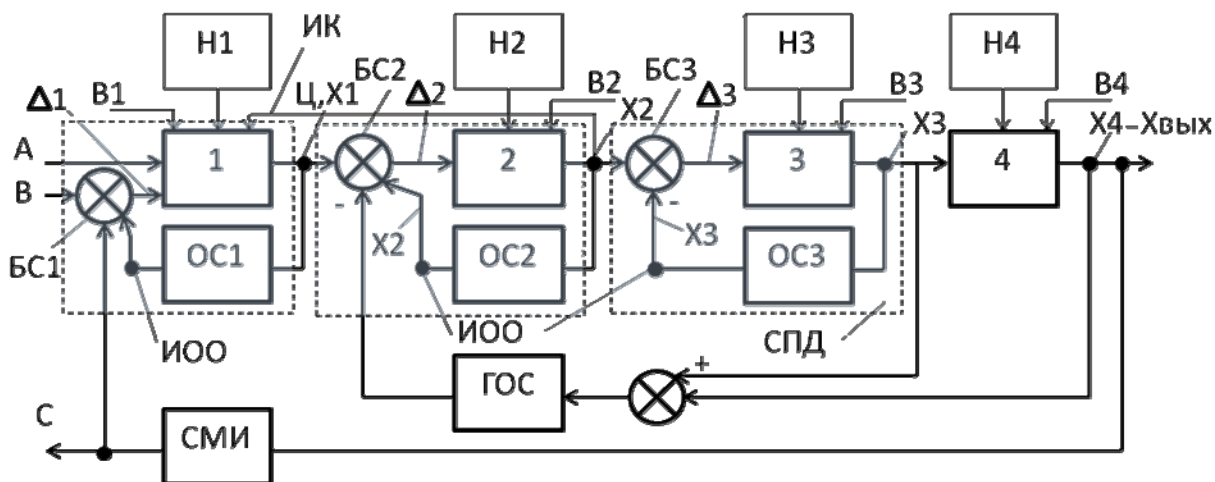


Рис. 1. Функциональная структурная схема системы предупреждения дорожно-транспортного травматизма (обеспечения БДД-СОБДД) по одному из каналов системной профессиональной деятельности (СПД):

А – мотивационный сигнал, формируемый оценкой мировым сообществом состоятельности государства в защите граждан от травматизма в дорожном движении; В – тоже, формируемый уровнем доверия избирателей к избираемым депутатам законодательных органов; С – поток информирования населения ресурсом СМИ об отношении общества к результатам функционирования системы ОБДД; 1 – законодательный орган власти; 2 – внутриправительственный орган управления системой; 3 – технологический блок субъекта профессиональной деятельности (СПД-участника системы); 4 – система дорожного движения; ОС1, ОС2, ОС3 – внутрипроизводственные обратные связи (измерение, контроль, мониторинг) каждого функционального субъекта системы; ГОС – главная (отрицательная) обратная связь, обслуживающая орган управления системой; Н1-Н4 – нормативно-правовое обеспечение деятельности субъектов системы; БС1-БС3 – блоки сравнения управляющих (входных) сигналов с результатом (выходным сигналом) деятельности каждого из субъектов системы (например X2 с X3 в форме разницы $\Delta 3 = X2 - X3$); ИК – информационный канал; $\Delta 1$ - $\Delta 3$ – ошибки исполнения входных сигналов (команд); В1-В3 – возмущающие сигналы (отклонения от нормативов деятельности внутри блоков системы – параметров персонала, технологий, технических средств, а также возмущения со стороны внешней среды, например, колебания ресурсного обеспечения); ИОО – идентификатор опасных отказов, фиксирующий возникновение опасных отклонений в системе

Прочтем ФЗ «О БДД» (далее Закон) в параллель с рис. 1.

1. Ст.2 Закона определяет термин «обеспечение БДД» как деятельность, направленную на предупреждение причин возникновения преимущественно тяжких ДТП. На рис.1. – предупреждения их попадания в сигнал X_3 на входе в систему дорожного движения с тем, чтобы предотвратить возможность их развития в дорожном движении в тяжкие ДТП – выходной сигнал X_4 . Системная деятельность в исследуемой теме исключительно многообразна и каждая из них осуществляется различными профессиональными субъектами – участниками системы $ФС1$, $ФС2$ и множества СПД, взаимодействующих друг с другом в общих целях обеспечения БДД (на рис. 1. для простоты показана одноканальная система с одним таким субъектом – СПД). Множество различных субъектов, функционально связанных для достижения общей цели в теории управления носит название системы. Это позволяет сделать первый вывод – о необходимости и возможности прекращения использования в практике аморфного термина «сфера БДД» и введения в Закон отсутствующего в нем термина «Система ОБДД» или «Система предупреждения ДТТ», что равнозначно старту процесса создания правовой базы перевода основной задачи Закона – предупреждения ДТТ – из области интуитивных, бесконечных, преимущественно пустых и малозначимых разговоров в область строгих, поддающихся количественной оценке и давно общепринятых в мировой практике механизмов проектирования, оценки свойств и эксплуатации (применения по назначению) сложных или больших систем, к классу которых относится и система ОБДД. Научная база отечественной науки позволяет решать любые задачи из перечисленных групп.

Второй важный вывод: поскольку деятельность каждого участника системы организуется на тех же принципах, что и система в целом, то каждый из них должен иметь: основной – технологический – блок осуществления собственной деятельности ($1 \div 4$) по преобразованию целей (Π) и входных сигналов в желаемый выходной результат; канал измерения (мониторинга, контроля) результата собственной деятельности ($ОС1 \div ОС3$), для последующей передачи информации о достигнутом результате – выходном сигнале, в блок его сравнения ($БС1 \div БС3$) с входным сигналом (командой, устанавливающей величину требуемого результата); главный государственный канал отрицательной обратной (инспекционной) связи – ГОС; блок вычисления (совмещенного с БС или несовмещенного) параметров отклонения достигнутого результата от требуемого ($\Delta 1 \div \Delta 3$) и подготовки средств реагирования на каждый из обнаруженных параметров этих отклонений. Все функционально обязательные структуры системы (тонированные на рис. 1. прямоугольники $ФС1$, $ФС2$, СПД) участвуют, благодаря отрицательным обратным связям, в уничтожении возникающей разницы Δ между достигнутыми результатом их деятельности и требуемыми результатами. Все перечисленные блоки обслуживаются ресурсами полного комплекса вспомогательных подсистем обеспечения. Это и есть механизм предупреждения оперативно обнаруживаемых (ИОО) опасных отклонений деятельности персонала системы и опасных отказов технических средств от установленных требований.

Третий вывод: Закон о БДД явился результатом одной из обязательных для решения задач ОБДД деятельности, а именно – деятельности законотворческой. То есть и в законодательном органе $ФС1$ – (блоки 1, $ОС1$ и $БС1$), как и в любом другом блоке системы потенциально могут возникать факты ненадлежащего исполнения его сотрудниками предусмотренной системной деятельности. И показанные выше факты и приводимые ниже подтверждающие возможность таковых. А это позволяет считать функционально необходимым организацию деятельности этого органа по схеме типовой для деятельности любого участника системы. Это позволит поднять уровень ответственности за качество профильной профессиональной экспертизы, в первую очередь, особенно на концептуальной (идеологической, методологической) стадии обсуждения проектов Законов. Во вторую очередь – качество юридической экспертизы (очередность устанавливается по рангу значимости и профессионального знания предмета законотворчества). Множество обнаруживаемых в действующем Законе дефектов очевидно являются следствием некачественной как первой, так и второй экспертиз, с одной стороны, и давно ставшей в России традиционной переоценку значимости в законотворчест-

ве юридического потенциала. Учет приоритетов указанной значимости должен быть закреплен законодательной нормой.

Четвертый вывод: Закон, называя своей основной задачей (целью) «предупреждение причин ДТТ», не приводит формализованного определения термина «предупреждение» как самого значимого для Закона термина. Это широко применяемое в бытовой речи слово, но в Законе оно приобретает статус юридического норматива. Он не приводит определения и термина «причина ДТТ», – слова тоже бытового, но требующего также строгого толкования для целей Закона. В законе естественно повис вопрос – как этот термин должен пониматься исполнителем и любым гражданином страны? Также закон не приводит определений таким важным для него упоминавшимся выше терминам как «механизм» и «средства» предупреждения ДТТ. Не пояснив суть этих терминов, не определить фактов ненадлежащего исполнения своих функций персоналом системы всех уровней, т. е. нормативно предусмотренной деятельности и, следовательно, не определить меры ответственности, и даже больше – не обеспечить достижения главной, основной цели Закона принципиально.

В продолжение исследования терминологического сегмента Закона укажем еще на недостающие в нем термины:

- Термин «причины ДТП» – дополним приведенный выше комментарий о нем. В Законе необходимо привести определение этой фразы как термина потому, что в реальной практике специалисты о причинах ДТП строгого почти ничего не знают. До недавних пор они «вращались» вокруг известной аббревиатуры «В-А-Д» – системы «водитель-автомобиль-дорожная среда». Каждый по своему расшифровывал буквенные обозначения ее элементов. Сегодня же эта аббревиатура может исчезнуть полностью из употребления специалистами – безопасниками, уменьшив множество причин, влияющих на БДД и связанных с каждой из этих букв. Полагать такое есть основания. В подготавливаемом проекте новой ФЦП «Повышение БДД в 2013–2020 годах» дорога (дорожная среда) как фактор влияния на БДД, учитываемый всегда, в том числе и в действующей ФЦП, удален полностью и передан в другую федеральную программу. Еще хуже случилось и с работоспособной системой ГТО транспортных средств – она бездумно уничтожена, превратившись в профессионально жалкую систему, по существу, торговых «ларьков», в которой о БДД речи не ведут. В ФЗ «О техническом осмотре» № 170 термин БДД также не используется вообще. В системе «В-А-Д» таким образом остается для задач ОБДД только буква «В», которая в одиночестве «не выживет» – «покупателей» в стране много. Объяснить причины утраты этих всегда обязательно учитываемых факторов и прежде в российской практике и в системах ОБДД других государств – пока не представляется возможным. Для задач коррекции Закона важно также учесть следующее. Мировая практика сегодня такова, что факторное пространство в успешных странах постоянно развивается. Примеры: Германия в последние годы углубленно исследует тему менеджмента БДД в связи с появлением в дорожном движении новых факторов, прежде не учитываемых в задачах ОБДД (см. материалы 6-ой Российско-Германской Конференции по БДД – г. Гармиш-Партенкирхен, 14–15 мая 2012); Израиль – управляет безопасностью дорожного движения на множестве, состоящим из более чем тысячи факторов, 18 из которых отнесены к опасным (см. Stop-газета № 8-2005); Финляндия – из множества факторов, тщательно мониторит 8 опасных. Отсюда вывод – не зная, что с юридической точностью понимается под словом «причина» (фактор – ее синоним), обеспечить достижение цели Закона – предупреждение причин возникновения ДТП – также принципиально и изначально было невозможно, невозможно и сегодня. Факторное пространство для России – белое пятно, так как никто не сможет сегодня сказать – что известно в стране системного о причинах возникновения ДТТ, как и кем они устанавливаются, ранжируются по силе влияния, как из их множества отыскиваются опасные – объекты «предупреждения», способные вызвать опасные или тяжкие ДТП, где, в какой структуре формируется их множество, если оно есть, то в каком состоянии и каковы правила доступа к этому множеству, есть ли нормативный опыт создания механизмов «предупреждения» этих факторов (причин) развития в дорожной среде и т. д.

Резюмируя сказанное вокруг термина «причина ДТТ» (фактора, вызывающего травматизм), следует отметить, что любая, функционально необходимая деятельность по предупреждению причин возникновения ДТТ с точки зрения общесистемных целей уравнивается с деятельностью других структур, входящих в систему, в части их единообразного отношения к своей главной системной функции – предупреждать своим производственным ресурсом ненормативное исполнение своих обязательно исполняемых функций. Эта общесистемная норма влечет за собой и другую связанную с ней норму – норму ответственности в терминах вида, содержания и меры порицания за ненадлежащее исполнение своих функций, о чем выше было сказано вокруг термина «причина ДТТ» и определено как функционально значимое действие для достижения цели Закона. В этом Законе такая норма отсутствует.

«Деятельность» непосредственных участников дорожного движения как субъектов государственной системы СОБДД – точнее их поведение – также должна иметь единообразные, по значимости для Закона, средства «предупреждения». К таким средствам во всех развитых странах давно, а в России – в последние годы – относятся средства автоматического слежения за соблюдением ПДД, завершающегося формированием соответствующих протоколов для реализации штрафных санкций (средства фиксации нарушений скоростного режима движения транспортных средств, использования ремней безопасности, проезда на запрещающие сигналы светофоров, нарушений требований дорожных знаков, правил остановки и стоянки и т. д.).

- Термин «организация дорожного движения» (ДД). В законе он определен как деятельность, мероприятия и действия по управлению ДД (ст. 2). Правильнее этот термин сделать названием «Системы организации ДД» как дорожной среды, приспособленной для движения транспортных средств и пешеходов, в которой совершается движение. Это – улицы и дороги со средствами обустройства, производственная «надстройка», обеспечивающая их проектирование, изготовление (производство) и эксплуатацию, то есть термин должен «говорить» о том, как организовано ДД, например, на УДС города – где есть движение, как оно организовано, в смысле возможностей и ограничений.

Такая формула термина рассматривает «Организацию ДД (ОДД)», систему управления ДД (СУДД), Интеллектуальные транспортные системы (ИТС), «Технические средства организации ДД» и т. п. функциональными подсистемами общей Системы дорожного движения (СДД). Перечисленные подсистемы и система в целом включает в себя, как и любые другие системы, функционально обязательные вспомогательные подсистемы – нормативного (по всем осуществляемым видам системной деятельности), информационного, программного, технического, технологического, финансового, квалификационного и др. обеспечения.

- Термин «правовые основы» ОБДД на территории РФ (ст.1). Закон предназначен для «предупреждения причин возникновения ДТП». Из него не ясно, что должно составлять эти правовые основы, какова требуемая (очевидно для достижения цели Закона) их структура? То есть какие правовые документы «работают» на главную цель Закона и, главное, каким образом и чтобы не засорять настоящий Закон и другие, подобные законы, чрезвычайно ответственные – по нормам человеческой морали – для разговора государственной власти с обществом, зададим второстепенный вопрос (для целей образования) – что из основ осталось не созданным и еще предстоит создавать – что, кем и когда?

- Термин «Дорожное движение» в Законе (и в ПДД также) ошибочно обозначен совокупностью «общественных отношений», что неизбежно вносит «помехи» в восприятие почти каждой из его статей. В термине доминантой является слово «движение». Все другие слова – до и после доминанты – отображают специфику рассматриваемой ее разновидности, т. е. термин должен определяться как – «движение» транспортных и пешеходных потоков, отличающееся такой-то и такой-то спецификой.

- Термин «безопасность дорожного движения» Закон определяет как состояние движения, «отражающего степень защищенности его участников от ДТП». Он естественно «отражает эту степень» также как, например, Закон «отражает» вопросы, относящиеся к обеспе-

чению БДД. О чем говорит слово «отражает»? – ни о чем. Это маркер файла на библиотечной полке.

Для термина в первую очередь важно знание сути термина «Безопасность» и чем ее измеряют в близких по назначению системах. Из этой информации и рождается определение термина БДД.

Разработчики Закона и привлеченные к его обсуждению специалисты и юристы оказались неподготовленными для обоснования такого определения, который равен по значимости термину «предупреждение». Разработчики должны были знать о том, что поскольку речь идет о безопасности в дорожном движении его непосредственных участников – пешеходов и водителей, которые также осуществляют свою обычную «транспортную» деятельность – часто называемую поведением – то первое, что должно было их заинтересовать в терминологической задаче – это отыскать давно существующие государственные стандарты обеспечения безопасности труда, синонимом которого является любая деятельность! Таким стандартом является ГОСТ 12.0.002–80. ССБТ. Термины и определения. В соответствии с нормой этого стандарта термин «БДД» должен иметь следующее – наилучшее, по мнению авторов, определение – совокупность свойств (или сложное свойство, просто свойство) системы, проявляющееся в ее способности предупреждать всеми имеющимися средствами гибель, травмирование людей и различные виды ущерба. В указанном стандарте для используемого в нем термина «общая безопасность» вместо слова «предупреждать...» применены слова «противостоять» совместному действию всех факторов, приводящих к ...». Но эти слова почти идентичны предложенной выше формуле.

- Термин «обеспечение БДД» в Законе определен как «деятельность, направленная на предупреждение причины возникновения ДТП» (ст.2). Это определение в целом не вызывает вопросов. Но в приложении к «деятельности» (поведению) пешеходов и водителей в дорожном движении правомочен следующий вопрос – чья деятельность, деятельность какого вышестоящего ответственного участника системы должна предупреждать (!) – по цели Закона – ненормативное поведение пешеходов и водителей. Есть ли хорошо осмысленные и отлаженные механизмы этой предупреждающей деятельности? Такая цепочка поиска ответа на многие системные вопросы непременно должна была привести разработчиков к следующему выводу – либо такая деятельность, как норматив (ведь по сути – для самой опасной «точки» системы!) не прописана и, следовательно, никем не исполняется, либо прописана так, что исполняется в терминах «газетного словоблудия». Швеция, например, прямо сказала своему народу – уровень (высота) занимаемой должности, эквивалентен уровню доверия ей со стороны государства, и соответствующему уровню ответственности. За гибель в ДД граждан большая ответственность в Шведской практике ложится по такой формуле на разработчиков систем дорожного движения.

3. О принципах обеспечения БДД

Статью 3 необходимо полностью переформатировать. Приведенное ее содержание относится к гуманитарным целям Закона. В то время как необходимы принципы обеспечения БДД – предупреждением причин возникновения ДТП с последующим развитием каждого из этих принципов в статьях Закона. Последний ведь предназначен исключительно для этой цели.

«Основные принципы ОБДД», приведенные в этой статье не являются принципами, поскольку если назвать их – это «приоритет жизни, ответственности государства над ответственностью граждан и программно целевой подход» (ПЦП) и не пояснить их связи с ОБДД как инструменте предупреждения ДТП, значит ничего не сказать и придать им смысл политического и ничего не обязывающего лозунга. Частное замечание: ПЦП не является синонимом системного подхода!

- Установление полномочий и ответственности Правительства и других государственных органов власти за ОБДД (ст5) – названо в законе одним из основных направлений ОБДД. Но, во-первых, «направления» – это всего лишь виды деятельности, которые в инте-

ресах достижения главной цели Закона (а по ст.31 нарушение этой нормы Закона относится к высшей форме нарушений!) должны были быть изложены с акцентом на содержании этих видов и, кроме того, «установление» – это всего лишь одноразовый акт законодательного введения норматива полномочий и ответственности за ОБДД, сами же полномочия остались в тени; во-вторых, в соответствии с главной целью Закона, в нем должна была быть изложена суть или содержание этих полномочий в системных терминах, отсутствующих в тексте Закона, то есть изложена исключительно как инструмент предупреждения причины возникновения ДТП, а также – должны были быть изложены содержание, формы ответственности и механизм их реализации; в-третьих, если в ст.31 (об ответственности за нарушение законодательства об ОБДД) оставить только ключевые слова, то получится удивительная (до смешного) норма – «ответственность за ... влечет за собой ... ответственность». Если не дать определения используемому здесь же термину «расходные обязательства РФ», относящиеся к полномочиям органов власти, то термин будет воспринят как передача полномочий (всех или части?) вышестоящей государственной управленческой структуре структуре нижестоящей.

- Далее, ответственность за обеспечение безопасности граждан в дорожном движении в ст.5 названа, но терминологически содержанием статьи она не определена (сознательно или нет?) и заменена в ст.6 ответственностью словом Российской Федерации. В итоге получается, что за отсутствие механизма предупреждения причин возникновения ДТП ответственных в стране нет? И далее, остался следующий вопрос – существует ли в государстве контроль за соответствием принимаемых законов и иных нормативных правовых актов, особенно относящихся к деятельности по обеспечению безопасности российских граждан – в дорожном движении, в частности, или не существует? Изложенное выше побуждает склоняться к последнему.

Рациональной правкой каждого значимого для Закона термина, каждой целевой установки – от главной системной цели до целей для каждого уровня государственной власти и каждого другого участника государственной системы ОБДД – необходимой правкой каждого положения, устанавливающего виды деятельности, их содержание, механизмы исполнения и ответственности всех участников системы – от Президента и Председателя Правительства до водителя и пешехода – в совокупности с включением в Закон недостающих и принципиально значимых дополнений – полным их в комплексе может стать демонстрацией образцового исполнения государством своих системных обязанностей, которая чрезвычайно важна для понимания гражданами России существования в системе ОБДД формулы успеха, способной поднять в них важные для общества чувства гордости, патриотизма, уверенности в возможности вывода страны в сегменте ОБДД в разряд успешных стран.

Все показанные в докладе дефекты законодательства Российской Федерации – преимущественно по ФЗ «О безопасности дорожного движения» по предупреждению дорожно-транспортного травматизма и некоторые рекомендации по их устранению, по мнению авторов, могут служить основой инновационного для России совершенствования всей действующей системы ОБДД. Естественно после приведения к системно обновленной формуле основного Закона о БДД содержания связанного с ним Закона «О техническом осмотре транспортных средств» – Закона, уничтожившего удовлетворительно работавшую систему государственного ТО, разработки нового закона «О системе дорожного движения» (СДД) и необходимых для этой системы подзаконных нормативно правовых актов, отмеченных в тексте доклада, после инновационного совершенствования механизма участия в системе государственной инспекции БДД (как единственной структуры в исполнительных органах государственной власти, способной быть и по названию и по требуемой компетенции (нормы ст.30 ФЗ «О БДД»), единственно возможной уполномоченной организацией в государственном механизме предупреждения причин возникновения ДТП.

Литература

1. Европейский доклад «О состоянии безопасности дорожного движения» – ВОЗ, Копенгаген, 2009
2. Концепция «Нулевой смертности – безопасность дорожного движения», Vägverket, Шведское дорожное управление,
3. Федоров В.А., Кравченко П.А., Чуков В.И. Функциональность приобретаемых знаний – фундаментальный принцип формирования программ подготовки и переподготовки водителей автотранспортных средств. «Автомобильный транспорт», № 11, 1997, с. 52-56.
4. Федоров В.А., Кравченко П.А. Концепция организации государственной системы контроля использования норм безопасности дорожного движения. – Материалы 3-ей международной конф. "Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах" – СПб, 1998.
5. Федоров В.А., Кравченко П.А. Модель подсистемы государственного контроля исполнения норм в системе управления безопасностью дорожного движения. – Материалы 3-ей международной конф. "Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах" – СПб, 1998.
6. В.А. Федоров. О науке управления безопасностью дорожного движения. Журнал Транспорт РФ №1(1)/2005
7. Федоров В.А., Кравченко П.А. О концепции государственной системы управления безопасностью дорожного движения. Сб. докладов 4-ой межд.конференции «Организация и безопасность дорожного-движения в крупных городах.»-СПб: СПбГАСУ, 2000. Стр.3-9
8. Кравченко П.А. Квалификация специалистов – неиспользуемый ресурс обеспечения безопасности дорожного движения. Журнал Транспорт РФ №5(24) 2009
9. Федоров В.А., Кравченко П.А. Алгоритм формирования нормативно-правового обеспечения системы управления безопасностью дорожного движения. Сб. докладов 6-ой межд.конференции «Организация и безопасность дорожного-движения в крупных городах.»-СПб: СПбГАСУ, 2004. Стр.9-11
10. Кравченко П.А. Концепция организации региональных систем подготовки водителей транспортных средств.-СПб.: СПбГАСУ, 2008г.
11. Кравченко П.А. Проблема предупреждения детского дорожно-транспортного травматизма в новой концепции управления дорожной безопасностью в России. Сб. докладов 7-ой межд.конференции «Организация и безопасность дорожного-движения в крупных городах.»-СПб: СПбГАСУ, 2006. Стр.13-16
12. Кравченко П.А., Воробьев А.Г. Организационный и технологический ресурс проблемы обеспечения безопасности дорожного движения. «Транспорт Российской Федерации» №2(21) 2009.
13. Кравченко П.А. Об инновационных технологиях в сфере обеспечения безопасности дорожного движения. «Транспорт Российской Федерации» №5(30) 2010
14. Приходько В.М., Чубуков А.Б. Механизмы интеграции федеральной и региональных стратегий обеспечения безопасности движения. Сб. докладов 9-ой межд.конференции «Организация и безопасность дорожно-го-движения в крупных городах.»-СПб: СПбГАСУ, 2010. Стр.21-25
15. Плотников А.М., Гиргорьева В.С., Андреев А.В. Оценка ресурса безопасности дорожного движения на регулируемых перекрестках с надземными переходами. Транспорт РФ №1(38) 2012
16. Якимов А.Ю. Федеральный Закон «О безопасности дорожного движения»: проблемы и перспективы. Транспорт РФ №1(20) 2009
17. Коноплянко В.И., В.В. Логувенко Экономический механизм повышения безопасности дорожного движения в Российской Федерации. «Транспорт Российской Федерации» №6(25) 2009

**Приложение к докладу Федоров В.А. «Разработка методики совершенствования
контроля исполнения норм безопасности дорожного движения»**

Министерство общего и профессионального образования Российской Федерации
Санкт-Петербургский Государственный архитектурно-строительный университет
Автомобильно-дорожный институт

На правах рукописи

УДК 629. 14 : 656. 13

Федоров Владимир Александрович

**РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ НОРМ
БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ**

Специальность 05. 22. 10. “Эксплуатация автомобильного транспорта”

Диссертация

в виде научного доклада на соискание ученой степени кандидата технических наук

Санкт-Петербург
1998

Работа выполнена на кафедре автомобилей и автомобильного транспорта автомобильно-дорожного института СПбГАСУ.

Научный руководитель: доктор технических наук, профессор Кравченко П.А.

Официальные оппоненты:

доктор технических наук , профессор Сильянов В.В.
кандидат технических наук, доцент Егоров А.Б.

Ведущая организация: Научно-исследовательский институт пассажирского и
автомобильного транспорта (НИПИАТ, Санкт-Петербург)

Защита диссертации состоится 1 октября 1998 г. в 13.00

на заседании диссертационного совета К 063. 31. 04 при Санкт-Петербургском Государственном архитектурно-строительном университете по адресу:

198103, Санкт-Петербург, ул.Курляндская, 2/5, ауд. 340.

С диссертацией в виде научного доклада можно ознакомиться в библиотеке Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета.

Диссертация в виде научного доклада разослана 31 августа 1998г.

Ученый секретарь диссертационного совета К 063. 31. 04

кандидат технических наук, доцент _____ И.И. Столяров

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность. Безопасность дорожного движения (БДД) является комплексным свойством дорожно-транспортных систем, определяющая их способность обеспечивать выполнение транспортных задач по перевозке грузов и пассажиров без ущерба для жизни и здоровья людей, для конструкции транспортных средств и перевозимых ими грузов, среды обитания человека, объектов живой и неживой природы. Обеспечение БДД представляется чрезвычайно сложной задачей из-за сложности иерархической структуры дорожно-транспортных систем, реализуемых в них технологий, изменчивости во времени структуры улично-дорожных сетей и их технического состояния, структуры транспортных потоков, систем управления движением, парка автотранспортных средств (АТС) и его технического состояния, структуры и квалификации водителей и персонала, сложных свойств, технических, организационных, информационных систем, используемых для поддержания БДД, чувствительности сферы обеспечения БДД к колебаниям правовых и морально-этических норм и т. д. Отмеченная специфика проблем БДД, однако, не означает, что в технике и технологиях решения задач обеспечения БДД в стране отсутствует необходимый положительный опыт. Напротив, усилиями государственных и региональных управленческих структур, усилиями хозяйствующих, научных, образовательных и надзорных организаций в стране обеспечивается уровень БДД, соизмеримый с уровнем БДД, обеспечиваемым в развитых странах мира, например, по численности совершаемых дорожно-транспортных происшествий.

Однако резервы совершенствования механизма обеспечения БДД в действующей практике далеко не исчерпаны, а многие еще предстоит обнаружить. О наличии множественности этих резервов подтверждает, например, то, что в российской практике обеспечения БДД слабо внедрены системные методы решения сложных задач проблемы – в стране нет общепризнанной, строго осмысленной и прозрачной структуры субъектов, образующих сферу обеспечения БДД, строго не определены их функции, формы связей и мера ответственности; не строго определен “управляющий орган” в системе, единолично устанавливающий требования к ее качеству, формирующий общесистемные цели и обеспечивающий их гарантированное достижение; многие процессы плохо наблюдаются, а, следовательно, плохо поддаются количественной оценке и целенаправленному управлению.

Отсутствие строгого системного начала затрудняет перевод “сферы обеспечения БДД” на принципы системного управления безопасностью. Важнейшим элементом в ряду этих принципов является принцип обязательности наличия в системе отрицательных обратных связей строго организованных, придающих ей необходимый автоматизм – гарантированность измерения достигаемого системой и ее отдельными элементами результатов, соизмерения результата с целями и устранения возникающего между ними несоответствия.

В сложных или больших системах, к каковым принадлежат и дорожно-транспортные системы, массив обратных связей исключительно велик – формально они имеются внутри каждого субъекта системы для реализации принципа управляемости процессов в них. Однако в этом массиве имеются обратные связи, выполняющие роль главных, замыкающих всю систему и ее основные подсистемы для обеспечения принципиальной возможности достижения ею общесистемных целей.

Такие обратные связи формируются, организуются и поддерживаются государством силами специально создаваемых им контрольных, надзорных и инспекционных структур. С 1936 года в сфере ОБДД такой структурой в России определена Государственная автомобильная инспекция (ГАИ), преобразованная с июня этого года в Государственную инспекцию (ГИ) БДД. Это преобразование ГАИ в ГИ БДД и призвано придать государственным обратным связям в системе обеспечения БДД характер главных обратных связей, устранив в стране “пересечения” функций различными государственными структурами, и начав надолго затянувшийся процесс перевода “сферы” в систему управления безопасностью дорожного движения.

Все сказанное объясняет актуальность задачи приведения действующей системы государственного контроля в сфере обеспечения БДД в соответствие с принципами системного управления безопасностью. Поскольку систему управления БДД образует множество функционально взаимодействующих между собой субъектов – организаций, коллективов, отдельных специалистов, то задача сводится к созданию эффективной системы государственного контроля исполнения ими функциональных “норм поведения” в системе, которые могут быть названы общим термином – “норм, обеспечивающих или влияющих на БДД”, либо просто “норм БДД”, к которым отнесено наличие строго обоснованных и четко поставленных целей, качественной техники и технологий их достижения, качественных систем нормативно-правовых, технических и информационных требований и ограничений и т. д.

Работа явилась следствием многолетней профессиональной деятельности автора на автомобильном транспорте и в органах ГАИ. Поскольку проблема эффективного государственного контроля затрагивает и интересует все население страны, то ее идеи многократно обсуждались среди специалистов и ученых, высказывались в многочисленных интервью, публикациях в средствах массовой информации, в других работах автора.

Цель работы. На базе применения системной методологии к исследованию сложного организационно-технического объекта создать инструмент (методику) эффективного влияния на процессы обеспечения БДД средствами государственного системного контроля исполнения каждым субъектом сферы обеспечения БДД своих функциональных норм поведения как норм, обеспечивающих БДД.

Объект исследования. Объектом исследования явилась действующая и разработанная структура сферы обеспечения БДД как управляемой системы, подсистемы государственного контроля качества ее функционирования, ее нормативного и информационного обеспечения, подсистемы управления качеством подготовки водителей и государственного контроля технического состояния автотранспортных средств.

Научная новизна. Научная новизна работы заключается в:

- разработке моделей структуры сферы обеспечения БДД в соответствии с требованиями полного массива действующих нормативных документов, и в “терминах” теории построения управляемых систем;
- разработке проекта структуры государственной системы управления БДД;
- разработке концепции подсистемы государственного контроля исполнения норм БДД и ей соответствующая методика, устанавливающая объекты контроля, их параметры и процедуры контроля;
- разработке измерителей качества функционирования системы управления БДД и подсистемы государственного контроля исполнения ее норм;
- научном обосновании содержания методик подготовки водителей и государственного контроля технического состояния автотранспортных средств;
- разработке методики качественной оценки уровня обеспечения БДД...

1. Введение

...В специальной литературе крайне редко встречаются работы относящиеся к теории безопасности дорожного движения как его функционального свойства, теории целенаправленного управления безопасностью, к разработкам научных основ экономики БДД, проектирования и применения по назначению организационных структур, обеспечивающих и управляющих БДД, количественной оценки эффективности этих структур, проектирования подсистем контроля качества их функционирования, многочисленных подсистем обеспечения. Вместе с тем общие вопросы проектирования и оценки свойств систем управления (Е. П. Попов, В. А. Бесекерский и др.), систем контроля динамических систем (А. Г. Евланов и др.) автоматизированного системного анализа (И. П. Стабин и др.); системологии и потенциальной эффективности сложных систем (Б. С. Флейшман), достоверности информации в них (Ю. Н. Мельников), оценки структуры (А. Д. Цвиркун) и структурного анализа

(В. И. Нечипоренко); систем управления безопасностью движения на воздушном (Сокач Р. В., Стариков А. Н., Гамулин А. Г. и др.) и железнодорожном (Н. И. Модин, В. В. Сапожников и др.) транспорте – разработаны, реализованы в различных отраслях деятельности и могут быть использованы в качестве фундамента исследований по рассматриваемой в работе проблеме.

2. Действующая система контроля исполнения норм БДД и качественная оценка ее эффективности

Сохраняющаяся острота проблемы обеспечения безопасности дорожного движения делает актуальными любые действия, направленные на ее снижение. Особое место в наборе таких действий отводится действиям по разработке методик решения частных задач проблемы. Они обеспечивают необходимое приближение “Сферы ОБДД” к “управляемой системе ОБДД”, или просто к “системе управления БДД”, как строго осмысленной организации целенаправленных воздействий по управлению уровнем БДД и ее прогнозу. Настоящая работа посвящена методическому аспекту решения задач контроля исполнения норм БДД в функциональных элементах такой системы.

Обеспечение БДД равнозначно устранению опасности на дорогах и относится к чрезвычайно сложным задачам, решаемым совместными усилиями многих структур и непосредственных участников дорожного движения. Сложность свойства БДД связана со сложностью структуры и функций обеспечивающей ее системы, с многообразием трудно учитываемых связей и отношений, имеющих место в системе ОБДД, со сложностью строгих методов его исследования, оценки, прогнозирования и управления, с практическим отсутствием в стране систем накопленного фактического материала, опыта строгого анализа процессов в системе ОБДД, с появлением множества новых организационных, квалификационных, экономических, правовых и иных ограничений, препятствующих решению проблемы – факторов, в совокупности объясняющих сохранение общего аналитического потенциала на уровне, обеспечивающем в лучшем случае выход на постановку проблемы системного управления свойством БДД, но не на ее практическое решение.

Повышение уровня БДД формально всегда находилось и находится в поле зрения всех структур, образующих в стране сферу ОБДД. В ней номинально обеспечена регламентация требований безопасности к конструкции автотранспортных средств (АТС), реализуемых при их проектировании и производстве и контролируемых государством через механизм сертификации типов АТС, требований к техническому состоянию АТС, способных быть допущенными к эксплуатации, к системам технического обслуживания; требований безопасности к планировке и конструкции дорог, дорожных сооружений, технических средств обустройства дорог и систем управления дорожным движением – на этапах проектирования, производства и эксплуатации; требований к нормам и правилам ДД, технической и коммерческой эксплуатации АТС, квалификации водителей и персонала, непосредственно или опосредованно влияющих на БДД; требования к системам подготовки кадров, контроля состояния всех технических объектов системы. В сфере ОБДД номинально присутствует материально-технический и организационно-структурный базис, другие функционально-необходимые элементы; в ней номинально обозначены структуры, разрабатывающие нормы и правила действий (см. рис.2.); структуры, осуществляющие научное, образовательное, пропагандистское и иное обеспечение, и непосредственно участвующие в управлении безопасностью дорожного движения – допуском к ДД технически исправных АТС, контролируемых в перевозочном процессе через механизм лицензирования, регулирования и контроля ДД; структуры, координирующие деятельность в сфере ОБДД...

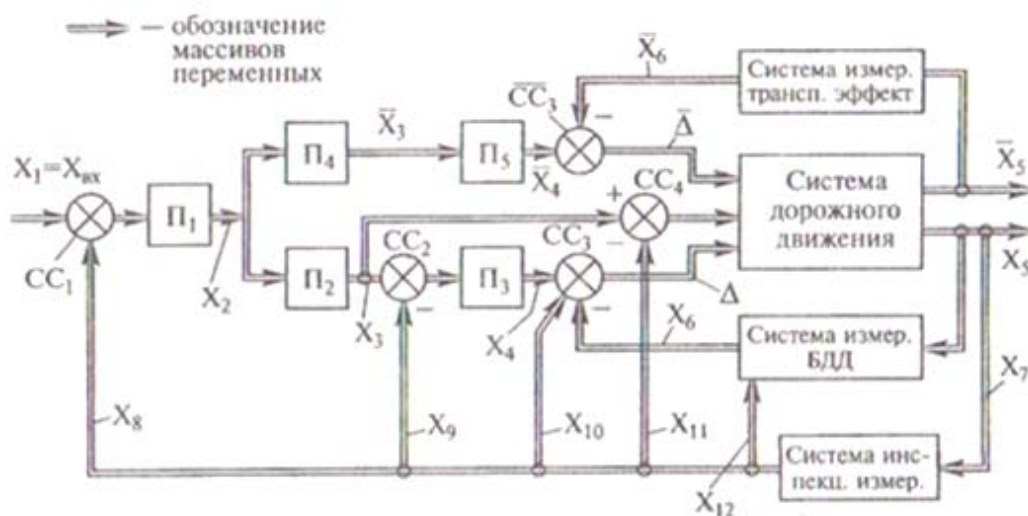


Рис. 1. Структура управляемой системы

Для иллюстрации скрытых недостатков действующей структуры сферы ОБДД, не позволяющих организовать в ней управляемые процессы влияния на БДД, приведем ограниченный круг задач и вопросов, которые не имеют решения или ответа на сегодняшний день. Так сфера ОБДД не обладает:

- общепринятой и прозрачной структурой, реализованной на общих принципах организации управляемых систем;
- строго выверенным и формализованным блоком задания целей и форм измерителей результата управления;
- научной базой анализа и прогноза свойств системы как системы закономерностей, описывающих процесс управления БДД и делающих возможным принятие управляющих решений по повышению БДД на всех иерархических уровнях управления, т. е. управлять этим свойством;
- системным информационным обеспечением при исключительно высокой информационной емкости управляемых процессов;
- возможностями познания ее функциональных свойств, обеспечивающего развитие и поиск эффективных методик и приемов коррекции управляющих воздействий, решение проблем нормирования и допусков на исполняемые нормы и т. п.;
- прозрачностью функций отдельных субъектов сферы, особенно в областях пересечения их интересов;
- строго выверенной структурой факторов, влияющих на БДД, и аппаратом связи каждого из них с конечным результатом управления БДД;
- корректным цифровым аналитическим материалом, полученным на основе суммирования опытной информации в сопоставимых условиях ее определения;
- обоснованными нормами ответственности субъектов сферы ОБДД и эффективными функциональными связями между ними (подсистемы организации ДД, АСУДД, технической эксплуатации дорожных комплексов и автотранспортных средств (АТС), коммерческой эксплуатации, оценки квалификации и допуска водителей к управлению АТС, маршрутизации и т. д.); подсистемы функционального обеспечения – математического, методического, экономического, кадрового, технического и т. д.);
- полным набором методик управления качеством и эффективностью деятельности субъектов и функционирования объектов сферы ОБДД на всех этапах их жизненных циклов: проектирования, производства, эксплуатации, реновации;
- методиками экономической оценки затрат на управление БДД, стоимости наносимого вреда, в том числе и морального и т. д.

На сегодня, с точки зрения принципов управления многим нормам деятельности, определенным в Положении о ГАИ/ГИ БДД, еще предстоит придать необходимую строгость и однозначность. Необходимо по каждой функции ГИБДД ответить на вопросы – кто ее реализует, как формируются цели, как установить необходимое содержание функциональной деятельности, что измерять и чем измерять результат их исполнения, как оформить все эти ответы в виде технологической нормы (нормы БДД) и т. д.

Все недостатки структуры, технологий, свойств объектов и субъектов сферы ОБДД, качества исполнения норм должностными лицами и исполнителями, качества многочисленных подсистем функционального обеспечения проецируются в конечном счете на водителя, делая его наиболее слабым звеном в системе ОБДД – по данным отечественной и зарубежной статистики на долю этого звена приходится до 60 и более процентов ДТП, совершаемых по его вине. Следствием несовершенства “устройства” сферы ОБДД является и снижение необходимых системе моральных стимулов ее субъектов: наблюдается снижение уровня осознания значимости решаемых задач, добросовестности отношения к делу, профессиональной выучки, безусловного выполнения служебных обязанностей, инструкций, другой нормативной документации, качества обучения водителей, обслуживания, инженерного и управленческого персонала и т. п.

Приведенные выше элементы несовершенства действующей в стране сферы ОБДД можно рассматривать как “шумы”, создающие фон, в котором критично все, что в ней наблюдается; что важным кажется любой элемент сферы, за который надо браться немедленно и в первую очередь, т. е. можно говорить о чем угодно – все правильно, важно и безотлагательно.

Уровень развития, совершенства системы и ее состояние могут быть улучшены различными путями, например, начав с фундамента в сфере ОБДД – с разработки структуры системы управления БДД. Можно развивать отдельные подсистемы обеспечения, в первую очередь материально-технического, затем – остальных. Однако, в сегодняшних условиях, наиболее рациональным путем совершенствования сфер ОБДД является создание на системных принципах подсистемы функционально необходимых обратных связей (рис. 5) или каналов государственного надзора и контроля за функционированием системы и ее элементов, оценки результатов этого функционирования, коррекции функций элементов, подготовки управленческих решений, т. е. создание системы функциональных обратных связей – не просто системы надзора (как бы пассивно регистрирующего, беспристрастного, хотя и государственного), а системы активного государственного контроля за исполнением функций, норм, правил, инструкций, технологий, обеспечиваемых каждым функциональным элементом системы, материализованным в блоках, связях, системах измерения и сравнения.

Функции этой системы обратных связей в сфере ОБДД возложены на ГИБДД, а государственной нормой, определяющей структуру или перечень этих функций, служит Положение о ГИБДД. Естественно, что наблюдаемое несовершенство и невысокий уровень эффективности сферы ОБДД, потребность в решении множества безотлагательных и медленно решаемых частных проблем – неизбежно сохраняют потребность в дискуссиях по вопросам коррекции функций Государственной Инспекции.

Исходя из изложенного выше, в работе решается задача совершенствования системы контроля (СК) и исполнения норм, правил, инструкций, обязанностей, технологий субъектами сферы ОБДД, объединенных общим названием, как отмечалось выше, термином – “норм БДД”.

3. О качественной оценке эффективности действующей системы обеспечения и контроля исполнения БДД

Классически степень совершенства систем, определяется эффективностью ($\mathcal{E}$) её функционирования – отношением достигаемого системой физического эффекта ($\mathcal{E}\phi$) к затратам ($\mathcal{Z}$), как цены за достигнутый эффект:

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}\phi / \mathcal{Z},$$

Выражение на качественном уровне позволяет легко осуществить оценку реализуемой эффективности в действующей системе СУБДД, который говорит не в пользу последней. Во-первых, из-за сохраняющейся ее структурной неопределенности и неопределенности в оценках постатейного уровня затрат на обеспечение БДД; во-вторых, из-за несовершенства применяемых системных оценок достигаемого системой физического эффекта, оценок, не позволяющих связать с ними значимые ее параметры и многие значимые факторы, влияющие на уровень БДД, с оценкой достигаемой эффективности.

Если качество и эффективность каждого входящего в систему функционального элемента и может быть самостоятельно оценено (часто с большим трудом) по некоторым доступным для оценки его характеристикам, то в самой системе такие характеристики еще предстоит определить. Сегодня качество и эффективность системы продолжают оцениваться в терминах “хорошо”, “плохо”, “не достаточно” и т. п. Шагом вперед явится обоснование на основе характеристик системы меры её качества и эффективности, которая должна обладать синтезирующим свойством, учитывать в единстве и взаимосвязи все фундаментальные функциональные свойства системы, должна быть согласована с основными целями её функционирования, определяться с приемлемой точностью, достоверностью и быть критичной, чувствительной к изменениям параметров системы с тем, чтобы обеспечить принципиальную возможность управления этими параметрами и факторами.

Выполненный в работе анализ уровня строгости познания природы (структуры, функций, свойств) отдельных элементов системы позволяет утверждать, что действующая система ОБДД функционирует во внесистемной среде. В научно-методическом потенциале страны имеются в наличии различные теории и методики, позволяющие осуществлять оценку влияния свойств отдельных элементов системы на уровень БДД – формирования и управления функциональными свойствами и свойствами конструктивной безопасности АТС на фазе их проектирования, и сертификации подготовленных к производству моделей АТС; управления техническим состоянием АТС на фазе эксплуатации; теорий управления качеством проектирования, строительства и эксплуатации дорожных сетей, управления перевозочным процессом; теорий взаимодействия элементов в системе “водитель-автомобиль-дорожная среда”; методик эффективной подготовки водителей и т. п. Однако в указанном научно-методическом потенциале – фундаменте управления БДД, нет “теорий” системного функционирования самой сферы ОБДД и таких ее элементов как руководящие структуры, управляющие процессами в системе на федеральном и региональном уровнях, структуры управления технической эксплуатацией, перевозочным процессом, дорожным движением, сертификацией, лицензированием и др. Нельзя не обратить внимания на то, что хотя дорожно-транспортная система создается для удовлетворения транспортных потребностей общества, но СУБДД развивается так, как будто транспортные проблемы и транспортная эффективность выходят за рамки ее функциональных интересов, несмотря на очевидное пересечение проблем транспортной эффективности и БДД.

Иллюстрацией низкой эффективности оценок результата деятельности СУБДД, по таким свойствам как полнота, достаточность для целей принятия управленческих решений и влияния на результат деятельности системы могут служить интегральные (суммарные по стране и регионам) оценки (“вал”) принятых в стране показателей (измерителей) “дорожно-транспортной аварийности”: общее число ДТП, число раненых и погибших в них (рис. 2), число ДТП, раненых и погибших в них на 100 тыс. чел. и 10 тыс. транспортных средств, доля погибших в ДТП на 100 пострадавших (рис. 3).

Рисунки отображают результат некорректного механического сложения фактических данных об аварийности в различных регионах, поскольку это сложение не учитывает специфику их уклада, уровня экономического развития, климатических особенностей, состояния дорожной инфраструктуры, плотности и интенсивности транспортных и пешеходных потоков, развития базы технического обслуживания, кадрового и иного обеспечения. Естественно, что анализ такой информации объективно ограничивается выводами в форме: “несколько увеличилось”, “явная тенденция”, “важнейшим фактором, объективно влияющим на аварийность, является численность автопарка” (почему, если факторный анализ не приводится?), “снижение числа ДТП и числа раненых в них определяются несколько другими факторами, чем ...”, “тяжесть последствий ДТП остается пока еще высокой” и т. д. (см. Анализ и оценка БДД в Российской Федерации с 1992 по 1996 годы. – М.: Изд. Трансконсалтинг / Касьянова И.Т. и др. 1997, 105 с.)

Практика анализа не обеспечивает сегодня систему необходимой информацией для целей управления дорожной безопасностью, поскольку он базируется как сказано выше, на некорректно суммированной информации и по существу блокирует развитие теоретических основ оценки, прогнозирования и управления системой и БДД как ее важнейшим, функциональным свойством, основ, без которых принципиально невозможно эффективно решать задачу предотвращения ДТП, т. е. задачу управления уровнем безопасности до факта наступления предшествующих ДТП ситуаций. Отсутствие теоретических основ влечет за собой отсутствие централизованного сбора, тщательного изучения анализа причин ДТП, и влияющих на них многочисленных факторов, их систематизации в информационных базах, развития соответствующего математического аппарата, анализа и принятия управляющих воздействий. Использование всевозможных вариаций удельных оценок результатов ДТП все равно оставляет в тени связи ДТП с порождающими их причинами...

Группу факторов, применяемых в нашей аналитической литературе для оценки связи с БДД, преимущественно входят – уровень автомобилизации, нарушение правил ДД, несоответствие требованиям технического состояния транспортных средств различных типов, их принадлежности различным видам владельцев, несоответствие (часто обобщенное) состояния улиц и дорог требованиям БДД, вина водителей и пешеходов в целом и отдельно – в нетрезвом состоянии и т. п. Практически каждый из этих факторов критичен, он редко при анализе ДТП связывается с главной причиной, непосредственно приводящей к ДТП. В поле факторов, по-прежнему, остаются непрозрачными по силе влияния на БДД факторы, связанные со структурами, организующими процессы ОБДД и управляющими ими на различных иерархических уровнях общей системы и в различных функциональных элементах: федеральные структуры (комиссии по ОБДД, МВД, Минтранс, Минобр, Минздрав, Минавтосельхозмаш и т. д.), региональные структуры (Комиссии по ОБДД, отраслевые комитеты, региональные органы МВД, ГАИ), органы управления транспортными и дорожными предприятиями, учебные заведения, исследовательские организации, органы сертификации и лицензирования и т. д. В оценках причин снижения БДД практически никогда не возникают ситуации, приводящие к критике перечисленных структур, даже если интуитивно указывается несоответствие их действий системным требованиям. А ведь это несоответствие – отказ в системе, способный создать ситуации, заканчивающиеся ДТП. Таким образом, возможности действующей системы обеспечения БДД могут быть определены как ограниченные, затрудняющие принципиально организацию управления БДД на системных принципах и сохраняющие в себе большой резерв развития и повышения эффективности. Задача – обнаружить этот резерв, преодолев неразвитость научной и методической базы, необходимой для системной организации управления безопасностью и создав соответствующие методические средства эффективного управления дорожной безопасностью.

В литературе отсутствуют обобщения, связанные с иллюстрацией структуры, действующей в РФ системы ОБДД. Не потому, что она не может быть составлена, а потому, что внесистемная практика ОБДД делает ненужной огласку такой структуры. В то время как структура является фундаментальной основой всей системы ОБДД, материальным носителем всех ее функциональных свойств, носителем скрытых в системе механизмов формирования этих свойств. Знание этих механизмов открывает возможность целенаправленного влияния на них, корректного оценивания структуры факторного пространства, формирующего измерители свойств системы. Конечно, опираясь на опыт контактов между различными государственными, региональными, производственными структурами и отдельными лицами, контуры системы можно интуитивно очертить. Но, для разработки строгих правил или науки контроля состояния системы и управления БДД нужна не приближенная модель структуры, а модель, разработанная по некоторым строгим же принципам и правилам. Первым и фундаментальным принципом служит ее соответствие по набору элементов и связей структурам управляемых систем, приведенных на рис. 1. Только в этом случае задачи организации процесса управляемого поддержания безопасности ДД можно решать на желаемом или объективно обоснованном уровне. Только в этом случае обеспечиваются гарантии включения в исследуемую структуру всех функционально необходимых элементов, определяющих совокупный результат обеспечения БДД.

Структура функциональных элементов, образующих систему ОБДД (рис. 5.), демонстрирует возможность реализации указанных принципов, наложенных на наблюдаемую практику связей, определенных в соответствующих нормативных документах: федеральных и региональных законах, указах, постановлениях, распоряжениях, ГОСТах, Правилах, Положениях, инструкциях и т. д. Структура, естественно, чрезвычайно сложна и подтверждает вывод о наличии в ней исключительно сложного механизма влияния разнообразных факторов на свойства, качество и эффективность ДД и основные их измерители: интенсивность и плотность транспортных потоков, транспортную эффективность, дорожную и экологическую безопасность. Анализ показывает, что недостатков в действующей структуре сферы ОБДД предостаточно и они должны быть включены в поле зрения определенных структур, входящих в систему, отслеживаться и использоваться в целях ее совершенствования и, в конечном счете, повышения уровня обеспечиваемой БДД.

4. Теоретические основы контроля исполнения норм БДД

4.1. Дефекты системного контроля как источник информационной неопределенности в СУБДД

Сфера ОБДД и многие ее подсистемы обладают всеми признаками сложных или больших систем (наличие общесистемных целей, сложность структуры образующих систему элементов, разнородность их природы, многообразие и стохастичность процессов функционирования; сложность и взаимосвязанность поведения; иерархичность и способность подвергаться декомпозиции; устойчивость к внешним и внутренним возмущениям; многокритериальность; многообразие научных приемов исследования и т. д.), которые объясняют трудности ее формализации (математического описания, базирующегося на строгом знании природы системы), а значит и автоматизации, трудности познания ее свойств, эффективной организации, а значит и качественного управления. В результате этих трудностей имеет место большая степень свободы в деятельности многих структур, входящих в сферу и как бы предоставленных в определенной мере самим себе. Эта степень свободы равнозначна самопроизвольно формирующейся децентрализации в решении многих задач. Но структуры, свободные от регулярного управления со стороны верхних по отношению к себе структур, в том числе и структуры контроля, формируют свою технику и технологии решения функциональных задач. Эта техника и технологии системой не отслеживаются, не подвергаются оценке и коррекции в соответствии с общесистемным алгоритмом управления и требованиями его оптимальности. Это равнозначно бесконтрольно формирующейся вне поля зрения подсистемы контроля, вне рамок общесистемной идеологии информационной неопределенности в отдельных функциональных подсистемах, переходящей в неопределенность поведения всей системы. Само слово “сфера” уже привносит окраску строго неопределенной приближенности, размытости границ и структуры некоторой, очевидно не лучшим образом организованной, системы. Хотя общесистемные цели этой организации давно поняты и довольно строго определены. Мерой указанной неопределенности выступает, как известно, энтропия системы – величина, обратная информационной определенности в знании свойств и состояния системы. Снизить энтропию – значит устранить неопределенность поведения, поднять качество системы и ее эффективность. Проблема решается нахождением формальных (т. е. строго формализуемых) приемов этого снижения энтропии, например, используя методы теории информации.

Важный элемент наглядности в решении сложных задач проблемы дает прием “наложения” (сравнения) структуры синтезированной системы управления на структуру действующей системы. Он позволяет формально, строго, определить “разницу” между действующей и синтезированной структурами системы, представив эту “разницу” как содержательную основу методики совершенствования или повышения эффективности функционирования самой системы и ее подсистемы контроля. Такой прием реализован в работе при создании соответствующей методики контроля, выполняющего различные системные функции, но в том числе – функции средства устранения неопределенности в СУБДД.

4.2. Концепция формирования систем контроля исполнения норм БДД

Концепция как система взглядов, идей и принципов, составляющих общую методологию контроля сложного, системно организованного объекта в приложении к системе ОБДД базируется на:

- признании безопасности дорожного движения (БДД) свойством целенаправленно функционирующей системы обеспечения БДД, а управление этим свойством как исключение принципиальной возможности работы системы в режимах, не соответствующих нормативам и приводящих к дорожно-транспортным происшествиям;
- признании факта организации сферы ОБДД вне рамок системных принципов, и как следствие, необходимости построения минимально-достаточной и функционально-необходимой структуры системы, придающей сфере ОБДД свойства управляемости и содержащей в себе обязательный набор системных функциональных блоков: блоков управления системой на разных уровнях ее иерархии, блока объектов управления по каждому реализуемому в системе виду деятельности, блоков измерения результатов деятельности, анализа и сравнения их с целями, блоков коррекции программ воздействия на объекты управления, блоков и каналов подсистемы обратных связей, образующих в совокупности систему контроля исполнения норм БДД;
- признании факта обязательности наличия двух функционально необходимых уровней контроля в СУБДД – внутреннего, технологического или отраслевого, выполняющего функции подсистем безопасности производственных процессов в транспортной, дорожной, образовательной и др. отраслях, и внешнего, государственного, выполняющего функции подсистемы, инспектирующей деятельность всех входящих в СУБДД субъектов, доставляющей информацию и подготавливающей решения для внешних, главных органов СУБДД – комиссии, национального управления или комитета по ОБДД в государстве, комиссий по ОБДД – на региональных уровнях управления безопасностью;
- принятии в качестве объекта управления в СУБДД – профессиональной деятельности ответственных лиц в управлении ими персоналом функциональных структур системы и объектами ее материальной инфраструктуры – при проектировании, производстве и эксплуатации техники и технологий, реализуемых в системе для достижения общесистемных целей;

- признании обязательности количественной оценки и установления меры ответственности каждого из субъектов СУБДД, рассматривая последних структурами, не дублирующими функции других субъектов и, в силу этого, влияющими на системный уровень ОБДД и, следовательно, выступающими функциональным (обязательным) средством обеспечения БДД в общей системе;
- необходимости разработки массива целей в форме множества желаемых состояний выходов всех функциональных структур, процедур их функционирования как связанных общностью целей субъектов СУБДД, т. е. функционально обязательных, системных средств ОБДД, разработки критериев достижения локальных и общесистемных целей обеспечения БДД;
- признании принципа презумпции виновности функциональной структуры или отдельного должностного лица, нарушающих или исполняющих с отклонениями или несвоевременно исполняющих требования норм БДД;
- необходимости формальной разработки системной структуры факторов, подлежащих контролю и выступающих "рычагами" управления состоянием всей системы;
- признании в качестве основного параметра, обеспечивающего достижение системных целей в СУБДД – надежности ее функциональных элементов, как меры наличия в них необходимых свойств и сохранения последних во времени; содержанием термина "надежность" в приложении к должностным лицам – обеспечение ими четкости понимания целей, механизма их достижения, знания нормативов, документации, высокой дисциплины и личной ответственности за качество принимаемых решений;
- признании ответов на вопросы "что, как и когда контролировать" основным содержанием методики контроля;
- признании основными задачами контроля, определяющими структуру соответствующей подсистемы являются: получение информации о фактическом состоянии всех элементов системы, вычисление на ее основе параметров их состояния, соответствующих им показателей качества, принятии решения об их соответствии или несоответствии нормативным требованиям к выполнению системных функций, определение причин несоответствия и приемов их устранения;
- признание контроля как необходимой "платы" за получение информации, обеспечивающей целенаправленное функционирование всей системы и реализуемой на основе соответствующих финансовых, материальных и иных ресурсов;
- признание автоматизации процессов в СУБДД средством повышения качества и эффективности подсистемы контроля, не изменяющей ее функций.

4.3. Структура системы управления БДД и функции её элементов (рис. 5)

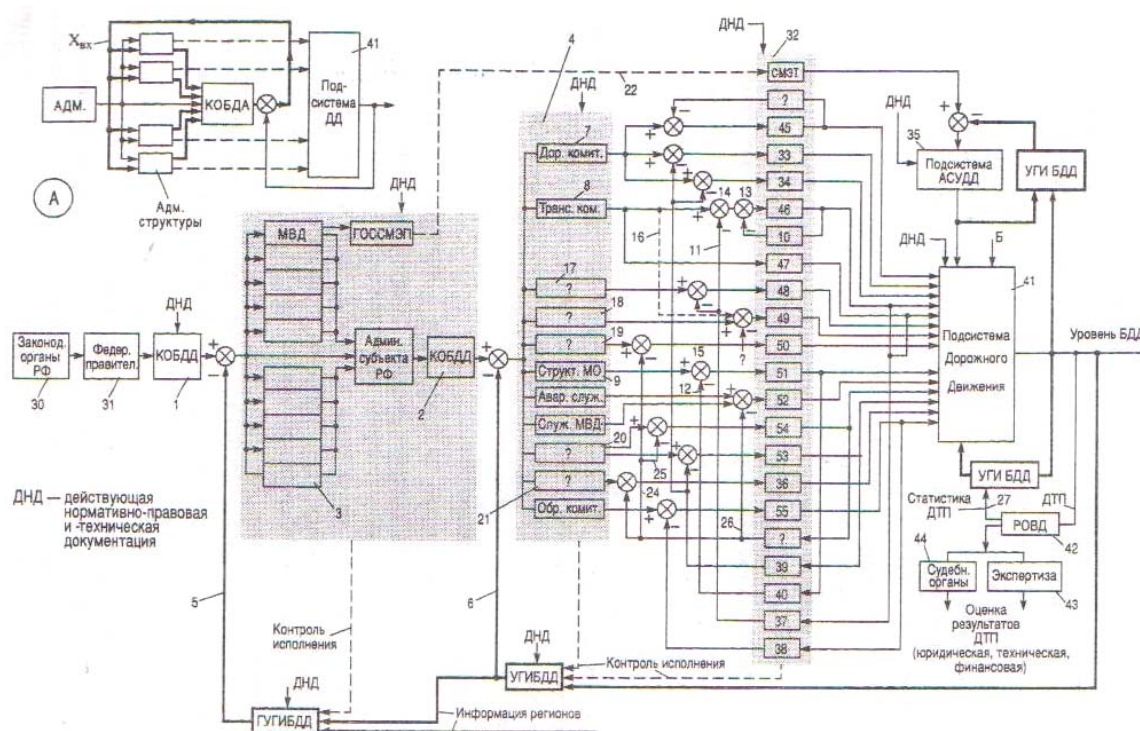


Рис. 5. Функциональная структура государственной системы управления безопасностью дорожного движения

4.4. Структура и характеристики системы контроля (СК)

Структура системы контроля, как уже отмечалось, определяется задачами контроля и требованиями к достигаемому с ее помощью объектом контроля уровню достоверности, полноты, точности отработки (исполнения) сигналов, поступающих на его входы, или иных измерителей качества функционирования объекта контроля. Функциональные блоки СК, как подсистемы каналов обратных связей, безотносительно к тому, охватывает она всю систему или ее отдельные участки, иллюстрирует рис. 6.

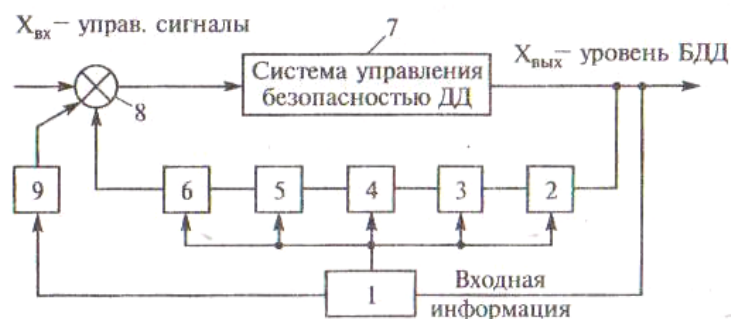


Рис. 6. Функциональная структура системы контроля исполнения норм БДД

Блок 1, хранящий в памяти требования нормативной документации (НД) и реализующий программу контроля, управляет работой последовательно соединенных в цепи отрицательной обратной связи блоков: измерения результатов тестирования и зондажа состояния контролируемой подсистемы и системы (2), обработки результатов (3) вычисления оценок параметров и на их основе – показателей качества объекта контроля (4), выбора алгоритма принятия решения (5) и процедуры коррекции состояния системы 6. Сигнал на выходе цепи обратной связи поступает на вход системы 7 – её сравнивающий элемент 8. Программа контроля управляет и работой блока 9, формирующего сигналы тестирования и зондажа системы, подаваемые на ее вход.

Точность обработки системой поступающих на ее вход управляющих сигналов зависит от структуры выходных координат $X_{\text{вых}}$, контролируемых системой контроля по организуемым ею каналам обратных связей.

На рис. 7 показаны два варианта организации системы контроля: а – измерением выходных сигналов отдельных блоков X_1 и $X_2 = X_{\text{ВЫХ}}$ и передачей их к элементам сравнения 1 и 2, расположенным на входах элементов с передаточными функциями W_1 и W_3 по каналам обратных связей с передаточными функциями W_2 и W_4 ; б – измерением выходного сигнала $X_{\text{ВЫХ}}$ системы и соотносением его в элементах сравнения с соответствующими сигналами на входах тех же элементов.

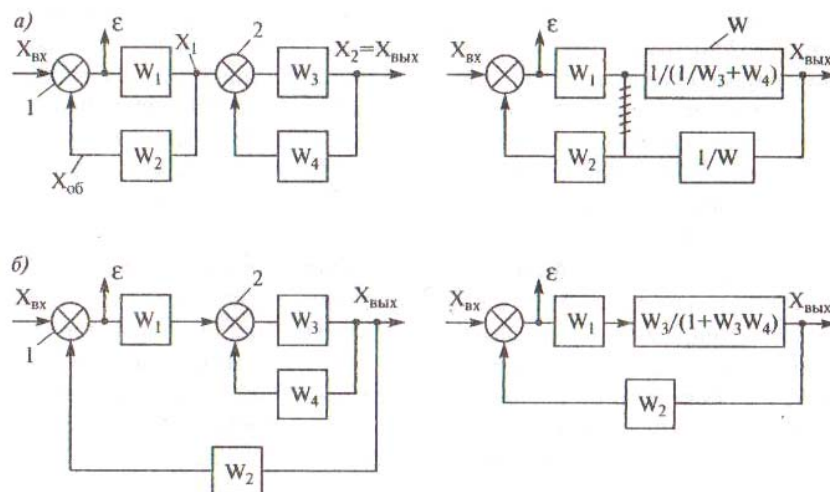


Рис. 7. Варианты структурной организации системы контроля: *а* — с измерением выходных сигналов каждого субъекта, *б* — с измерением выходного сигнала системы

Мерой точности преобразования системой входного сигнала $X_{ВХ}$ в выходной $X_{ВЫХ}$ является ошибка ε системы $\varepsilon = X_{ВХ} - X_{ОБ}$ ($X_{ОБ}$ – выходной сигнал приведенный к входу элемента), часто нормируемая по входному сигналу, т. е. принимаемая в форме дроби $\varepsilon / X_{ВХ}$. Последнее выражение представляет собой передаточную функцию системы по ошибке W_{ε} , определяемую по правилам преобразования структурных систем:

- для схемы а: $W_{\varepsilon} = 1 / (1 / W_3 + W_1 W_2 (1 / W_2 + W_4) + W_4)$;
- для схемы б: $W_{\varepsilon} = 1 / (1 / (W_3 + W_4) + 1 / (1 + 1 / W_3 W_4) + 1 / (W_1 W_2 / W_4 + 1 / W_1 W_2 W_3))$.

Рассматривая установившийся, статический, режим функционирования системы и принимая условно равными коэффициенты усиления передаточных функций всех элементов системы, можно показать, что точность, обеспечиваемая вариантом организации СК по схеме “а” существенно выше, чем у схемы “б”. Так, при равенстве этих коэффициентов единице – выше более чем в 2 раза, равенстве двум – выше в 4 раза и т. д.

Таким образом структуру СК целесообразно принять соответствующей схеме “а”. Учитывая в общем случае случайный характер изменения контролируемых параметров системы, собственные шумы и ошибки измерительных устройств и процедур, и связанную с ними потребность в фильтрации сигналов, а также учитывая исключительно высокий уровень информационной емкости контролируемых процессов – техническая реализация блоков каналов контроля изначально невозможна без применения компьютерных средств и технологий.

Сложность контролируемой системы является причиной сложности и проектируемой подсистемы контроля, которая в этой связи, также как и система, обладает обширным набором свойств, уровень которых подлежит самостоятельной оценке. К этим свойствам относятся: эффективность, достоверность, точность, быстродействие, производительность контроля, стоимость, полнота или объем, режим контроля, количество и квалификация используемого персонала и т. д.

4.5 Классификация субъектов различных видов деятельности в системе управления БДД...

4.6 Действующая и системная оценка эффективности обеспечения БДД

Формально желаемый результат деятельности СУБДД за определенный интервал времени может быть выражен оценкой обеспеченного системой уровня БДД в сравнении с допустимым или заданным его значением.

В действующей практике, как отмечалось выше, в качестве такой оценки применяется объемная численность (вал) ДТП за определенный отрезок времени и самые разнообразные варианты её нормирования.

Главные недостатки этих оценок – запоздалое появление, вызванное длительностью процесса накопления статистической информации, отсутствие строгой связи с факторами, послужившими причиной ДТП и, следовательно, принципиальная невозможность использования их для целей управления. Само ДТП не может быть мерой оценки БДД, т. к. его исключить полностью нельзя. Безопасность движения – это отсутствие опасности! Значимым является не ДТП, а ситуация, предшествующая ему и генерирующая их. Поскольку ДТП является случайным событием, то оценку безопасности целесообразно осуществлять по вероятности возникновения ситуаций, способных привести к таким событиям, быть их причиной. Такая вероятность должна быть связана со всеми факторами приводящими к ДТП и контролируемыми (наблюдаемыми) системой контроля: неисполнением входных сигналов, несвоевременностью их исполнения, неисполнением или неполным исполнением, ошибками руководителей, персонала, исполнением с отклонениями нормативных требований к своей деятельности, отказами из-за низких эксплуатационных свойств и надежности транспортных средств, объектов улично-дорожных сетей и других технических средств СУБДД, технологий управления их техническим состоянием; несовершенством технологий организации и управления дорожным движением и т. п. Весь массив этих факторов как контролируемых параметров определяется табл. 1. В противном случае – случае, если в применяемых оценках невозможно обнаружить “вклад” каждого функционального субъекта системы в общий результат системной деятельности, управление системой принципиально не осуществимо. Вклад каждого субъекта – это мера цены последствий его ошибочных действий, нарушений и отказов в ней. Действующие валовые измерители напрямую не связаны с факторами, не поддаются контролю в процессе совершенствования системы. Вопрос обоснования рациональных форм измерителей качества функционирования СУБДД по их чувствительности, информативности, адекватности, полноте, достоверности, точности и др. свойствам представляет собой объект для самостоятельного исследования и в настоящей работе не рассматривается. Вместе с тем иллюстрацией возможности формального отыскания форм таких измерителей на базе теории управляемых систем, измерителей, которые обладали перечисленными свойствами и были бы чувствительны к различным факторам, влияющим на БДД, могут служить:

- уровень измерителей отдельных свойств системы – быстродействия, точности передачи управляющих сигналов, устойчивости системы, помехозащищенности, эффективности, эргономичности (оптимальной загруженности персонала) и др., используемых в качестве меры способности системы предупреждать ДТП;
- вероятность появления определенной причины (ошибочных действий водителя, действий или бездействий управленческого и технического персонала, отказов техники, неблагоприятных внешних воздействий), причины, приведшей к конкретному ДТП, а также условная или безусловная вероятность совершения ДТП;
- полная безусловная вероятность совершения ДТП или осуществления безопасного дорожного движения по всем причинам (совокупный риск) для конкретного типа автомобиля; и т. п.

Последняя форма критерия используется, например, в системах управления безопасностью движения воздушных транспортных средств, где за принятый уровень безопасности для совокупного риска принято число катастроф равное $6,3$ на 10^7 часов налета (эквивалент пробега). Причем величина этой цифры определена на уровне, соответствующем безопасности наземного общественного транспорта. Это обстоятельство позволяет считать задачу обоснования величины нормативного риска для ДД решаемой.

Эффективность оценки уровня БДД с помощью традиционно применяемых сегодня абсолютных статистических критериев оценки, может быть повышена за счет включения критериев, соотносящих этот ущерб с работой, выполняемой транспортными средствами, например:

- средним пробегом автомобилей конкретной модели (может отслеживаться при периодическом техосмотре) на одно ДТП или событие, предшествующее ему (конкретность модели и выполняемая ею работа, кроме того обеспечивают контроль надежности моделей и точность оценки их экологического воздействия на окружающую среду);
- числом погибших или пострадавших людей, отнесенных к числу людей, перевозимых автотранспортом на определенном временном интервале;
- средним пробегом или работой, выполняемой транспортным средством конкретной модели на одно ДТП (по аналогии с термином “наработка на отказ”) или на одного погибшего (пострадавшего);
- уровнем риска, количественно измеряемого вероятностью проявления нерасчетных состояний системы, либо риска, отнесенного к затратам на функционирование системы (полагая, что число ДТП распределено по закону Пуассона (пробег и время эксплуатации автомобилей существенно превышают число ДТП) уровень среднего риска R может быть определен различными методами, например по выражению $R = 1 - \exp(-Q / n_{\text{ДТП}})$, где $n_{\text{ДТП}}$ – общее число ДТП на рассматриваемом временном отрезке, Q – измеритель объема перевозок).

Проблема применения наиболее эффективных, вероятностных, критериев оценки БДД также решается, но она требует формализации процессов функционирования всех субъектов системы; установления их функций, формы критериев качества выполнения последних, определения факторного множества, влияющего на это качество; определения приемов систематического слежения за качеством выполнения функций и обработки статистической информации в процессе этого слежения.

Покажем возможную процедуру формализованного решения задачи контроля как слежения за качеством выполнения системой своих функций. Рассматривая качество (K) как некоторую совокупность свойств (C), задача указанного слежения может быть сведена к слежению средствами контроля за соответствием свойств требованиям (C_T), устанавливаемым к системе на основе опыта. Вследствие случайных отклонений измерителей свойств от требуемых их значений качество также приобретает случайный характер. Задача системы контроля формально может быть сведена к установлению механизма определения случайных отклонений качества ΔK от требуемого K_T и вычисления вероятности выхода ΔK за границы допуска $\Delta \bar{K}$, как условия невыполнения системой требований обеспечения или норм БДД.

Используя понятие риска R и зная распределение плотности вероятности $p(\Delta K)$ случайной величины ΔK , обеспечиваемой системой в данный момент времени t , уровень U безопасности дорожного движения может быть вычислен по выражению:

$$U(t) = P(|\Delta K| \leq \Delta \bar{K}) = \int_{-\Delta \bar{K}}^{+\Delta \bar{K}} p(\Delta K) d(\Delta K),$$

где $P(|\Delta K| \leq \Delta \bar{K})$ – вероятность невыхода качества системы – модуля ΔK , за границы поля допуска.

Если использовать свертку структурной схемы системы в блоки функционально близких элементов, то систему можно привести к одноканальному варианту с последовательно расположенными звеньями. Тогда доля негативного вклада каждого функционального элемента системы в совокупную величину ΔK можно определить, приняв следующие принципиальные допущения: каждый элемент системы функционально обязателен и решает задачи, которые не дублируются другими элементами, т. е. невыполнение любым элементом своих функций равнозначно неспособности системы обеспечить БДД – предупредить выход ΔK за поле допуска $(-\Delta K, +\Delta K)$. Вероятность такого предупреждения, т. е. обеспечения БДД, определяется произведением соответствующих условных вероятностей обеспечения БДД каждым функциональным элементом системы при условии выполнения им своих функций. Эти допущения позволяют трактовать неисполнение или неполное исполнение функций субъектами системы как полную группу независимых несовместных событий. К независимым событиям можно отнести и события нейтрализации субъектом возмущений – внутренних и внешних.

Такая строгая (формализованная) постановка задачи вычисления (расчета, прогноза) критерия безопасности дорожного движения как вероятностной меры оценки эффективности системы ОБДД – является единственным путем, обеспечивающим прозрачность механизма функционирования всех элементов системы, строгость нормирования функций каждого из них и формализованного же контроля их деятельности на всех этапах жизненного цикла.

Для оценки связи уровня обеспечиваемой БДД с результатом деятельности каждого субъекта системы, обеспечивающей решение всех вопросов организации контроля, необходимо обосновать формы оценок этого результата или эффективности функционирования всех субъектов системы и объектов техники. В полном объеме этот вопрос также требует организации специальных исследований и потому рассмотрен в работе только на качественном уровне, достаточном для обоснования методики совершенствования контроля исполнения субъектами системы норм БДД.

4.7. Структурирование пространства факторов, влияющих на БДД...

4.8. Математическая модель подсистемы контроля обеспечения БДД субъектами системы

Обратим еще раз внимание на то, что подсистема контроля, как и любые другие элементы общей системы, предназначена для предотвращения ситуаций, вызывающих ДТП, т. е. для обеспечения безопасности – исключения ДТП. В отлаженных системах они вступают в работу только при обнаружении таких ситуаций. В действующей сфере ОБДД подсистема контроля, реализующая изложенные принципы, должна быть использована прежде всего для настройки или отладки системы ОБДД на новые принципы управления её состоянием.

Математическое моделирование сложных систем – сложная задача как в содержательном, смысловом плане, так и в техническом, приводящем задачу к строгой (решаемой) математической постановке. Моделирование не рассматривается как самоцель, как форма придания исследованию определенную научную солидность. Здесь важно другое: факт построения содержательной математической модели системы адекватен полному представлению о природе объекта моделирования и его особенностях и принципиально достаточного даже для автоматизации ее решения, т. е. полной передачи функций исследователя вычислительным машинам.

Это обстоятельство в условиях практически полной неопределенности (отсутствия работ в автотранспортной сфере, посвященных проблеме моделирования системы ОБДД) делает полезной любую разработку вариантов таких моделей – от близких к качественным до математически строго разработанных. Последние модели требуют принципиально предварительной разработки строгих же моделей функционирования каждого элемента общей системы в отдельности. Каждый из объектов может также стать объектом отдельного, специально организованного исследования. Сложность задачи в общей постановке и неразвитость теоретического обеспечения деятельности субъектов, особенно для задач моделирования, объясняет наличие таких моделей только для отдельных объектов техники (модели оценки функциональных свойств, надежности), отдельно взятого оператора стационарных пультов, и транспортных средств (детерминированные, реже стохастические модели слежения за изменяющимися координатами по зрительному, тактильному и другим сенсорным каналам), оператора, управляющего транспортным средством (режимы компенсаторного и преследующего слежения). Примеров моделирования деятельности других субъектов в системе ОБДД в литературе нет.

Рассмотрим качественную постановку задачи моделирования. Аналитическая модель субъектов системы управления БДД с точки зрения требований общей системы должна описывать саму деятельность, как объект системного управления. Такая модель, учитывая связи субъекта по своему входу и выходу с другими субъектами системы, должна представлять собой преобразование (символьное, графическое, табулированное и т. д.) вектора (множества) входных сигналов $\bar{X}_{BX}$ в вектор (множество) выходных сигналов $\bar{X}_{ВЫХ}$. Природа входных сигналов – стратегии, распоряжения, ресурсы, мероприятия, в т. ч. и по обучению лично субъекта и его воспитанию, медобслуживанию и т. п. Эти сигналы воспроизводятся в определенные моменты времени t управленческими структурами (субъектами). и действуют на определенном отрезке времени Δt .

Множество этих сигналов можно записать вектором:

$$\bar{X}_{BX}(\Delta t) = \{X_{BX}(t), t\}$$

Природа выходных сигналов – обеспечиваемый субъектом уровень БДД средствами управления всеми доступными ему факторами (относящимися к персоналу и технике) и информацией, получаемой для целей управления из специальных структур, обрабатывающих статистическую информацию по всем элементам системы. Эти сигналы также образуют вектор (множество):

$$\bar{X}_{ВЫХ}(\Delta t) = \{X_{ВЫХ}(t), t\}$$

Качественная математическая модель субъекта S_i (i – его идентификационный номер), кроме векторов $\bar{X}_{BX}$ и $\bar{X}_{ВЫХ}$ дополняется вектором (множеством) бинарных отношений $\bar{B}$ – попарно собранных значений (X_{BX} , $X_{ВЫХ}$), связывающих результат деятельности с каждым управляемым фактором (распределение последних внутри организации субъекта осуществить несложно в зависимости от структуры этой организации) и определяющих по существу виды и объемы осуществляемой деятельности:

$$\bar{S}_i(t) = f(\bar{X}_{BX}, \bar{X}_{ВЫХ}, \bar{B})$$

Информацию для оценки деятельности субъекта и самооценки можно получить из статистики переменных состояния приведенных моделей субъектов, выделяя в них те или иные виды отказов и ошибочные действия, нарушения, несвоевременные исполнения или неисполнения нормативных документов (норм БДД), снижении трудоспособности персонала, а также отказов техники.

Модель дополняется вектором направляемых субъекту ресурсов и используемых собственных ресурсов для осуществления деятельности по преобразованию управляющих сигналов в выходные (управляемые).

Аналогичное представление деятельности может быть осуществлено для субъектов, осуществляющих системную обработку статической информации, разрабатывающих мероприятия по повышению уровня БДД и создающих нормативное обеспечение, подготавливающих и принимающих решения, осуществляющих управление и контроль исполнения решений и других действующих норм.

Особенностью моделей субъектов, осуществляющих контроль исполнения норм БДД, (технологический и инспекционный контроль) является то, что при множестве контролируемых параметров или отклонений век-

тора качества ΔK (входных для систем контроля сигналов) на выходах они представляют результат своей деятельности в форме вектора двоичных кодов

$$\bar{X}_{\text{вых}} = \begin{cases} 1, & \text{если } \Delta K \leq K_T \\ 0, & \text{если } \Delta K \geq K_T \end{cases},$$

отображающего факт соответствия деятельности контролируемого объекта нормативным требованием или несоответствия.

В деятельности управляющих субъектов также могут быть найдены формальные элементы, которые переложением на язык символов способны быть представленными в виде моделей. Такими элементами могут служить полнота структуры подготавливаемых или действующих руководящих документов, содержание каждого из них. Качеством содержания этих документов может служить уровень их детализации, измеряемый, например, числом различных решений, рубрик, позиций или самостоятельных пунктов (каждая позиция влечет за собой организацию соответствующего оперативного или стратегического канала управления по её реализации).

Вектор наименований этих рубрик с учетом ограничений, накладываемых нормативными документами, определит для управляющего органа область его допустимых решений. Последняя и явится объектом нормирования, контроля и оптимизации по критерию БДД. Процедуры нормирования, оптимизации и технологического контроля еще предстоит определить, в том числе и для случаев ограниченных ресурсов – денежных, трудовых, временных и т. п. Предстоит определить и строгие алгоритмы деятельности каждого субъекта по осмыслению их входных документов, алгоритмы принятия решений и планированию деятельности, организации работ по реализации планов и решений, технологическому контролю процессов реализации соответствующей деятельности.

Совокупность формализованных (аналитических) моделей деятельности всех субъектов СУБДД вместе с вектором (множеством) целей, множеством ограничений, математическим аппаратом обработки информации, анализа и принятия решений – создает базу технологий качественного управления уровнем БДД, его прогнозирования и контроля.

4.9. Методика совершенствования контроля обеспечения БДД как исполнения функциональных норм безопасности ДД...

5. Оценка эффективности системы контроля исполнения норм БДД

Оценка эффективности системы контроля СУБДД объективно должна отражать степень гарантированности или высокой достоверности измерения состояния субъектов системы, поскольку на их основе подготавливаются решения, формируются распоряжения, приказы, инструкции и др. нормативная документация. Для стохастических систем эта гарантированность выступает доверительной вероятностью обеспечения функционирования субъекта системы с показателем качества в пределах установленных на него допусков.

Если рассматривать систему ОБДД одноканальной, состоящей из последовательно соединенных элементов и допустить, что отклонения в деятельности субъектов (элементов системы) являются независимыми событиями, то вероятность $P(t)$ обеспечения безопасных исходов в дорожном движении определится:

$$P(t) = P(|\Delta K| \leq \bar{K}) = P_1(t) \cdot P_2(t) \cdot \dots \cdot P_n(t),$$

где $P_n(t)$ – вероятность безопасного исхода, обусловленная отклонениями некоторого элемента системы в наблюдаемый момент времени.

Полагая далее, что первопричиной большинства отклонений в рабочих процессах элементов системы является неопределенность знания, владения функционально необходимой информацией (цели, условия их выполнения, параметры элементов, нормативные требования, технологии, ответственность и т. д.), можно, организовав наблюдение за работой элементов системы, определить математические ожидания получаемой каждым из них информации для различных вариантов информационного обеспечения:

$$I_n = -\sum P_n \log_2 P_n$$

и истолковывать ее как меру статистической неопределенности (увеличение получаемой информации эквивалентно снижению неопределенности) – т. е. энтропию $H = I_n$.

Если учесть, что $\mathbf{P}(t) = 1 - \mathbf{R}(t) \cdot \bar{\mathbf{P}}$, ($\mathbf{R}(t)$ – средний риск; $\bar{\mathbf{P}}$ – вероятность выхода отклонения в работе элемента за пределы допуска) и связь риска с числом ДТП (приведена выше), то, во-первых, можно осуществить оценку эффективности по снижению числа ДТП за счет увеличения информации в системе, вносимой новой структурой системы контроля, новыми функциональными элементами системы (управляющие элементы, элементы сравнения, обработки информации и принятия решений), доведением структуры нормативной документации до функционально требуемой, повышением уровня ее детализации и т. п., а во-вторых, осуществить количественную оценку достоверности измеряемого состояния элементов и системы в целом:

$$D = 1 - H = 1 + \sum P_n \log_2 P_n,$$

выступающую мерой обеспечения безопасных исходов деятельности субъектов и системы в целом с доверительной вероятностью D .

Достоверность контроля является его фундаментальной характеристикой, дающей возможность определить перечень контролируемых параметров, т. е. объем контрольных операций по заданному уровню достовер-

ности. Определив структуру факторов, влияющих на ДТП, ранжировав их по значимости в результате факторного анализа, можно определить обеспечиваемый уровень достоверности при контроле одного, двух и более параметров (рис. 8) и, следовательно, определить объем контрольных операций.

Вероятностные формы оценки деятельности субъектов СУБДД и системы в целом дают возможность обеспечить и оценку точности контроля, например, по математическому ожиданию и дисперсии распределения отказов в их деятельности – случайных отклонений качества этой деятельности относительно поля допуска.

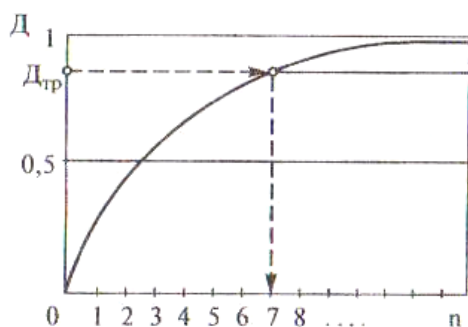


Рис. 8. Зависимость достоверности

D контроля от числа контролируемых параметров (факторов):

$D = 1$ — полная достоверность;

$D_{тр}$ — требуемый уровень достоверности; $n = 7$ — число контролируемых параметров, обеспечивающих достижение $D_{тр}$ (n — порядковый номер фактора с уменьшением значимости в отношении влияния на уровень БДД).

Таким образом, методика совершенствования контроля даже в качественной форме демонстрирует возможность перевода технологии контроля и систем его обеспечения на строгие формы оценки их качества.

6. Структура функциональных подсистем обеспечения СУ БДД

Разработку структуры функциональных подсистем системы контроля исполнения норм БДД осуществим на базе принятого облика (структуры) СУБДД; оценке видов и содержания функциональной деятельности каждого субъекта; а также на использовании методологии систем автоматизированного проектирования – САПР. Последняя, как известно, решает задачу автоматизации труда человека – переложением его функций на плечи автоматических устройств. Теория САПР по существу подготовила обоснование практически стандартного, но способного развиваться, блока функциональных подсистем обеспечения систем различных типов – технических, организационно-технических, автоматизированных, эргатических и т. п., а также содержания укрупненных типовых процедур, обеспечивающих их разработку. Эти возможности идеологии САПР позволяют воспользоваться ими в полной мере и включить в этот блок для рассматриваемой в работе системы контроля, а также и для системы в целом, следующие функционально обязательные подсистемы: терминологического, целевого, математического, научно-методического, программного, информационного, нормативно-технического, нормативно-правового, организационного, материально-технического и финансового обеспечения.

В связи с ограниченностью объема доклада содержание и технологии разработки перечисленных подсистем, базирующихся на общих принципах проектирования систем, здесь опущены.

7. Контроль в подсистемах подготовки водителей и управления техническим состоянием (ТС) автотранспортных средств...

**О ФЕНОМЕНЕ СИНЕРГИЗМА- МОЩНОГО ФАКТОРА, УСИЛИВАЮЩЕГО
НЕГАТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ НА БДД «ТРАДИЦИОННЫХ» ИСТОЧНИКОВ
ОПАСНОСТЕЙ И ВЫЗЫВАЕМОГО АКТАМИ ТЕРРОРИЗМА**

Hambardzumyan V.V., Dr.Sc., professor, Silyanov V.V., Dr.Sc., professor, member of RAT, Sargs

**ABOUT PHENOMENON OF SYNERGY-POWERFUL FACTOR, ENHANCES TRAFFIC
SAFETY NEGATIVE IMPACT ON "TRADITIONAL" HAZARDS AND CAUSES OF
ACTS OF TERRORISM**

The paper presents phenomenon of synergy-powerful factor, enhances traffic safety negative impact on "traditional" hazards and causes of acts of terrorism

Заслуженный деятель науки России, доктор технических наук, профессор, руководитель МНПИГ «Предотвращение», Вемир В. Амбарцумян.

Анализ статистических данных показывают, что бурное развитие автомобилизации в России, а также наблюдаемая сегодня устойчивая тенденция роста: в дорожном и гражданском строительстве, в химической, горнодобывающей и энергетической промышленности, в сельском хозяйстве, привели к определённым и объяснимому росту несчастных случаев и аварий. Но жизни и здоровью граждан России и др. стран угрожают не только аварии, и несчастные случаи.

С большим сожалением, но без какого-либо преувеличения, следует констатировать и тот факт, что международное сообщество в целом, и России как его составная часть, вступили в XXI век с небывалым прежде беспокойством о потенциальных террористических угрозах.

Как следствие, к давно известным, но ещё далеко не устраненным антропогенным опасностям, добавилась ещё одна – практически не изученная – проблема «синергизма опасностей». Так, при проведении специально спланированных террористических актов может резко возрастать суммарная мощность негативных эффектов от традиционных антропогенных, техногенных, биологических и природно-стихийных опасностей, а также и возможность слияния их отдельных потенциалов в более мощную разрушительную силу (синергизм). Кроме того, такого рода террористические акты проявляются как «катализаторы» или «спусковые механизмы», пробуждающие, активизирующие и усиливающие эффекты упомянутых выше «традиционных» источников опасностей.

Синергизированные опасности могут распространяться далеко за пределы их стран и пересекать государственные границы, вызывая, таким образом, неудовольствие соседних государств.

К примеру, создание и применение террористами эффекта «грязных бомб» возможно отнюдь не только на основе их «прародителей» – радионуклидов из АЭС, но и с использованием химических и биологических токсикантов и взрывчатых компонентов. Организация же специальным образом спланированных террористами аварий на авто, авиа и железнодорожном транспорте может использоваться ими в качестве средств распространения – «носителей» синергизированных опасностей на значительные расстояния от их источников.

Международная научно-производственная инициативная группа «Предотвращение» (англ. "Prevention"), (МНПИГ), основанная автором статьи, сформулировала задачу разработки систем национального иммунитета к синергетическим опасностям (рис.1.)

МНПИГ полагает, что Россия может стать первой из стран, для которой такая система может быть разработана начаться реализовывать и быть представлена в ООН и другие международные организации.

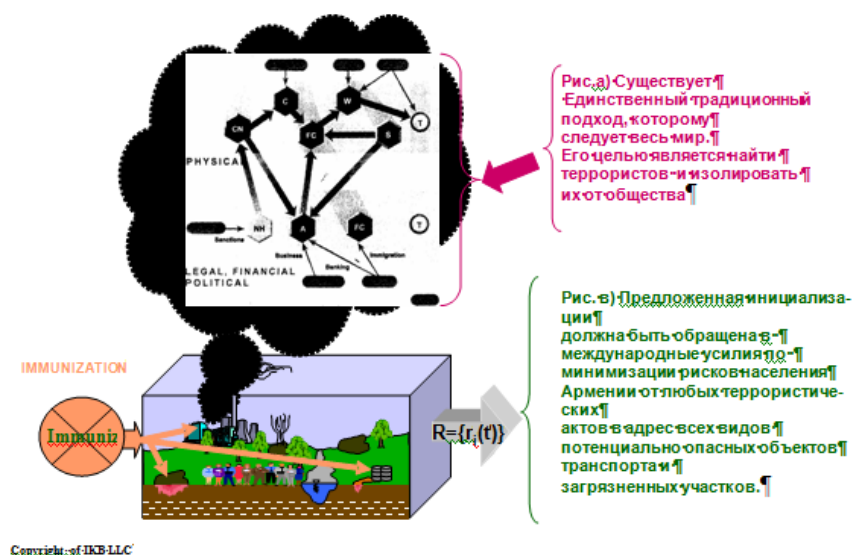


Рис.1.

Актуальность данного проекта для России аргументируется тем, что она является узловым центром между севером и югом, между западом и востоком; что в России перекрещиваются целые комплексы геополитических и стратегических интересов государств разных стран, способных спровоцировать синергизм опасностей, вызываемых террористическими актами на стационарных и транспортных потенциально – опасных объектах и использования последних в качестве источников и средств распространения опасностей на значительные расстояния.

Результатом развития данного проекта должна явиться разработка и внедрение системы иммунитета к синергизму опасностей (далее – системы иммунитета к синергетическому терроризму или СИСТ) с последующим распространением по миру.

Идея метода создания «иммунитета» и системы СИСТ применительно к стационарным ядерным/ радиационным/, химическим и биологическим опасным производствам показана на рис. 2: «разрывом», с помощью технических и организационных мер, всех «дозовых маршрутов», в принципе может быть достигнута «абсолютная безопасность населения», т. е., иммунитет к терактам с вовлечением отдельных источников опасности, их анти-синергизм, и, как следствие, – иммунитет к синергизму антропогенных опасностей в целом и в сфере дорожной безопасности, в частности.



Рис. 2. Логика работы системы иммунитета к синергетическому эффекту, вызываемому актами терроризма (СИСТ):

1 – опасные производства; 2 – транспорт; 3 – экспозиция; 4 – риски для здоровья населения

В задачу Международного проекта войдет:

- разработка принципов и обоснования систем национального иммунитета к синергизму антропогенных опасностей в условиях террористической угрозы;
- разработка Целевых комплексных программ по предупреждению синергетический опасности террористических актов на территории России;
- разработка правового и организационного механизма реализации Целевых программ повышения национального иммунитета России к синергизму антропогенных и др. опасностей в условиях террористической угрозы;
- разработка модулей, методов, средств и способов внедрения разработанных профилактических мероприятий и контроля прозрачности расходов финансовых средств.

Принципиальное отличие приведенного комплекса задач, входящих в предлагаемый МНПИГ проект от существующих в настоящее время, заключается в следующем.

Решение существующих проблем повышения безопасности жизнедеятельности населения, в том числе и дорожной безопасности от традиционных источников опасностей (антропогенных, техногенных, биологических и природно-стихийных), а также от террористических актов, внутри каждого государства, является задачей соответствующих государственных органов.

Однако в случае же с проблемой синергизма опасностей и разработки структур национальных систем иммунитета к синергизму антропогенных опасностей в условиях террористической угрозы является делом, деньгами и ответственностью международных организации, реализующих механизмы, для запуска систем выделения международных грантов для финансирования проекта.

Цель этих грантов – инвестирование в решение проблемы анти-синергизма антропогенных и др. опасностей в условиях террористической угрозы и разработки системы иммунитета к синергизму опасностей в России.

УДК 656.13.001

Жанказиев С.В., канд. техн. наук, доцент МАДИ (ГТУ), зам. заведующего кафедрой «Транспортная телематика»

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ К СОЗДАНИЮ, ВНЕДРЕНИЮ И НОРМАТИВНОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ В СФЕРЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ

Zhankaziev S.V., Ph. D., Ass.professor, MADI (STU), the deputy managing faculty " Transport telematics "

CONCEPTUAL APPROACHES TO DESIGNING, IMPLEMENTING AND REGULATORY IN INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS

The paper presents conceptual approaches to designing, implementing and regulatory in intelligent transport system

Сегодня Интеллектуальная транспортная система (ИТС) – это система, интегрирующая современные информационные, коммуникационные и телематические технологии, технологии управления и предназначенная для автоматизированного поиска и принятия к реализации максимально эффективных сценариев управления транспортной системой региона (города, дороги), конкретным транспортным средством или группой транспортных средств, с целью обеспечения заданной мобильности населения, максимизации показателей использования дорожной сети, повышения безопасности и эффективности транспортного процесса, комфорта для водителей и пользователей транспорта (рис. 1). Функция интеллектуаль-

ности ИТС обеспечивается за счет максимально возможной автоматизации процессов управления транспортно-дорожным комплексом, а также выработки прогнозных управляющих решений на основе современных математических решений и высоко эффективных аппаратно-программных реализаций.

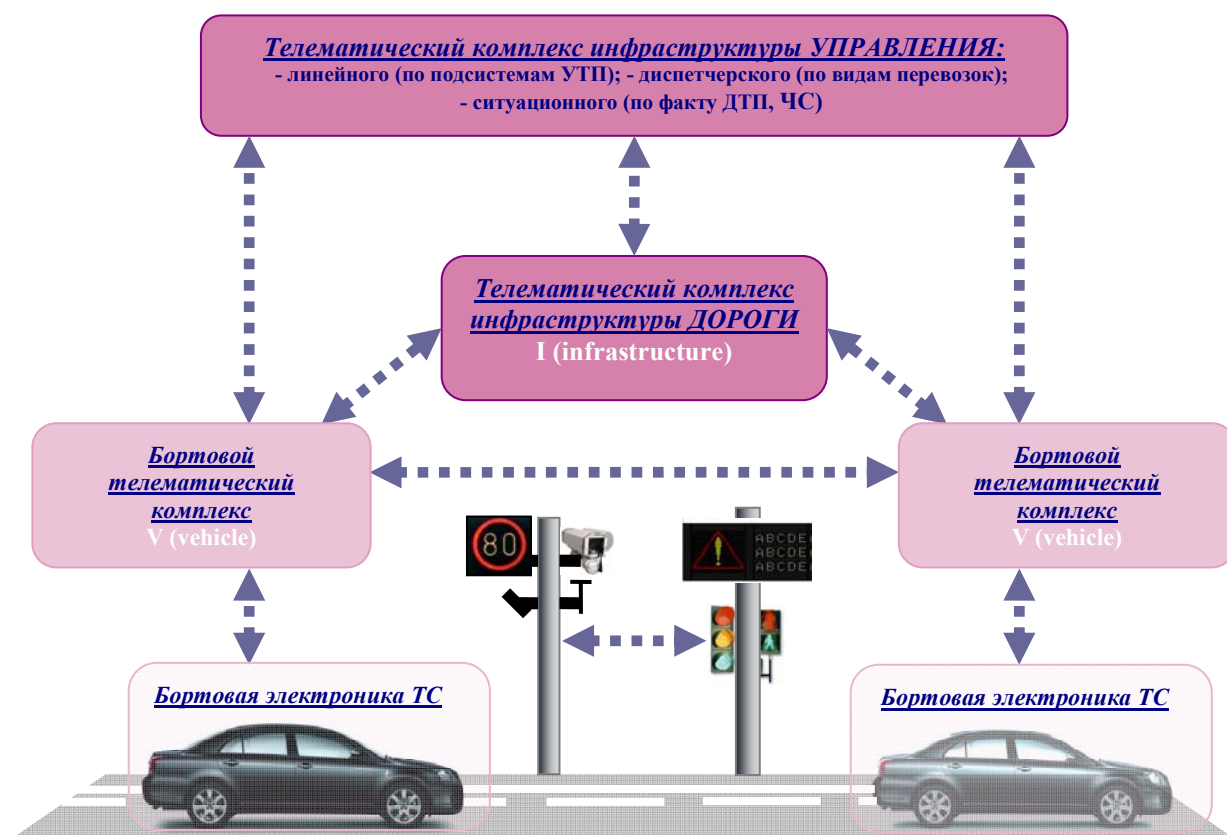


Рис. 1. Транспортно – телематические комплексы (транспортно – телематическая среда) ИТС, их взаимодействие

При проектировании и внедрении ИТС, как правило, задаются следующие цели:

1. Повышение эффективности управления транспортно-дорожным комплексом (региона, города, дорожной сети) в параметрах обеспечения требуемого уровня безопасности и организации дорожного движения за счет применения комплекса автоматизированных информационных управляющих подсистем, функционально и технически объединенных в ИТС.
2. Достижение требуемого уровня мобильности населения, повышения качества его жизни путем обеспечения гарантированной надежности, безопасности, устойчивости, адаптивности и эффективности функционирования транспортно-дорожного комплекса.
3. Обеспечение заданного качества контроля за состоянием дорожной сети за счет применения аппаратных средств контроля, являющихся составной частью ИТС.

Ключевым в построении ИТС является комплекс транспортно-дорожной, транспортно-технологической, транспортно-сервисной и транспортно-информационной инфраструктуры. Фактически этот комплекс представляется как совокупность подсистем, в которой предусмотрена функция диспетчерского, оперативного и ситуационного координирования взаимодействия вовлеченных служб, ведомств и иных субъектов. Для организации такого взаимодействия необходимо создавать региональные диспетчерские центры. На федеральном (межведомственном) уровне необходимо сформировать единый орган контроля и надзора, реализующий функции сбора обобщенной информации, разработки планов реконструкции и доразвития дорожной системы, мониторинга индикаторов эффективности работы дорожных систем, в том числе комплекса подсистем ИТС.

Принятие решений по проектированию, строительству и расширению ИТС должно опираться на научные принципы определения и мониторинга индикаторов эффективности подсистем ИТС в системе интересов региона (по параметрам функционирования транспортной системы), а также потребителей информационных и иных услуг, предоставляемых опосредованно через ИТС. Одновременно, данные ИТС могут использоваться для обоснования затрат по обслуживанию, реконструкции дорог, а также с целью обоснования целесообразности и параметров строительства новых участков дорог;

Организационная структура государственного регулирования в области развития ИТС должна строиться на принципах взаимодействия трех уровней правовых субъектов ИТС (рис. 2):

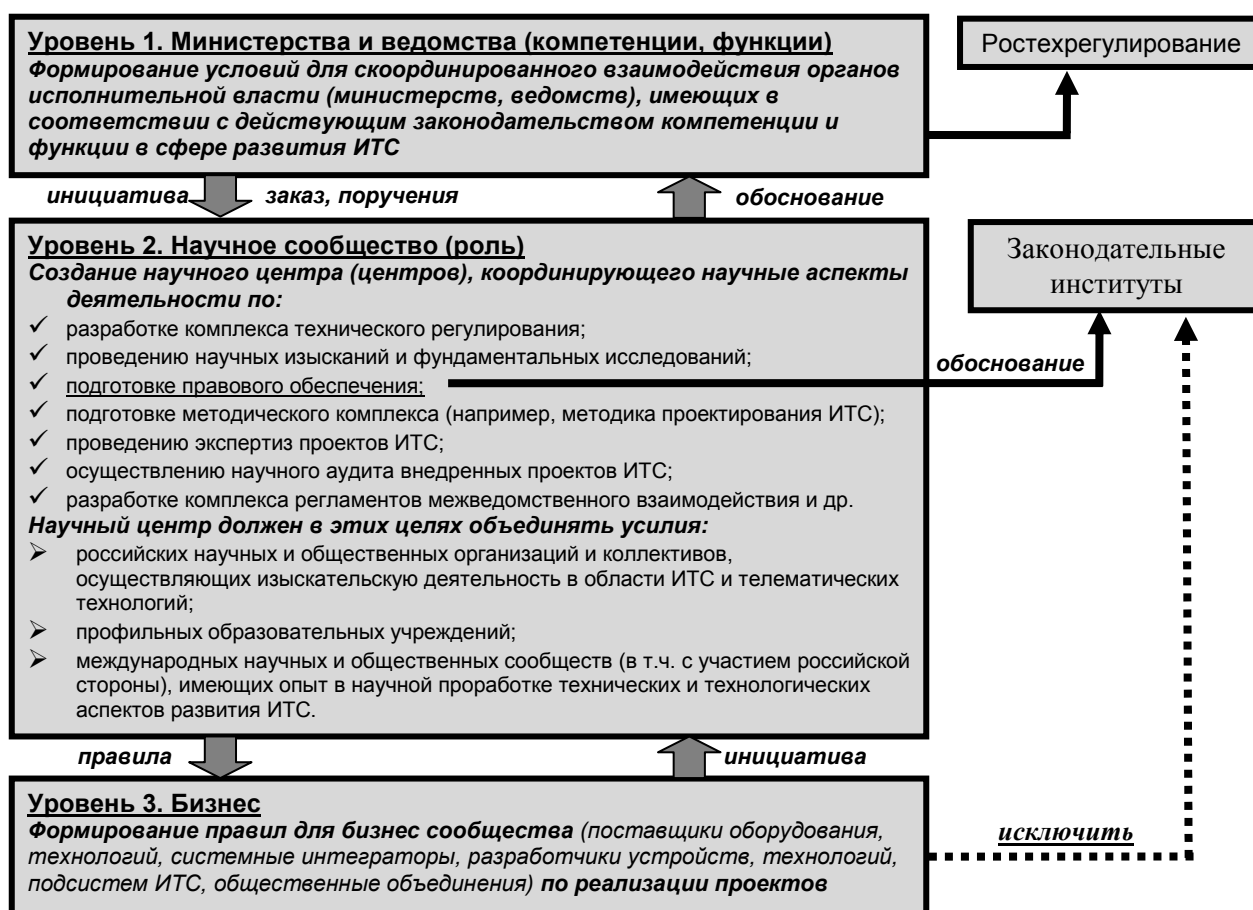


Рис. 2. Организационная структура построения государственной стратегии в области ИТС

1. Уровень 1. Органы исполнительной власти (министерства, ведомства).

Скоординированное взаимодействие органов исполнительной власти, имеющих в соответствии с действующим законодательством компетенции и функции в сфере развития ИТС, создает условия для разработки правильных принципов отношений субъектов (наука, бизнес) процессов разработки и реализации проектов ИТС.

2. **Уровень 2.** Научные организации, осуществляющие обоснование и оценку эффективности проектов на жизненном цикле.

Необходимо на базе профильного государственного научного (образовательного и научного) учреждения создать научный центр, координирующий деятельность по подготовке технического и правового регулирования, проведению экспертизы проектов ИТС, осуществлению научного аудита внедренных проектов ИТС, объединяющий в этих целях усилия:

- российских научных и общественных организаций и коллективов, осуществляющих изыскательскую деятельность в области ИТС и телематических технологий;
- профильных образовательных учреждений;

- международных научных и общественных сообществ (в том числе с участием российской стороны), имеющих опыт в научной проработке технических и технологических аспектов развития ИТС.

Необходимо выстраивать системное взаимодействие органов исполнительной власти, имеющих компетенции в области ИТС, с научным центром ИТС по согласованию долгосрочного плана развития полигонной научно-испытательной базы, являющейся безусловной составляющей деятельности по научному обоснованию предмета технического регулирования в ИТС, а также по отработке пилотных концепт проектов в различных подсистемах ИТС.

3. Уровень 3. Сфера внедрения проектов ИТС.

Практически сфера внедрения проектов ИТС должна осуществляться юридическими лицами (бизнес-сообщество), имеющими в зависимости от комплекса функциональных задач ИТС возможности привлечения общественных объединений и групп.

Организация структуры государственного регулирования в области развития ИТС должна осуществляться на основе системного правового и нормативно-технического обеспечения.

В части нормативно-правового обеспечения в первую очередь необходимо разработать программу поэтапной разработки комплекса нормативных актов, от системообразующих до пакетов внутриведомственных документов регламентного характера. Пример концепции такой программы представлен на рис. 3.

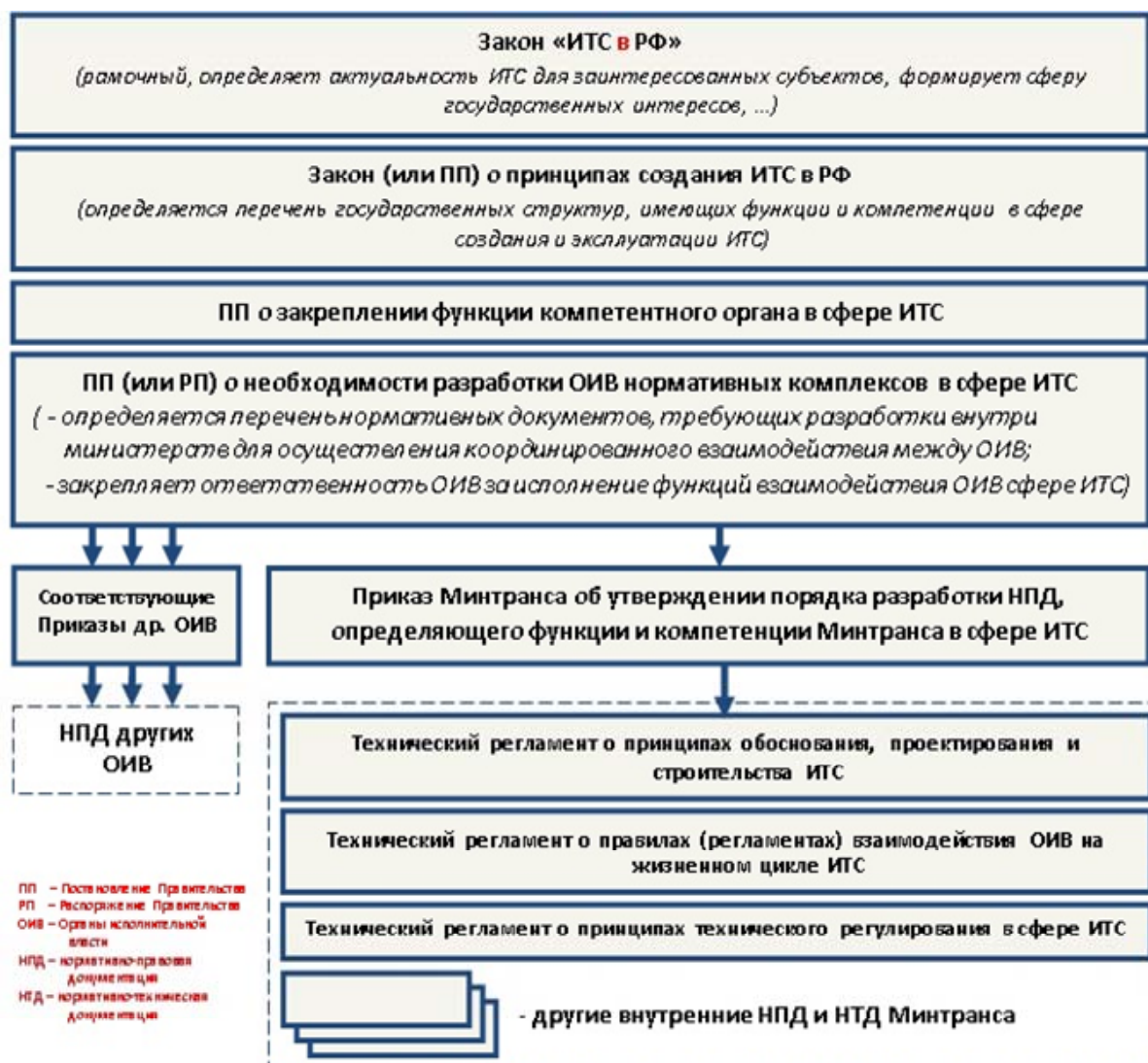


Рис. 3. Комплекс мероприятий нормативно-правового регулирования в сфере ИТС (предложения по порядку)

К наиболее важным задачам правового регулирования относятся:

- разработка и согласование государственной политики в сфере ИТС, определение системы государственного управления, принципов ее функционирования, регулирования деятельности органов власти на всех уровнях управления (федеральный, региональный, местный);
- систематизация и классификация нормативных правовых актов и других регламентирующих документов в сфере ИТС;
- определение перечня и разработка проектов законодательных и иных нормативных правовых актов в сфере ИТС и внесения предложений по их совершенствованию;
- установление порядка и правил разработки, регистрации, утверждения и пересмотра государственных регламентирующих документов в сфере ИТС;
- организация экспертизы, подготовки заключений, согласования и утверждения проектов законов, постановлений Правительства и отдельных субъектов исполнительной власти, распоряжений, программ, правил, норм и др.;
- определение форм и порядка выдачи различной разрешительной и учетной документации;
- разработка и утверждение комплекса регламентов межведомственного взаимодействия при реагировании в чрезвычайных обстоятельствах, в оперативном управлении в ИТС, при организации особых режимов движения транспорта;
- определение регламентов проведения экспертиз и расследований причин инцидентов и происшествий;
- решение других вопросов в части нормативно-правового регулирования отношений в сфере ОБДД.

При разработке стандартов для ИТС необходимо учитывать существующие и действующие в настоящий момент в РФ нормативные документы, определяющие нормативную правовую и нормативно-техническую сферы развития телематических технологий на транспорте.

Текущее состояние развития информационных систем в мире показывает высокий уровень государственного интереса к созданию собственных интеллектуальных транспортно-дорожных систем, а также формированию условий для объединения различных национальных систем в транснациональные. С этой целью созданы и уже много лет функционируют системы стандартизации различного уровня, которые имеют выраженную тенденцию к взаимной гармонизации.

Как имеющие наибольшее влияние в сфере технического регулирования ИТС, следует выделить три мировые системы стандартизации:

- ISO – международная организация по стандартизации (ISO – International Organization of Standardization), где сфера ИТС регулируется техническим комитетом 204 (Technical Committee 204 – Intelligent Transport Systems);
- CEN – европейского комитета по стандартизации (CEN – European Committee for Standardization), где сфера ИТС регулируется техническим комитетом 278 (Technical Committee 278 – Road Transport and Traffic Telematics);
- ITS Standards of Japan – японская система стандартизации.

Созданные в этих организациях рабочие группы специализируются по направлениям: Архитектура; Системы возврата угнанных транспортных средств; Общественный транспорт; Управление стоянками и парковками; Общественная ближняя связь; Интерфейс человек/машина; Автоматическая идентификация транспортных средств; Широкополосная связь/протоколы и интерфейсы; Системы управления грузовым транспортом и подвижным составом и др.

Техническое и правовое регулирование должно осуществляться в соответствии с действующим законодательством РФ, Доктриной информационной безопасности РФ, Транспортной стратегией и другими нормативными документами.

К наиболее важным задачам стандартизации относятся (рис. 4):

- создание единого понятийного аппарата в сфере ИТС – стандартизация терминов и определений;
- установление требований к техническим устройствам, обеспечивающим телематическое взаимодействие в ИТС и размещаемым на транспортных средствах и в инфраструктуре ИТС, а также обеспечение взаимопонимания между разработчиками, изготовителями, поставщиками и пользователями средств и услуг телематики и связи на транспорте;
- установление рациональных требований к номенклатуре и качеству телематических средств и услуг в ИТС в интересах пользователя;
- установление требований по совместимости и взаимозаменяемости телематических средств ИТС;
- нормативное обеспечение контроля (испытаний и измерений) оценки соответствия и оценки качества телематических средств и услуг в ИТС;
- создание системы обеспечения потребителей информацией о номенклатуре и основных показателях телематических средств и услуг в ИТС;
- содействие выполнению законодательства Российской Федерации методами и средствами стандартизации;
- гармонизация требований отраслевых стандартов с требованиями международных рекомендаций и стандартов.



Рис. 4. Сфера стандартизации в ИТС

На текущий момент в России создан и функционирует Технический комитет, профилированный в сфере ИТС – ТК57 (Приказ Росстандарта №44 от 24.01.2012г.), принята программа развития ТК и программа стандартизации на среднюю перспективу.

Введение в действие эффективной (в первую очередь, основанной на научных методах построения проектов жизненного цикла ИТС) системы нормативно-технического и нормативно-правового обеспечения в сфере ИТС совместно с реализацией программы формирования в массовом сознании стереотипов правильного транспортного поведения позволит получить следующие эффекты от внедрения.

Социальный эффект – заключается в создании условий для сокращения времени проезда населения всеми видами наземного транспорта за счет:

- увеличения пропускной способности дорог города за счет регулирования транспортных потоков (автоматическое управление работой светофорных объектов);
- получения возможности выбора пассажиром оптимального маршрута движения общественным транспортом от начальной до конечной точки с учетом маршрутов и рас-

писаний движения всех видов общественного транспорта, а также дорожной ситуации и транспортных потоков;

- оптимизации маршрута движения транспортных средств с учетом актуального состояния организации дорожного движения и состояния транспортных потоков.

Важной составляющей социального эффекта является своевременное информирование населения и участников дорожного движения об организации транспортного обслуживания, а также о текущем состоянии и краткосрочном прогнозе развития транспортной ситуации как на конкретных участках, так и городе в целом.

Информирование заключается в доведении до населения и участников дорожного движения в режиме времени, близком к реальному, с использованием средств телекоммуникаций следующей информации:

- информация об участках дорог с затрудненным движением (заторах);
- изменения в организации дорожного движения (перекрытие улиц, временные знаки, аварийные участки и т. п.);
- схемы объезда проблемных участков;
- расчет времени на проезд из начальной до конечной точки с учетом дорожной ситуации;
- состояние дорожного полотна (снег, дождь, гололед);
- рекомендуемый скоростной режим;
- прокладка оптимального маршрута движения транспорта с учетом дорожной ситуации;
- расписания движения общественного транспорта;
- схемы движения общественного транспорта;
- стоимость проезда и провоза багажа;
- прокладка оптимального маршрута движения для пассажиров из начальной до конечной точки разными видами транспорта с учетом реальной дорожной ситуации.

Повышение безопасности транспорта и на транспорте – достигается внедрением региональных ИТС, позволяет повысить безопасность дорожного движения, а также безопасность всех видов перевозок.

Безопасность дорожного движения достигается за счет:

- оперативного, полного и достоверного доведения информации до специальных служб при возникновении криминальных или чрезвычайных ситуаций на транспорте. В случае возникновения такой ситуации информация в реальном масштабе времени от специальных устройств, смонтированных на ТС, поступает в Единый дежурный диспетчерский центр;
- обеспечения беспрепятственного движения спецтранспорта к месту ДТП или криминальной ситуации. За счет автоматизированного управления светофорными объектами достигается возможность создания «зеленой» улицы для проезда спецтранспорта;
- информирования водителей о текущем состоянии и краткосрочном прогнозе состояния дорожного полотна. В случае ухудшения дорожной ситуации (выпадения осадков, образование гололеда и т. п.) водители своевременно получают об этом информацию и имеют возможность подготовиться к такой ситуации;
- обеспечения автоматической фиксации фактов нарушения ПДД с выявлением и наказанием виновных лиц. Достигается внедрением соответствующих автоматизированных систем;
- повышения внимания водителей, обусловленного снижением усталости водителей из-за длительных пробок.

Безопасность при перевозках пассажирским транспортом достигается за счет установки в пассажирском транспорте фото, видеокамер, датчиков задымления, температуры, способных фиксировать криминальные (например, факты воровства) или чрезвычайные ситуации (например, факты возгорания в салоне автобуса). Информация о таких фактах в реальном

времени поступает в диспетчерские пункты, где оперативно реализуются мероприятия по их устранению.

Безопасность грузовых перевозок достигается установкой в автомобилях специальных датчиков, контролирующих состояние перевозимых грузов. Например, датчики температуры устанавливаются в холодильные камеры, в которых перевозятся продукты питания (школьные завтраки). В случае неисправности холодильной установки информация об этом поступает в диспетчерский пункт, где принимаются соответствующие меры.

Экономическая эффективность – заключается в создании условий для обеспечения заданной мобильности граждан, своевременного и достоверного контроля выполнения муниципальных заказов на осуществление транспортной работы предприятиями, осуществляющими пассажирские перевозки, уборку улиц, вывоз твердых и жидких бытовых отходов.

Внедрение ИТС в региональные органы управления позволит повысить эффективность управления государственным и муниципальным транспортом за счет получения заказчиками и исполнителями целостной, актуальной картины по планированию и выполнению транспортной работы предприятий.

Экологический эффект – Интеллектуальная транспортная система с использованием технологий перераспределения загруженности дорог за счет эффективной работы ряда подсистем (подсистемы управления светофорными объектами, подсистемы косвенного управления транспортными потоками, подсистемы ограничения въезда на отдельные участки дорог, подсистемы управления загрузкой парковок, др. подсистем) позволяет решить данную задачу переноса или перераспределения мест концентрации транспорта (заторов) в места, где экологическая ситуация не так значима, как в жилых массивах или местах отдыха горожан.

УДК 656.13.001

Олещенко Е. М., канд. техн. наук, доцент, директор центра повышения квалификации Института безопасности дорожного движения (ИБДД) СПбГАСУ, *Кравченко П. А.*, д-р техн. наук, профессор, научный руководитель ИБДД

ИННОВАЦИОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ В РЕГИОНАЛЬНЫХ ПРОГРАММАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Oleshchenko E., Ph.D., senior lecturer, director of the center of excellence of Traffic Safety Institute, *Kravchenko P.A.*, Dr. Sc., Prof., supervisor of Traffic Safety Institute

ELEMENTS OF INNOVATION IN REGIONAL PROGRAMS ROAD SAFETY

The paper presents elements of innovation in regional programs road safety

*Управление системой начинается там,
где возникает текущее измерение ее состояния
Доклад ВОЗ, 2009 [4]*

В деятельности по обеспечению безопасности дорожного движения (ОБДД) в России сегодня используется термин «программно-целевой», который не является синонимом термина «системный подход» (СП). В России эта деятельность до сих пор не организована на принципах последнего – в строго научном его толковании. Научная логика и мировая практика показывают – только реализация этих принципов способна придать системам ОБДД остро необходимые – для российской же практики суперинновационные (давно востребованные) – свойства, позволяющие предупредить их «опасные» состояния, вызываемые «человеческим фактором». Последний способен проявиться в различных подвидах деятельности, связанных с ОБДД, вплоть до законотворческой. Других «заменителей» этих принципов

ни в науке, ни в успешной практике не существует. Поэтому российская практика «чиновничьей» подстройки действующей организации деятельности по ОБДД под собственные оригинальные мысли или «мысли, навязанные со стороны» – к требуемому обществом результату не приведут.

Несмотря на регулярно принимаемые в России концепции обеспечения непосредственно БДД или концепции федеральных целевых программ (ФЦП) при неизменно сохраняющейся критичности достигаемых результатов – потребность в новых, реально эффективных концепциях обеспечения безопасности дорожного движения не исчезает. Сегодня она по-прежнему сохраняет остроту. Общество уже почти привыкло к новому для него слову «инновация» и вправе ожидать давно востребованного им заметного сдвига в решении проблемы ОБДД, все еще не способной разрешиться в России. В этой связи новые концепции должны изначально быть способными претендовать на статус инновационных. Они должны быть не просто востребованными как содержащие «рядовую новизну», а должны носить исключительно прорывной характер. Такой статус разрабатываемых концепций может быть обеспечен только с переходом на системную методологию предупреждения ДТП (в соответствии с ФЗ «О БДД»), что равнозначно реализации технологии оперативного (незамедлительного) реагирования систем на возникающие в ней отклонения от нормативного состояния на всех уровнях ее иерархии [1]. Такая методология давно и успешно реализуется в ряде развитых стран (см. Швеция – концепция «Нулевой смертности» на дорогах). Потребность решить проблему перехода на «законную» технологию уже сегодня дополнительно обусловлена и тем, что предусматриваемые действующими федеральными и региональными программами системы опытно определяемых приоритетных мер, ресурсного обеспечения и механизмов их реализации, как правило не позволяют достичь планируемого, близкого к инновационному, результата преодоления регулярно возникающих кризисных явлений различного уровня в государственной системе ОБДД в целом и в региональных системах, в частности. Тормозящую роль здесь сыграют и непредвиденно возникавшие дестабилизирующие факторы в мировой финансовой и экономической сферах хозяйствования.

Концепции, построенные на идеологической базе системного решения различных задач (в терминах СП), сегодня воспринимаются обществом как понятным ему инструментом разработки соответствующих программ ОБДД, инструментом преобразования инновационной концептуальной идеи в соответствующий комплекс обоснованных мер, способных обеспечить незамедлительное решение всех давно «застрявших», и потому первоочередных, задач регионов по снижению общей аварийности в дорожном движении но, главное, по предупреждению гибели и ранений людей в ДТП.

Инновационные элементы региональных Программ ОБДД

К инновационным элементам или факторам, способным обеспечить высокоэффективный, а значит, инновационный или прорывной результат их реализации на практике, в первую очередь, относят факторы близости организационной структуры действующих региональных систем ОБДД (если таковые системы в них созданы) доведенной до уровня, обеспечивающего этим системам свойства оперативной управляемости и наблюдаемости (текущей контролепригодности), быстродействия (реагирования без задержки на возникающие системные отклонения), устойчивости (парирования действий дестабилизирующих факторов), точности отработки управляющих сигналов (команд, инструкций), открытости и прозрачности и т. п.

В массив факторов мероприятий, способных при их учете придать Программам системную направленность и обеспечить достижение инновационного результата функционирования систем ОБДД, принципиально должны войти факторы:

- соответствия определения термина «региональная система ОБДД» формуле назначения системы и придание этому термину статуса норматива, т. е. юридически строгого официального статуса;

- строгости обоснования полной структуры участников региональной системы – государственных и негосударственных, привлекаемых для ОБДД, их системных функций, формы оценки эффективности их деятельности;

- наличия в системе головного органа, управляющего региональной системой ОБДД, установление исполняемых им функций и меры ответственности за надлежащее их исполнение;

- наличия регламентов для строго исполняемых процедур, ненадлежащее исполнение которых, способно вызвать тяжкие ДТП – внутрипроизводственного контроля собственной деятельности каждым участником системы, вида контролируемых параметров, формы оценки степени их опасности и других обязательных элементов системной организации разнообразной деятельности, обеспечивающей БДД;

- наличия технологий (алгоритмов) управляемого – и, значит, системного – предупреждения опасных (тяжких) ДТП путем оперативного обнаружения в деятельности системы опасных факторов, вызывающих такие ДТП. К таким факторам относят – упоминавшееся выше ненадлежащее исполнение персоналом систем всех уровней той нормативной деятельности, которая может быть причиной опасных ДТП; ненормативное поведение непосредственных участников дорожного движения, а также опасные отказы различных технических средств, используемых в системе. Примером технологии оперативного управления БДД могут служить технологии, реализуемые в скандинавских странах («нулевая смертность» на дорогах) и широко внедряемая в настоящее время в странах ЕС;

- наличия технологий онлайн – мониторинга, т. е. автоматизированного наблюдения за состоянием системы, решающего задачи организации и обработки результатов наблюдения с целью обнаружения в системе опасных факторов – в режиме, близком к реальному времени, а также синхронной подготовки возможных вариантов средств предупреждения развития каждого из них этих факторов в опасные ДТП. Высокий уровень автоматизации влечет за собой минимальное участие в этой технологии персонала – за ним сохраняются только функции принятия окончательных решений, а также функции «горячего резерва» для перехода на «ручное» управление. Примером высоко автоматизированных систем мониторинга используемых в государственных системах ОБДД, является технология дорожного мониторинга во Франции, реализуемая с 2002 г. (эффект повышения БДД на 30 % за два, стартовых, года работы системы);

- наличия методов использования впервые реально возникшей в нашей стране поддержки населением идеи сделать дорогу полностью безопасной. Этот элемент или фактор усиливает исследуемую потребность и дополнительно мотивирует государство на незамедлительное внедрение технологий предупреждения тяжких ДТП, несмотря на сложность такого внедрения. Такая нетиповая для России дополнительная мотивация может быть отображена в повышенной эффективности и связанной с ней сложности планируемых мероприятий, цене реализации последних, а также в повышенной ответственности исполнителей;

- наличия инновационных форм оценок эффективности работы систем ОБДД. К приоритетным их формам естественно отнести формы оценок их функционального результата, т. е. как того требуют цели организации и назначения систем ОБДД. В реальной практике отчетности в структурах государственной власти, как известно, приоритет отдается, как правило, стоимостной оценке результата функционирования систем, оставляя в тени достоверную оценку результата функционального.

Перечисленные выше факторы способны существенно повысить уровень ОБДД, и потому могут рассматриваться основополагающими или фундаментальными и инновационными для вновь разрабатываемых или модернизируемых программ ОБДД. По опыту работы систем ОБДД в странах ЕС – одно только наличие всеобъемлющего законодательного (организационного, функционального) обеспечения способно повысить уровень ОБДД на 50 % [4]. Эти элементы способны обеспечить высокое качество работы систем по достоверности оценок достигаемого результата, их быстройдействию, объективности обоснования ответственности исполнителей, высокому уровню автоматизации наиболее ответственных функций, и в итоге – обеспечить реализацию принципиально новой для России идеологии ОБДД –

идеологии, еще раз подчеркнем – предупреждения возникновения опасных состояний в системах ОБДД и их последующего развития в дорожной среде в тяжкие или опасные ДТП. Цель обозначена в соответствии с нормой федерального закона о БДД, но которая никогда не была стержнем осуществляемых в РФ действий по защите граждан в дорожном движении.

Для России это наивысший, прежде не достигаемый эффект совершенствования систем ОБДД, поскольку в действующей практике впервые может появиться возможность предупредить возникновение опасных состояний систем, в первую очередь тех, которые вызываются чрезвычайно трудно парируемым человеческим фактором. Такой уровень эффекта равнозначен приданию системам ОБДД не просто инновационных, а для сегодняшнего дня «суперинновационных» свойств. В этом случае даже простой перечень скрытых за этими факторами функциональных свойств системы – не используемых пока в практике ОБДД – может быть также отнесен к инновационным элементам разрабатываемых программ, поскольку общество в большей степени положительно мотивируется именно качеством «потребляемых» им свойств (!) системы ОБДД, а не таблицами цифр, обычно предлагаемых обществу органами власти.

Речь идет о перечисленных выше свойствах, которые никогда прежде в российской практике даже не упоминались в публикациях по теме ОБДД. Повторим – это свойство управляемости – через ощущение обществом уверенности в честной формуле исполнения предусмотренной законами деятельности, в завтрашнем безопасном «дорожном» дне, это свойства наблюдаемости, быстродействия, помехоустойчивости, точности отработки управляющих команд, открытости и прозрачности – через ощущение обществом рациональности, продуманности и прозрачности реализуемых методов ОБДД и т. п.

«Антиинновации» в действующих в России системах ОБДД

Действующую в настоящее время в России систему ОБДД (термин «система» часто звучит только на слуху) правильнее было бы назвать сферой. У последней как у системы даже нет официального терминологического определения не прописанного ни в одном федеральном нормативе. Как следствие, она существует в условиях почти полного отсутствия интереса к ней населения, почти полного прекращения в стране деятельности питающих ее научно-исследовательских работ, которые могли бы устранить многие системные пробелы. Сегодня эта сфера, как и всегда прежде, все еще развивается преимущественно на основе профессиональной интуиции практиков. Она объективно деградирует, прикрываясь искусственно иницируемыми «шумами», в форме бесконечных опросов, как бы заинтересованных граждан, в том числе через СМИ. Поэтому поток бесплодных дискуссий о том «что делать» и «как решать» принципиально не может быть остановлен.

Сфера, не являясь системой, по определению не нуждается ни в каких подходах, в том числе и в таком совершенном и повсеместно применяемом системном подходе к своей организации – подходе, использующем такие «экзотерические» (для сферы) принципы как принцип управляемости ее состоянием. Как следствие, она [1]:

- не предусматривает органов управления, (они ей не нужны) функционируя благодаря структурам «комиссионной» координации (осуществляемой на общественных началах комиссиями по ОБДД);
- опирается на использование лишь несистемного надзорного, эпизодически осуществляемого государственного контроля, преимущественно регионального – без возможности получения информации, необходимой для управления ее состоянием;
- несистемно использует спонтанно и инициативно формирующиеся знания по технике расследования ДТП, не нуждается в системном знании их причин и степени влияния последних на эффективность деятельности по ОБДД;
- допускает использование субъективных оценок с низкой достоверностью;
- не способна определять меру ответственности персонала системы всех ее уровней иерархии и лиц, причастных к ДТП, поддерживая, по сути, принцип общесистемной безответственности;

- не способна предупреждать проявление в дорожной среде опасных отклонений в предусмотренной деятельности персонала и в поведении непосредственных участников дорожного движения и т. д.

Все перечисленные дефекты действующих систем ОБДД должны стать объектами их нейтрализации инновационными средствами во вновь разрабатываемых программах ОБДД.

Информационная неэффективность статистических оценок деятельности региональных систем ОБДД

Отсутствие статистических оценок измерителей перечисленных выше свойств, емких по физическому смыслу и очевидно значимых для качественного управления системами ОБДД исключает, в принципе, возможность организации сравнительной оценки исследуемых их вариантов. Справедливость этого заключения демонстрируют стандартные таблицы с объемными показателями дорожной аварийности и относительными – индикаторами рисков.

Стандартный анализ приведенных в таблицах информации о состоянии аварийности в регионах по ряду лет сводится к статистической выжимке цифровой информации о величинах изменения того или иного показателя или индикатора аварийности – выжимке малоинформативной, не обобщающей приводимые цифры и не переводящей их в качественные оценки свойств процессов функционирования систем, («породивших» эти цифры), процессов, развивающихся на протяженном отрезке времени. Приводимые цифровые значения параметров объективно не задерживаются в памяти человека, не побуждают его к качественным оценкам эффективности действующих систем ОБДД и наблюдаемых процессов. И происходит это потому, что стандартный анализ по сути представляет собой макроинтервальную (полгода, год) сравнительную «блиц-оценку» приводимых в таблице цифр по принципу «больше – меньше». Проиллюстрируем сказанное на примере Санкт-Петербурга.

По таблице с объемными относительными показателями аварийности получается типовой результат анализа статистических оценок – что до 2010 г. в Санкт-Петербурге наблюдалась положительная динамика снижения основных показателей и индикаторов аварийности. В 2011 г. проявилась обратная тенденция, повторившая ситуацию в целом по России. Такая динамика оказалась труднообъяснимой:

- в России при росте уровня автомобилизации с 2008 г. по 2010 г. на 8,6 % число погибших в ДТП снижено на 11,3 %; в Санкт-Петербурге при росте уровня автомобилизации за тот же период на 8,0 % число погибших сократилось на 35,2 %; в 2011 г. по сравнению с 2010 г. число погибших увеличилось на 5,2 % и 18,6 % соответственно; число погибших в ДТП детей за 2008–2010 гг. в России и Санкт-Петербурге сократилось на 11,8 % и 66,7 %, а в 2011 г. по сравнению с 2010 г. увеличилось на 5,1 % и 100 % соответственно;

- тяжесть последствий ДТП (количество погибших на 100 пострадавших) сократилась в России и Санкт-Петербурге с 2008 г. по 2010 г. на 3,7% и 24,8 % соответственно, а в 2011 г. по сравнению с 2010 г. увеличилось на 4,2 % и 18,4 % соответственно;

- социальный риск (количество лиц, погибших в результате ДТП, на 100 тыс. населения) сократился в России и Санкт-Петербурге с 2008 г. по 2010 г. на 11,4 % и 35,7 % соответственно, а в 2011 г. по сравнению с 2010 г. увеличился на 4,3 % и 18,2 % соответственно;

- транспортный риск (количество лиц, погибших в результате ДТП, на 10 тыс. ТС) сократился в России и Санкт-Петербурге с 2008 г. по 2010 г. на 18,2 % и 39,0 % соответственно, а в 2011 г. увеличилось на 4,8 % и 15,7% соответственно [1].

Таким образом, стандартный анализ табличной, т. е. суммарной, интегральной или объемной статистической информации принципиально неэффективен для задач ОБДД при сегодняшних требованиях к скорости реагирования системы на негативные изменения ее состояния и на быстро изменяющееся отношение общества к обязанностям государства. Инновационные же элементы способны обеспечить замену действующей идеологии «счета ДТП» (сохранив ее для макропрогнозных задач) на идеологию предупреждения дорожной опасности, которая, как отмечалось выше давно и успешно применяется в развитых странах. Ее реализации в полном объеме в России могут помешать только низкая квалификация бязини-

циативной части чиновничества в совокупности с поразившей его коррупционной болезнью, недостаточное владение им техникой системного (научного) управления сложными системами, финансовые ограничения или чрезвычайные обстоятельства.

Измерение и оценка результата деятельности как основа системного управления БДД

Продemonстрируем, что способен обеспечить каждый из перечисленных выше инновационных элементов Программ в решении сложной для России проблемы ОБДД (табл. 1).

Таблица 1

Эффект «суперинновационных» свойств систем ОБДД

Показатели аварийности	Тер- ри- тория	2008	2009	2010	2011	Изме- нение в 2011 г к 2010 г, %
Всего Д Т П	СПб	8814	7931	7532	7550	0,2
	РФ	210000	210500	211000	199868	-5,3
Всего погибло людей, чел.	СПб	613	465	397	471	18,6
	РФ	29936	26084	26567	27953	5,2
погибло детей, чел.	СПб	12	8	4	8	100
	РФ	1018	0918	0898	0944	5,1
Всего ранено людей, чел.	СПб	10213	9413	8932	8875	-0,6
	РФ	270883	257062	250635	251848	0,5
ранено детей в СПб, чел.	СПб	714	610	639	613	-4,1
	РФ	22785	20869	21149	21255	0,5
Индикатор социального риска (Иср), количество лиц, погибших в результате ДТП, на 100 тыс. населения	СПб	13,42	10,15	8,24	10,2	18,2
	РФ	21,1	18,4	18,7	19,5	4,3
Индикатор тяжести последствий (Итп), количество погибших на 100 пострадавших	СПб	5,66	4,71	4,07	4,59	18,4
	РФ	9,95	9,21	9,58	9,99	4,2
Индикатор детского риска (Идр), количество пострадавших детей на 100 пострадавших	СПб	6,71	6,26	6,9	5,0	-27,4
	РФ	7,91	7,67	7,95	7,93	-0,3
Индикатор риска подготовки водителей (Ипв), количество ДТП, произошедших по причине нарушения ПДД водителями ТС в общем количестве ДТП	СПб	0,76	0,77	0,78	0,79	1,4
	РФ	0,84	0,85	0,85	0,85	0
Индикатор автомобилизации (Ia), количество ТС на 1 тыс. жителей	СПб	324	345	350	350	0
	РФ	273	290	296	294	-0,7
Индикатор транспортного риска (Итр), количество лиц, погибших в результате ДТП на 10 тыс. ТС	СПб	4,1	2,9	2,5	2,9	15,7
	РФ	7,7	6,3	6,3	6,6	4,8

Продолжение табл. 1

Показатели аварийности	Тер- ри- тория	2008	2009	2010	2011	Изме- нение в 2011 г к 2010 г, %
Количество ДТП на 10 тыс. ТС	СПб	59,5	50,2	46,8	45,5	-2,8
	РФ	56,4	49,4	47,4	46,1	-2,7
Количество ДТП из-за нарушения ПДД водителями в состоянии опьянения, в которых: погибло, чел. ранено, чел.	СПб	126	110	91	103	13,2
		10 172	6 154	6 123	6 146	0 18,7
	РФ	13611	12326	11845	12252	3,4
		2383 19887	2217 18206	1954 17280	2103 17900	7,6 3,6
Количество ДТП из-за нарушения ПДД водителями ТС юридических лиц, в кото- рых: погибло, чел. ранено, чел.	СПб	553	543	550	504	-8,4
		44 708	27 744	35 727	31 649	-11,4 -10,7
	РФ	12678	11187	10877	10248	-5,8
		1756 16829	1436 15071	1390 14590	1415 13768	1,8 -5,6
Количество ДТП из-за нарушения ПДД водителями ТС физических лиц, в кото- рых: погибло, чел. ранено, чел.	СПб	5021	4890	4689	4758	1,5
		286 6437	265 6242	221 5969	270 5998	22,2 0,5
	РФ	156128	150220	147491	149893	1,6
		21967 208887	19636 203113	19910 198457	21169 202110	6,3 1,8
Количество ДТП из-за нарушения ПДД пешеходами, в которых: погибло, чел. ранено, чел.	СПб	2281	1618	1421	1378	-3
		263 2088	153 1528	115 1342	153 1273	33 -5,1
	РФ	38858	32435	31969	31206	-2,4
		6270 34401	5064 28896	5354 28124	5483 27098	2,4 -3,6
Количество ДТП из-за эксплуатации тех- нически неисправных ТС, в которых: по- гибло, чел. ранено, чел.	СПб	4	5	5	3	-40
		0 4	0 7	0 5	0 3	0 -40
	РФ	1725	1389	1127	1031	-8,5
		351 2300	252 1972	227 1509	232 1416	2,2 -6,2
Количество ДТП из-за удовлетвори- тельного состояния улиц и дорог, в кото- рых: погибло, чел. ранено, чел.	СПб	998	1186	1415	871	-38,4
		76 1136	78 1441	70 1656	70 1007	0 -39,2
	РФ	39087	38105	41863	42322	1,1
		5799 48440	5098 48354	5889 52622	6827 53220	15,9 1,1

Показатели аварийности	Тер- ри- тория	2008	2009	2010	2011	Изме- нение в 2011 г к 2010 г, %
Количество ДТП с участием неустанов- ленных ТС, в которых: погибло, чел. ранено, чел.	СПб	951	725	634	547	-13,7
		28	25	16	21	31,3
		945	727	630	558	-11,4
	РФ	12851	10347	8832	8212	-7
		1221	901	866	846	-2,3
		12189	9884	8292	7738	-6,7
Количество ДТП с особо тяжкими по- следствиями, в которых: погибло, чел. ранено, чел.	СПб	6	4	4	2	-50
		12	0	3	1	-66,7
		49	66	49	24	-51
	РФ	173	166	180	189	5
		603	524	607	623	2,6
		1140	1414	1291	1475	14,3

Для качественного управления большими и многофункциональными системами, какими являются большинство региональных и общегосударственная система ОБДД (спектр основных их функций тому доказательство) необходима организация текущей оценки уровня показателей и индикаторов по каждой выполняемой системой функции. Реализация предупредительной идеологии должна ведь предупреждать гибель людей в дорожном движении, а не считать погибших, как это делается сейчас. Даже значительная трудоемкость решения этой задачи не может быть признана препятствием на пути достижения результата, поскольку последний десятилетиями ожидают граждане нашей страны.

Системная болезнь

В действующей практике обеспечения БДД в России доказательства необходимости незамедлительного перехода на системную организацию деятельности по ОБДД и технологию оперативного управления состоянием систем возможно не будет восприняты как значимые. Причины такой возможной реакции тех, кто принимает решения, известны. Главной из них является привнесенная и уже проросшая в порах многих структур государственной власти трудноизлечимая системная болезнь. Ее пороки копируют все нижестоящие структуры, вплоть до органов местного самоуправления, структур бизнеса и даже общественных организаций. Суть этой системной болезни – нередко наблюдаемый (но как-то допускаемый) непрофессионализм и сформировавшаяся на нем – по мнению большинства россиян на коррупционной закуске – небрежность, нередко преступная, в отношении к жизни своих граждан. В стране к числу убиваемых в дорожном движении общество постепенно привыкло. Государство приучило своих граждан к мысли, что это почти постоянное число позволительно считать как бы объективно неубывающим, причем несмотря на то, что убиваемых-то многие тысячи! Приучило ведь считать без тени искреннего сожаления и – что очень важно – зная, что население страны давно ожидает здорового и образцово ответственного реагирования государства даже на единичный факт гибели гражданина в дорожном движении – реагирования в форме незамедлительных эффективных и быстрореализуемых действий, могущих предупредить такую гибель и, в целом – привести к росту дорожной безопасности.

Значительная часть специалистов и общества в целом уже понимают, какими должны быть эти действия. Поэтому сегодня общество уходит от позиции безучастного восприятия тех оценок состояния систем ОБДД, которые озвучивает государство и которые якобы дока-

зывают неосуществимость по тем или иным обстоятельствам, также якобы объективным, таких действий или их нецелесообразность.

То же самое касается оценок, оправдывающих действия, которые, вопреки здравому смыслу, разрушают устойчивые, профессионально эффективные структуры, давно работающие в государственной системе ОБДД – как это имело место в связи с принятием Федерального закона №170-ФЗ «О техническом осмотре транспортных средств». Этот закон может служить подтверждением всего сказанного выше. Он абсолютно, т. е. на уровне заложенных в нем принципов, не удовлетворяет как специалистов, создавших прежнюю систему, так и ту часть населения страны, которая всегда воспринимала государственный технический осмотр (ГТО) транспортных средств (ТС) в качестве государственного инструмента защиты их жизни в дорожном движении.

Только непозволительно долгим отсутствием в стране системной организации деятельности по ОБДД в опаснейшей среде и торможением внедрения в практику научного управления состоянием систем, которое могло бы привести к инновационному результату решения проблемы ОБДД, только утратой единственного в стране государственного мозгового центра автотранспортной отрасли – НИИАТ^а, являющегося разработчиком прежней и абсолютно (по опыту более чем десятилетней эксплуатации) бездефектной системы ГТО ТС – по заложенному в ней организационному и технологическому потенциалу – можно объяснить наблюдаемый сегодня натиск на государственную систему ОБДД «всех кому не лень», но в первую очередь – коррупционеров и бесчестных непрофессионалов от власти.

Процесс «захвата» системы ГТО автосервисными бизнесом в стране заметили многие по таким новациям новой системы технического осмотра ТС, как фактический уход государства от исполнения своих конституционных функций по обеспечению безопасности населения в дорожном движении – функций, не передаваемых никакой другой структуре (в законе об этой функции государства не сказано ни слова); упразднение государственного статуса ГТО ТС как обязательной акции по допуску ТС к эксплуатации по условиям ОБДД, осуществляемой государством или от его имени; – профессионально способной уполномоченной государственной структурой; вывод транспортного средства из системы комплексных факторов, влияющих на дорожно-транспортную безопасность¹; передача функций инспекционного (прежде государственного) контроля технического состояния ТС при допуске их к эксплуатации автобизнесу, т. е. поднадзорному (!) субъекту в системе ОБДД – вопреки здравому смыслу, в нарушение государственных стандартов технического контроля [2] и ряда федеральных законов; передача функций верховной уполномоченной государством организации в системе техосмотра ТС Агенству по финансовым рынкам, а функции «ведущих» организаций – страховым компаниям – далеко не самым профилированным в сфере ОБДД государства структурам (ГИБДД – инспекция государственная, и навязанный обществу инициированный через СМИ «коррупционный» мотив ее отстранения от функций верховной уполномоченной организации, которой она – по государственным нормативам – владеет системно и профессионально, выглядит как хитроумная уловка в чьих-то интересах) и т. д.

Все перечисленное хотелось бы воспринимать как случайное недоразумение, но, увы, это – результат деятельности федерального законодательного органа страны. У специалистов складывается мнение, что это прецедент, демонстрирующий реально существующую в стране возможность средствами организационного (правового) и методического разрушения дестабилизировать государственную систему предупреждения ДТП по фактору технического состояния транспортных средств, систему, хорошо продуманную и вобравшую в себя самый современный зарубежный опыт. Возможность такого рода дестабилизации сегодня обнаружилась впервые и, естественно, должна быть учтена при разработке Программ ИБДД как новый мощный фактор, способный разрушить структурную организацию и региональных систем ОБДД в целом, со всеми вытекающими отсюда последствиями. Применительно к задачам, связанным с предупреждением дорожной аварийности, такая дестабилизация,

¹ В Израиле общее число факторов опасности в дорожном движении – более тысячи!, в России же в прежней системе ГТО было три, но комплексных фактора: водитель, автомобиль и дорога.

разрешенная государством, является труднопарлируемой системной «добавкой» к имеющемуся множеству системных дефектов действующей сферы ОБДД, не устраненных ни прежними, ни действующей федеральными целевыми программами.

Массив проблем, требующих решения при разработке новых региональных программ ОБДД

В разработанной для Санкт-Петербурга проект региональной программы ОБДД [3] в этот массив включена конкретно аргументированная оценка уровней – как факторов влияния:

- организационной неэффективности региональной системы управления деятельностью по ОБДД и реализуемых в ней технологий;
- недостаточности понимания ответственными руководителями всех уровней социальной значимости проблем ОБДД и безотлагательной необходимости их успешного решения, несмотря на объемность комплекса потребного для него выполнения сложных работ;
- разрозненности действий органов власти на всех уровнях управления, сохраняющейся неопределенности сферы их ответственности, бессистемности процессов решения задач в области ОБДД;
- неэффективности механизмов системного планирования, реализации и контроля исполнения программных мер по ОБДД, обоснованности объемов и структуры требуемого финансового и другого функционально обязательного обеспечения;
- несистемности и неэффективности механизмов ответственности в работах по внедрению быстрореализуемых и малозатратных мер, обладающих доказанной способностью обеспечить повышение БДД;
- неэффективности и непривлекательности условий для привлечения внебюджетных средств к решению проблемных задач ОБДД;
- неэффективности механизмов выбора и контроля деятельности исполнителей программных мероприятий по ОБДД и низкого качества их реализации и т. д.

Как известно, при наличии множества нерешенных системных и частных задач эквивалентом в реализации политики в области ОБДД, как правило, неизбежно выступает дежурный прием – «латание дыр». Таково, например, ужесточение административных мер по ряду нарушений нормативов. Однако даже будучи способным обеспечивать локальную результативность решения задач по снижению показателей аварийности, этот прием в целом лишь скрывает, и только на время, неспособность решать реальные, во многом сложные и трудно-разрешимые задачи, стоящие перед государством многие годы.

В заключение приведем сравнительную оценку эффективности действующего варианта региональной системы ОБДД и системы, использующей часть инновационных элементов в соответствующей программе действий региональных органов государственной власти – здесь Санкт-Петербурга (табл. 3).

При первом варианте деятельность в сфере ОБДД – по факту – организуется вне рамок системного подхода (хотя в действующей ФЦП он и назван похожим термином – «программно-целевой»). В нем принят «инерционный сценарий», при котором мероприятия реализуются как бы «по инерции», в соответствии с заданной ранее технологией ОБДД. Этот вариант не предполагает достижения существенных изменений в системе регионального управления процессами ОБДД. Таким образом, органы исполнительной власти по-прежнему остаются ориентированными в большей степени не на достигаемый результат ОБДД а на освоение бюджетных денежных средств. Сохранение этой практики влечет за собой все вышеперечисленное множество ожидающих решения системных и частных задач ОБДД – и, очевидно, не только в Петербурге.

Второй вариант подразумевает изначальную опору на применение реального системного подхода к формированию пакета задач, направлений и мероприятий, отвечающих современным инновационным вызовам и приоритетам в области ОБДД. Он соответствует очевидной и объективной необходимости замены прежних принципов и подходов к организации и управлению БДД, которые в течение многих лет не позволяли обеспечить достижение

стоящих перед системой целей. В данном варианте сделан акцент на системном взаимодействии всех привлеченных в систему участников – взаимодействии органов исполнительной власти между собой и с представителями федеральных органов власти, общественными организациями и организациями бизнеса – в вопросах системной реализации программных мероприятий. Вариант предполагает изначальную ориентацию властей на оценку достигаемого результата по ОБДД и строгость механизмов ответственности за его недостижение.

Кроме того, второй вариант предусматривает – согласно проекту ФЦП ОБДД на 2013–2020 гг. – высокую, для России также, инновационную планку для решения проблемы снижения объемных показателей дорожно-транспортной аварийности, поднятую до уровня развитых стран. Инструментом такого решения в этой программе является применение (в ограниченной степени) методологии системной организации, планирования и реализации мероприятий по повышению БДД. Но здесь важно подчеркнуть, что инновационная эффективность данного программного инструмента может быть достигнута естественно только при условии гарантированного обеспечения включенных в него мероприятий финансовыми и иными системными ресурсами. Казалось бы условия для такого обеспечения строго прописываются. Но за этими условиями власть, как правило, всегда плохо воспринимая основное назначение программы – быть инструментом обеспечения БДД, нередко нарушает их, не опасаясь возможных возмущений общества, поскольку последнее, как отмечалось выше, в своей памяти цифр не держит.

При втором варианте развития событий прогнозируемые значения вышеперечисленных показателей и индикаторов аварийности к 2016 г. способны существенно снизиться по сравнению с данными за 2010 г.: общее число погибших в ДТП, число детей, погибших в ДТП и социальный риск – 25 %, транспортный риск – на 31 %, тяжесть последствий – на 13 %.

Второй вариант (даже при неполном включении инновационных элементов из-за отсутствующей пока в полном объеме необходимой для такого включения достоверной информации) имеет очевидные преимущества перед первым, так как ресурс прежних программ, в условиях отсутствия инновационных структурных и технологических преобразований самой системы управления, на сегодня уже опасно приблизился к своему полному истощению. Этот вывод подтверждает наблюдаемый в настоящее время выброс значительного ухудшения ситуации с аварийностью в 2011– начале 2012 г.

Таблица 2

Целевое сокращение Показателей аварийности (Санкт-Петербург)

Показатель	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Всего
Сокращение количества лиц, погибших в результате ДТП, чел.	154	180	206	231	771
Сокращение числа детей, погибших в ДТП, чел.	5	5	6	6	22
Сокращение социального риска, среднее число, (доля погибших, приходящаяся на 100 тыс. населения)	5,8	6,5	7,1	7,6	27,0
Сокращение транспортного риска, число (доля погибших, приходящаяся на 10 тыс. ТС)	0,8	1,0	1,1	1,3	4,2
Сокращение тяжести последствий, (доля погибших, приходящаяся на 100 чел. Пострадавших)	1,3	1,5	1,7	1,9	6,4

Приведенные в табл. 2 данные и анализ влияния факторов на уровень ОБДД, использованный при разработке Программы, свидетельствуют о наличии возможности повысить эффективность количественного обоснования целей региональных программ по повышению

безопасности дорожного движения на 2013–2016 гг., а главное – они позволяют взвесить их эффективность и результативность.

Литература

1. Кравченко П. А. Об инновационных технологиях в сфере обеспечения безопасности дорожного движения // Транспорт РФ. 2010. № 5(30).
2. ГОСТ 16504–81. Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.
3. Проект Программы ОБДД в Санкт-Петербурге на 2013 – 2020 гг.
4. Европейский доклад О состоянии безопасности дорожного движения: Копенгаген. – ВОЗ, 2009.

УДК (470) 623.666625.7

Сухоруков А.П., канд. экон. наук, первый заместитель Министра обороны РФ, *Мальцев Ю.А.*, д-р воен. наук, профессор кафедры экономики строительства Военно-технического университета при Спецстрое России (г. Балашиха, Россия)

МЕТОДИКА ПЛАНИРОВАНИЯ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАНСПОРТА В ИНТЕРЕСАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ

В докладе излагается методика планирования перевозок грузов и оценки экономической эффективности комплексного использования транспортной сети страны и регионов в интересах обеспечения экономической безопасности страны

Suhorukov A.P., Doctor of Economic Sciences, the First Assistant of the Minister of Defense, *Maltsev Y.A.*, Doctor of Military Sciences, Professor, Professor of the Economics Construction Department of the Military Technical University of Russia, Balashikha-town, Russia

METHODS OF PLANNING OF COMPLEX APPLYING OF TRANSPORT IN THE INTERESTS OF ECONOMIC SECURITY PROVIDING OF RUSSIA

Methods of planning of goods transportation of economic efficiency providing of the country are considered in the report.

В последние годы научными коллективами БАТТ, ВТУ исследовались вопросы влияния состояния транспортной сети страны на ее национальную безопасность. На сегодня разработан научно-методический аппарат оценки этого влияния на основные виды угроз национальной безопасности и выработаны меры транспортному обеспечению снижения уровня этих угроз. В докладе авторы акцентируют внимание на проблему комплексного использования транспорта в интересах обеспечения экономической безопасности. За последние 10–15 лет эта проблема рассматривается в качестве важнейшего фактора существования и развития России как единого суверенного государства. Многими учеными справедливо делается вывод, что решение проблемы экономической безопасности автоматически снизит уровень большинства других угроз национальной безопасности, поскольку все они взаимосвязаны.

В чем связь между состоянием сети транспортных коммуникаций и экономической безопасностью государства? Она прослеживается по целому ряду направлений.

Транспортные затраты составляют значительную долю прямых затрат в сметной стоимости производимой продукции, обеспечивая доставку сырья, отправку потребителю готовой продукции, обеспечивая внутрипроизводственные транспортные технологические процессы. Анализ показал, что *доля транспортной составляющей в себестоимости отечественной продукции по отдельным ее видам находится в пределах 50–60 %, в то время как в странах Западной Европы и США этот показатель не превышает 8–12 %*. Низкая стои-

мость товаров из Китая и стран Юго-Восточной Азии во многом объясняется оптимальной организацией транспортной работы на производствах.

Данное обстоятельство создало такую ситуацию, что в Россию выгоднее ввозить дешевую продукцию из-за рубежа, чем производить ее у себя. А это есть прямая угроза потери собственной промышленности и сельского хозяйства, возникновения товарной зависимости страны от зарубежных производителей.

Транспортный комплекс России и проблемы транспортного обеспечения ее национальной безопасности в корне отличаются от стран Запада и других развитых стран. Это обусловлено геостратегическими и природно-климатическими условиями нашей страны. Наиболее развита объединенная транспортная система в Европейской части страны, где достаточно согласованно используются железные и автомобильные дороги, внутренние водные и воздушные пути, трубопроводный транспорт. На территориях Сибири и Дальнего Востока преобладает моно транспорт. Например, в Западной Сибири решающую роль играет речной транспорт. Протяженность судоходных речных путей составляет 65 тыс. км (63,4 % общей протяженности внутренних водных путей России), что более чем в 3 раза превышает протяженность железных и в 1,5 раза протяженность автомобильных дорог региона. В случае сезонного обмеления рек передача грузов в полном и даже 50 % объеме на другие виды транспорта практически невозможна.

Сибирь и Дальний Восток связывают 2 железных и 1 недостроенная автомобильная дороги (Транссиб, БАМ и «Амур»). В Северные районы Сибири ведет лишь одна федеральная трасса «Колыма» которая не имеет сквозного круглогодичного проезда.

Таким образом, в указанных районах комплексная система транспортных коммуникаций отсутствует. Это ведет к неоправданным перевозкам по имеющимся железным дорогам и водным путям на небольшие расстояния, что в несколько раз увеличивает их себестоимость по сравнению с автоперевозками.

Даже в Европейской части страны существует проблема рационального соотношения между видами транспорта, их взаимосвязанного развития и использования. Особенно острой эта проблема прослеживается на «стыках» взаимодействия видов транспорта, где имеют место большие экономические потери, а предприятия не имеют свободы выбора наиболее рациональных схем перевозок грузов и пассажиров. Конъюнктура рынка обуславливает постоянное изменение адресации транспортных связей (одни из них прекращают свое существование, другие появляются вновь, образуя новые транспортные потоки взамен утраченных). Все это происходит в рамках единой транспортной системы. Планирование ее рационального использования представляет актуальную научную и практическую проблему. В докладе представлена методика планирования комплексного использования транспорта в интересах развития экономики страны. Она реализуется в шесть этапов.

1 этап – *определение структуры транспортной сети, расчет пропускной (проезной) способности каждого вида транспорта.* Для этого используется графическая модель единой транспортной системы, представленная на рис. 1.

На этом этапе формируются возможности транспортной системы в целом и ее составляющих.

Структура транспортной системы региона может формироваться на основе сравнения нескольких конкурентоспособных вариантов каждый из них должен строиться с учетом следующих принципов:

- соответствия состава единой сети транспортных коммуникаций задачам экономического развития региона, объема, скорости доставки грузов и их сохранности;
- создания комфортных экономических и иных условий для потребителей грузов, собственников транспортных коммуникаций и подвижного состава различных форм собственности;
- сохранения целостности транспортной системы за счет эффективности работы каждого вида транспорта в условиях аномальных и чрезвычайных ситуаций.

Матрица решения транспортной задачи
(потребители)

поставщики

ограничения по поставщикам

ограничения по потребителям

а) по поставщикам (отправителям грузов):

б) по потребителям

$$\left. \begin{array}{l} X_{11} + X_{12} + X_{13} + \dots + X_{1m} \leq A_1 \\ X_{21} + X_{22} + X_{23} + \dots + X_{2m} \leq A_2 \\ \vdots \\ X_{n1} + X_{n2} + X_{n3} + \dots + X_{nm} \leq A_n \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} X_{1l} + X_{2l} + X_{3l} + \dots + X_{nl} = B_l \\ X_{12} + X_{22} + X_{32} + \dots + X_{n2} = B_2 \\ \dots\dots\dots \\ X_{m1} + X_{m2} + X_{m3} \dots + X_{mn} = B_m \end{array} \right\} \quad (6)$$

Для решения вводится нормировочное условие $X_{ij} \geq 0$.

В отличие от традиционной транспортной задачи линейного программирования стоимости c_{ij} в матрице представлены несколькими значениями: c_{ij}^{AD} – стоимость перевозки по автомобильной дороге; $c_{ij}^{ЖД}$ – стоимость перевозки по железной дороге; c_{ij}^{BT} – стоимость перевозки водным транспортом. Таких значений в каждой клетке может быть столько, сколько видов транспорта может быть задействовано в комплексной транспортной системе.

Решение задачи комплексного использования транспорта при организации перевозок грузов осуществляется по стандартной методике транспортной задачи линейного программирования.

Оно начинается с нахождения матрице той клетки, в которой имеется наименьшее значение c_{ij} . Допустим, это клетка 22 со значением $c_{22}^{ЖД}$. В нее вносится максимально возможная перевозка X_{22} . При этом величина X_{22} определяется из условия:

$$X_{22} = \min \{A_2; B_2\} \quad (7)$$

Условие (7) означает, что для определения X_{22} надо сравнить ограничения по строке (A_2) и по столбцу (B_2) и принять наименьшее из них.

Наличие нескольких значений c_{ij} в одной клетке означает, что один и тот же груз может быть отправлен автомобильным, железнодорожным, водным транспортом. При этом стоимости перевозок будут разными. Ограничения $A_1, A_2, \dots, B_1, B_2, \dots$ означают, что первый поставщик не может отправить груза больше, чем он имеет (предельный объем отправки A_1); второй – не больше $A_2, \dots$; первый потребитель не должен получить груз в объеме, большем, чем ему надо (B_1), второй потребитель – не больше B_2) и т. д. Процесс продолжается до тех пор, пока не будут отправлены грузы от всех поставщиков или все потребители не получат необходимые им грузы.

Изложенная постановка задачи касается рационального использования существующей сети коммуникаций. Но она может иметь и другое применение – *планирование развития комплексной системы путей сообщения в стране и в регионах*. Это можно показать на следующем примере.

Допустим, имеется матрица решения транспортной задачи, представленная в табл. 2. Между поставщиком 1 и потребителями 1,2 автомобильной дороги нет ($C_{11}^{AD} = C_{12}^{AD} = 0$). Можно ввести в эти клетки фиктивные стоимости автоперевозок с учетом расстояний между пунктами (они в таблице выделены жирным шрифтом) и решить задачу с учетом добавленных C_{11}^{AD} и C_{12}^{AD} . Если общая стоимость существенно уменьшилась, то между поставщиком 1 и потребителями 1 и 2 целесообразно построить автомобильную дорогу. Таким образом, предлагаемая модель транспортной задачи позволяет не только эффективно использовать существующую сеть коммуникаций, но и наметить новые перспективные транспортные коммуникации, которые целесообразно строить с интересах развития экономики региона.

При этом эффект от ввода в эксплуатацию новых коммуникаций прослеживается в двух областях: в экономике и в социальной сфере.

Экономический эффект определяется увеличением пропускной способности сети коммуникаций и снижением себестоимости перевозок; социальный – сокращением количества населенных пунктов, не имеющих круглогодичных транспортных связей с сетью дорог общего пользования.

На этом этапе формируются зоны эффективности использования различных видов транспорта (рис. 2 и 3). На рисунках показаны принципиальные зависимости эффективности видов транспорта от расстояния, стоимости и времени перевозок грузов и пассажиров. Из рисунков видно, что, несмотря на однонаправленность критериев, «время» и «стоимость» (т. е. $S \rightarrow \min$ и $T \rightarrow \min$), лучшим является тот вариант, при котором перевозки будут выполнены быстрее и дешевле. Эти критерии противоречивы (чаще всего, чем меньше время доставки, тем больше стоимость).

Матрица решения транспортной задачи №2
Потребители

		1	2	3				
поставщики	1	$C_{11}^{ЖД}$	$C_{12}^{ЖД}$	$C_{13}^{АД}$	A_1	Ограничения по поставщикам		
		$C_{11}^{ВТ}$	$C_{12}^{ВТ}$	$C_{13}^{ЖД}$				
		$C_{11}^{АД}$	$C_{12}^{АД}$	$C_{13}^{ВТ}$				
	2	$C_{13}^{АД}$	$C_{13}^{АД}$	$C_{13}^{АД}$	A_2			
		$C_{13}^{ЖД}$	$C_{13}^{ЖД}$	$C_{13}^{ЖД}$				
		$C_{13}^{ВТ}$	$C_{13}^{ВТ}$	$C_{13}^{ВТ}$				
	3	$C_{13}^{АД}$	$C_{13}^{АД}$	$C_{13}^{АД}$	A_3			
		$C_{13}^{ЖД}$	$C_{13}^{ЖД}$	$C_{13}^{ЖД}$				
		$C_{13}^{ВТ}$	$C_{13}^{ВТ}$	$C_{13}^{ВТ}$				
			B_1	B_2	B_3			
	Ограничения по потребителям							

Третий этап – формирование путей (транспортных коммуникаций) на комплексной транспортной сети, по которым будут осуществляться перевозки. Они назначаются в соответствии с тремя уровнями структуры транспортной сети:

- в начале назначаются пути перевозок грузов в соответствии с международными соглашениями (для этого используют железные дороги и водные пути, для пассажиров – авиалинии, железные дороги и водные пути);
- затем выбираются пути для перевозок между регионами. Здесь, как и на предыдущем этапе, планирование перевозок и выбор путей осуществляет высший уровень руководства (управления) транспортной системой;
- определяются направления транспортных потоков внутри регионов. При этом могут использоваться новые пути, либо уже запланированные коммуникации на предыдущих этапах, если они имеют резервы пропускной способности. Это задача органов управления транспортной системой на третьем, низшем уровне.

Четвертый этап – определение рациональной загрузки запланированных транспортных коммуникаций движением. Здесь рассчитываются коэффициент загрузки железных, автомобильных дорог, водных и воздушных коммуникаций K_3 и возможность варьирования передачи грузов в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

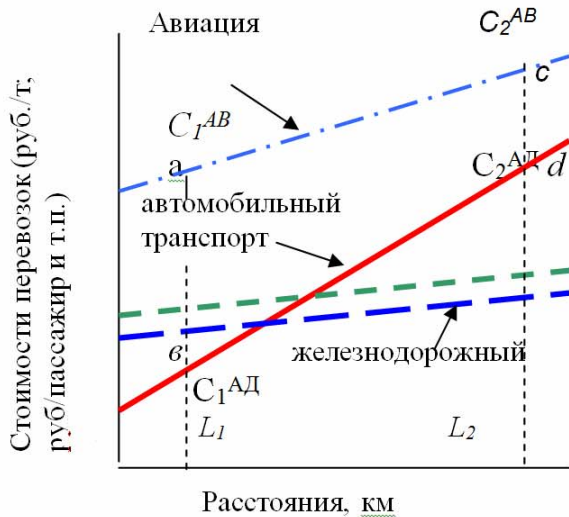


Рис. 4. Зоны эффективности использования различных видов транспорта по стоимости перевозок

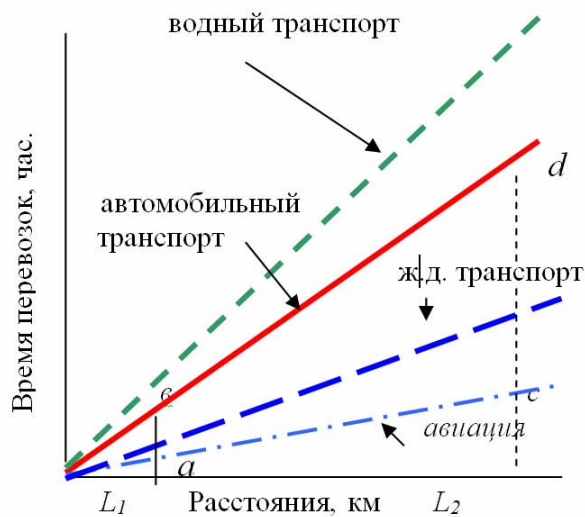


Рис. 5. Зоны эффективности использования транспорта по времени доставки груза

Установлено, что номинальная степень загрузки движением железных дорог находится в пределах 0,2–0,33, а автомобильных дорог 0,35–0,45. Таким образом, для планирования перевозок грузов и пассажиров следует принимать в расчет не пропускные способности, полученные на первом этапе, а пропускные способности, умноженные на соответствующие значения $K_{\text{зопт}}$, т. е. :

$$\left. \begin{aligned} \text{Пад} &= \{(0,35-0,45)\text{П}_{\text{АД1}}; (0,35-0,45)\text{П}_{\text{АД2}}; \dots; (0,35-0,45)\text{П}_{\text{АДV}}\}; \\ \text{Пжд} &= \{(0,20-0,33)\text{П}_{\text{ЖД1}}; (0,20-0,33)\text{П}_{\text{ЖД2}}; \dots; (0,20-0,33)\text{П}_{\text{ЖДW}}\}; \\ \text{ПТП} &= \{0,5\text{П}_{\text{ТП1}}; 0,5\text{П}_{\text{ТП2}}; \dots; 0,5\text{П}_{\text{ТПR}}\}; \end{aligned} \right\} \quad (8)$$

Пятый этап – расчет критериев экономической и социальной эффективности вариантов организации перевозок и выбор лучшего из них. Эти критерии и методика их расчета изложены в работе [1].

Шестой этап – расчет экономической и социально-демографической эффективности принятого варианта (или вариантов) решения. Экономическая эффективность рассчитывается по зависимости:

$$K_{\text{эф}} = Q_{\Sigma} / \sum_{i=1}^n 3_i \rightarrow \max \quad (9)$$

В этой зависимости в числителе показан объем транспортной работы (стоимость перевозок). В знаменателе показаны затраты на строительство (подготовку) и эксплуатацию транспортных коммуникаций.

Аналогично рассчитывается социально-демографическая эффективность комплексного использования транспорта:

$$K_{\text{эф}}^{\text{соц}} = S_{\Sigma} / \sum_{i=1}^n 3_i \rightarrow \max \quad (10)$$

где S_{Σ} – критерий социально-демографической эффективности, рассчитываемый по зависимости:

$$S_{\Sigma} = \frac{N_{\text{бодфакт}}}{N_{\text{бод}\Sigma}} \quad (11)$$

где $N_{\text{бод факт}}$ – фактическое количество населенных пунктов, не имеющих транспортных связей с крупными центрами; $N_{\text{бод}\Sigma}$ – общее количество населенных пунктов в регионе.

Таким образом, изложенная методика планирования комплексного использования транспорта позволяет эффективно использовать существующую транспортную сеть для перевозки грузов и пассажиров, прогнозировать развитие новых коммуникаций на территориях регионов, обеспечивая укрепление экономической, социально-демографической и военной безопасности страны.

Литература

1. Сухоруков А.П. Критерии эффективности комплексного использования транспорта в интересах обеспечения национальной безопасности государства /ИТС ВТУ при Спецстрое России, вып. 22, 1011, с.5-18.

УДК 656.13

Кравченко П.А., д-р. техн. наук, профессор, засл. работник высшей школы, научный руководитель ИБДД СПбГАСУ (Санкт-Петербург, Россия)

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН «О ТЕХНИЧЕСКОМ ОСМОТРЕ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ» – ПОСОБИЕ ПО ПРАВОВОЙ ГРАМОТЕ?

Цель обеспечения безопасности дорожного движения в Российской Федерации – «предупреждение причин возникновения ДТП» ФЗ «О безопасности дорожного движения» №196, Ст. 1)

Kravchenko P.A., Dr. Sc., Prof., Honored Worker of Higher Education, of Institute of Traffic Safety, Saint-Petersburg University of Architecture and Civil Engineering, St.-Petersburg, Russia

FEDERAL LAW "ABOUT VEHICLE INSPECTION" – GUIDE ON LEGAL LITERACY?

The paper presents federal law "about vehicle inspection" – guide on legal literacy

Предисловие

Практика применения ФЗ «О техническом осмотре транспортных средств» (ТС), далее Закона, вступившего в силу с начала текущего года, показала с первых дней и показывает до сих пор свою принципиальную (концептуальную) несостоятельность. Как это могло произойти? Ведь процедура разработки Федеральных законов предусматривает специальное, первое или концептуальное, чтение. Почему на нем квалификации ответственных представителей законодательного органа и привлекаемых очевидно профессионально грамотных экспертов не хватило, чтобы доказать несостоятельность Закона и предъявить счёт его разработчикам, обвинив в некомпетентности и квалифицировав их творчество (возможно согласованного и на коррупционной основе) абсолютно непозволительным прецедентом? Специалисты системы, функционирующей с 2000 года легко предугадывали и год и более назад – с момента появления первых версий проектов Закона – многие, по значимости фундаментальные, его ошибки. Они, к сожалению, все же попали в окончательный текст Закона. В итоге он противоречит многим федеральным нормативам и, что хуже – здравому смыслу. А это дает основание усиливать обвинение в опасности такого прецедента, поскольку он способен быстро уничтожить не только последние остатки действовавшей прежде государственной системы допуска исправных транспортных средств к эксплуатации, но даже больше – дезорганизовать всю государственную систему обеспечения БДД в целом. Кроме того, он может придать прецеденту окраску публичности освещения факта как бы прощаемой обществом небрежности в отношении законодателей к ответственному государственному делу, если не сказать жестче – возмутительно-непрофессионального отношения. Ведь имеет место, по сути, скрытое от общества также реальное и оскорбительное отношение законодательной власти к чрезвычайно ответственной государственной системе. Жесткая тональность таких

оценок обоснована – речь ведь идет об обеспечении безопасности граждан в дорожном движении, т. е. о предупреждении гибели и травмирования. Казалось бы, БДД в России, с трудом удерживаясь на уровне слаборазвитых стран и являясь острой и не решаемой многие годы проблемой государства, должна была бы побуждать законодателей к напряженной работе их интеллекта и морали. Однако, факт говорит об обратном. В результате важный для обеспечения безопасности граждан Закон оказался настолько ошибочен в принципиальных вопросах, что его даже с большим трудом нельзя было доработать до варианта, удовлетворяющего многих действующих специалистов и сделать его, по декларированным словам авторов, Закона новым, более эффективным федеральным инструментом организации и управления государственной системой технического осмотра транспортных средств. Задача обеспечения безопасности граждан не может перестать быть государственной, поэтому и в новой версии введенных норм ТО транспортных средств (ТС) оно обеспечивает их допуск к эксплуатации по условиям дорожной безопасности! И хотя эта функция не может быть не государственной по определению, вариант Закона всё же был принят. Его принятие поддерживало и руководство государства, явно кем-то подставленное, если исходить из публично озвученных им профессионально ложных аргументов в пользу чуть ли не полной отмены ГТО. В Законе нет ничего, что должно было быть посвящено чётко (прозрачно) изложенному механизму обеспечения дорожной безопасности средствами качественного допуска ТС к эксплуатации. Обязательный ориентир у авторов был – это Ст.1 ФЗ «О безопасности дорожного движения» (1995 г). В ней задача этого механизма подаётся острее и чётче – «предупреждение причин возникновения ДТП». Но авторы вывели техническое состояние ТС – вдумайтесь – из числа возможных причин ДТП! Приводимый ниже текст доклада, в этой связи, может служить (для непрофессионалов) уроком правовой грамоты или безграмотности – кто что пожелает – решения сложной государственной задачи.

Немного истории. Действовавшая в стране система гостехосмотра (ГТО) была сложена по правилам, разработанным крупными учеными и специалистами авторитетного в тот период отраслевого института Минтранса РФ – НИИАТ и апробирована в течении более чем 13-летнего периода её эксплуатации с участием администраций регионов (через региональные комиссии по ОБДД), органов ГИБДД, науки, образования, специалистов-практиков и общественных организаций. Система скопировала всё лучшее из опыта Германии и учла особенности России. Она доказала свою полную функциональную состоятельность, но, доказала естественно, там, где имели место постоянная поддержка и заинтересованное отношение к проблеме дорожной безопасности органов государственной власти регионов и ГИБДД. Практика работы этой системы создала образцы их региональных версий, достойных для тиражирования по всей стране (пример Санкт-Петербурга и других крупных регионов страны). Создатели и участники таких систем, поддерживаемые заинтересованным участием в их развитии администраций регионов, недоумевают о самой возможности их уничтожения, без всякого доказательства несостоятельности этих систем и, что важно, без доказательства государственной (!) необходимости такого уничтожения и причем руками законодателей государства же! Какие нормы используются в государстве для предупреждения допуска к разработке особо значимых для граждан страны законов откровенных дилетантов или мягче – околопрофессиональных творцов и где эти нормы приписаны – это на сегодняшний день вопросы без ответа? Для общества в целом, и специалистов не безразлична государственность мышления законодателей, общую культуру их отношения к гражданам своей страны, к свободам регионов, где и совершаются действия по ОБДД, не безразличны вопросы уважительности отношения к профессиональному интеллекту тех, кто создавал и успешно эксплуатировал систему в интересах безопасности граждан. Тезис – каждый должен делать то, чему обучен и профессионально умеет в рассматриваемой теме – к всеобщему стыду не сработал. Прецедент естественно обострил неприязнь специалистов к сегодняшнему государственному механизму формирования законодательства для задач ОБДД и его отношению к месту науки в этих задачах, точнее её остатков.

Важно также отметить в рассматриваемом вопросе и упущенную законодателями особенность настоящего этапа мирового развития. Известно, что прогресс развития нашей страны и других государств обеспечивается непрерывным приращением энергонасыщенности различных сфер деятельности. И даже по этому, дополнительному, фактору естественно-го роста экономик, сопровождающегося также естественным ростом остроты проблем обеспечения безопасности этих экономик, требуется постоянное удержание государством в стране честной и ответственной позиции всех, кто по служебным обязанностям участвует в этих процессах роста и особенно в тех из них, доминантой которых является безопасность граждан. Всех, кто способен приносить в эти процессы «политическую режиссуру» (читай – коммерческую, а сегодня и коррупционную) – это касается особенно. Последняя оскорбительна для каждого честного и мыслящего гражданина России.

Рассматриваемый Закон, который должен был быть предназначенным для защиты граждан от опасности в дорожном движении – противоречит Конституции РФ и другим принципиальным для системы правовым, образовательным, техническим и другим нормам. Например, Федеральным законам (ФЗ) «О БДД» и «О безопасности», «Об образовании» и «Послевузовском образовании», государственным стандартам о техническом контроле и требованиям безопасности к конструкции транспортных средств, техническим регламентам и т. д. Можно показать, что все дефекты Закона изначально являются следствием возможно умышленно разыгранной профессиональной необоснованности проводимых в нем целей предлагаемого (или спровоцированного кем-то) как бы «революционного» реформирования действовавший в стране государственной системы ГТО транспортных средств. Отсутствие в тексте Закона даже ссылок на цели очевидно значимые по требованиям основанного для ОБДД Закона, выдает авторов в иных, истинных, собственных целях продвижения его в государственном законодательном органе и фактически без обсуждения в среде квалифицированных специалистов – последние просто не были допущены к нему. Как бы грубо это не звучало – весь пакет предложенной формулы целей прикрывает главную – отобрать у государства действующую систему допуска транспортных средств к эксплуатации. СМИ использовали подброшенный кем-то лейтмотив – коррупция! Мотив в значительной мере справедлив, но не он же основной. Как и любая другая сложная государственная система она сегодня сильно подпорчена коррупцией и нуждается в известной всем и вполне понятной схеме ее реформирования – исключительно с помощью совершенствования правовых норм её внутренней организации, блокирующей «темные» зоны нормативов и качество процедур управления. И только этими средствами можно устранить любые коррупционные риски и для любой системы.

Текст Закона подталкивает заявить – «костью в горле» у его авторов является государство в целом и ГИБДД, в частности. По отношению к ГИБДД – уже, наверное, всему населению страны, в последние годы весьма активно участвующему в полемике по поиску средств решения проблемы БДД, стало понятно, что ГИБДД – это функционально обязательный инспекционный, т. е. надзорный, элемент государственной системы обеспечения БДД в целом, и что нет никакого смысла и необходимости создавать другую систему. Целесообразней (умнее) вылечить ее от коррупционных пристрастий. Это ведь бессмысленно обучать какую-либо новую структуру для исполнения функций ГИБДД – у нашего государства не найдется ни времени, ни потребных для этой задачи денег. Поэтому кардинальное реформирование через «уничтожение» нельзя рассматривать иначе как скрытую форму «кем-то» продуманного рейдерства, поднятого на высший законодательный, уровень.

1. Принципиальные дефекты введенного Закона « О техническом осмотре транспортных средств

1.1. В Ст. 1 Закона либо отсутствует, либо нестрого изложена целая группа терминов, принципиально значимых для понимания реализуемой в государстве концепции ТО транс-

портных средств в соответствии с федеральным законодательством об обеспечении БДД. К этим терминам относятся:

- Термин «Система технического осмотра транспортных средств» (далее «Система ТО» ТС). В законе как термина его нет. Но общепринятое определение термина «Система» известно. Это – «совокупность элементов, функционально связанных и взаимодействующих между собой для достижения общей цели – здесь обеспечения безопасности дорожного движения» (БДД).

Этот термин по приведенному определению в Законе принципиально необходим. И прежде всего потому, что все упоминающиеся в нём структуры не могут быть даже по формальному признаку не объединёнными в некоторую макроструктуру, коль скоро все они собраны под «флагом» общего для всех названия Федерального Закона и в совокупности они должны, очевидно, иметь также некоторую общую цель. Уже одного этого достаточно для доказательства его обязательности в Законе. Такой целью, естественно, может являться исключительно обеспечение БДД – гарантированным предупреждением причин возникновения ДТП, как того требует ФЗ «О БДД», т. е. запретом допуска к эксплуатации неисправных транспортных средств, как одной из возможных причин. Здесь уместен акцент – словом «предупреждение» пронизан весь текст ФЗ «О безопасности дорожного движения» (№ 196-1995), а Ст.31 его квалифицирует нарушение этой нормы законодательства, в нашем случае – о БДД, как действие, подлежащее порицанию по нормам соответствующей ответственности – дисциплинарной, административной, уголовной.

Закон обязан был, в этой связи, показать эту цель как свою «красную линию», и объяснить обществу – языком Закона же – как эта цель обеспечивается и для чего все участники системы – от главы правительства РФ до оператора, эксперта и владельца ТС – образуют собранную в нём совокупность участников, как связанную этой общей для всех целью, очевидно общенациональной. Но Закон как бы умышленно утаивает эту общую, т. е. системную, цель. Причём утаивает примитивно. Любому профессионально грамотному специалисту при прочтении Закона это утаивание становится очевидным. Почему, например, термин «Система ТО» не будучи юридически определенным, термин не включён в Ст. 1, по тексту закона упоминается неоднократно (см. названия Ст. 5, гл. 2 и 3), используется «в смеси» с терминами «сфера ТО» (см. Ст. 1, п. 13; название Ст. 7 – 11) и «область ТО» (см. название Ст. 3).

Эти, казалось бы незначимые, тонкости для Закона принципиальны, так как любая двусмысленность в используемых терминах, здесь же основополагающих, может восприниматься и материализоваться как очевидная и не принимаемая сегодня обществом коррупционная лазейка. В рассматриваемом же случае имеет место полная неопределённость важнейшего (фундаментального или концептуального) для такого Закона термина. А это уже не лазейка, а целая коррупционная дыра! Покажем это.

Термин «Система» употреблён в Ст. 5 «Основы системы технического осмотра». Хотя Статья использует термин «система» в названии, но сама она размыта настолько, что её содержание не только полностью не соответствует этому названию, но даже позволяет поставить вопрос – почему эта принципиальнейшая для закона статья так непрофессионально изложена? Кем, с какой целью или кто это позволил сделать? Даже в тексте самой статьи, т. е. вне Ст. 1, можно было дать определение «системы» хотя бы в «терминах здравого смысла». В статье с таким названием это нужно было обязательно. В итоге статья излагает не основы, а лишь (очевидно для формы) касается только отдельных элементов обеспечения процесса ТО, причём в хаотичном и неопределённом порядке. Это – отдельные, но обязательные для любого производства подсистемы, которые таковыми в Законе не обозначены, далее в скобках приведена нумерация пунктов статьи – кадрового (1), технологического (2), нормативно-правового (3), финансово-правового (4), информационного (5).

Другой вопрос – почему пункт 6 этой статьи о талоне техосмотра (сегодня он упрям, но непременно вернется вновь в форме талона, знака или какого-либо иного его заместителя) – отнесён к «основам ТО»? В статье ведь идёт речь всего лишь о возможной форме документа фиксации или регистрации факта прохождения ТО как всего лишь подтверждения

или указания надзорным органам на соответствие технического состояния ТС установленным нормативам по условиям обеспечения БДД. То есть талон – документ, всего лишь обозначающий наличие разрешения на эксплуатацию ТС, а не элемент «основ ТО», представляющих собой, в первую очередь, организацию соответствующей деятельности и технологию проведения работ по осмотру.

Обсуждая приёмы указанного выше утаивания, нельзя не обратить внимание на то, что термин «система» широко используется уже многие годы во всём мире (теория систем, системный анализ, теория управления системами и т. д. и т. п.) как давно установившийся терминологический «штамп» для любых системных наук, систем любого назначения и системной практики. Разве его разработчики и эксперты не должны были обладать хотя бы общеизвестными (вузовскими) знаниями? Очевидно они ими просто не обладали. Закон «о техническом осмотре» поэтому и опустил эти известные всем знания. Почему?

В Законе отсутствует термин «Инспекционный технический контроль». Его отсутствие без обоснования означает не только наличие в Законе коррупционной лазейки, но и разрушение «в наглуху» типовой (по всему миру) формулы допуска транспортных средств к эксплуатации. Определение термина по ГОСТ 16504–81 «Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения» следующее – «Контроль, осуществляемый специально уполномоченными лицами с целью проверки эффективности ранее выполненного контроля». То есть допуск ТС к эксплуатации по определению этого государственного норматива является исключительно инспекционным, т. е. надзорным актом. По его функциональной значимости его отсутствие в Законе – это не лазейка, а опять же целая дыра для коррупции, и есть все основания подозревать в отсутствии у разработчиков изначальной установки ориентировать Закон на статус одного из механизмов обеспечения БДД.

- Термин «Безопасность транспортного средства». Он также отсутствует в законе, а ведь он трактуется как «совокупность свойств транспортного средства, определяющих его способность противостоять совместному действию всех факторов (со стороны конструкции, технического состояния, внешних и внутренних возмущений), способных привести к ДТП и их возможным последствиям – ухудшению здоровья, травмированию или гибели людей, а также к различным видам ущерба» (термин изложен автором в соответствии с логикой государственного стандарта по определению видов безопасности – ГОСТ 12.0.002-80. ССБТ. Термины и определения).

- Термин «Безопасность дорожного движения», для обеспечения которого собственно и осуществляется во всех странах ГТО. В законе его нет, но он обязателен, поскольку компактно отображает суть механизма обеспечения БДД, опущенная в Законе. Определение термина в соответствии с указанным выше ГОСТ'ом должно иметь примерно следующий вид: «БДД- это свойство системы ОБДД, проявляющее ее способность предупреждать всеми имеющимися средствами гибель, травмирование людей и различные виды ущерба или – в терминах Закона – «предупреждать причины, вызывающие ДТП с гибелью...»;

- Термин «Техническое состояние транспортного средства» – также не определен в тексте Закона, в то время как он использован в одном из ГОСТов, как «состояние ТС, определяемое совокупностью значений нормативно устанавливаемых параметров его конструкции и показателей его основных эксплуатационных свойств, обеспечивающих БДД и подверженных изменению в эксплуатации».

- Термин «Управление системой ТО» в тексте Закона не определен, но в транспортной практике известен в форме – «организация целенаправленных воздействий на управляемый объект» – т. е. воздействий по норме ФЗ «О БДД, Ст.1 – на профессиональную деятельность персонала систем и поведение непосредственных участников дорожного движения – для достижения общей цели.

- Термин «обязательные требования безопасности транспортных средств» требует коррекции до вида– «требования **к конструкции** и техническому состоянию транспортных средств по условиям обеспечения безопасности дорожного движения (в том числе их частей, предметов их дополнительного оборудования), установленные международными договорами

Российской Федерации или нормативными правовыми актами Российской Федерации, на соответствие которым осуществляется контроль при проведении их технического осмотра».

- Термин «оператор технического осмотра» требует коррекции до вида – «юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, аккредитованные уполномоченной организацией в установленном порядке на право проведения **от имени государства** технического осмотра».

- Термин «талон технического осмотра» используемый в законе – требует коррекции до вида:– «документ, (знак, плакетка или возможный др. его заменитель), подтверждающий соответствие технического состояния транспортного средства (в том числе его частей, предметов его дополнительного оборудования) обязательным требованиям, предъявляемым к ним по условиям обеспечения безопасности дорожного движения, а также допуск транспортного средства – **от имени государства** (ФЗ «О БДД» определил за государством ответственность за ОБДД – Ст.3) – к участию в дорожном движении на территории Российской Федерации, и за её пределами – в случаях, предусмотренных международными договорами Российской Федерации».

- Термин «технический осмотр транспортных средств» – требует коррекции до вида: «проверка с помощью средств технического диагностирования соответствия **конструкции** и технического состояния транспортных средств (в том числе их частей, предметов их дополнительного оборудования) обязательным требованиям безопасности транспортных средств по условиям обеспечения безопасности дорожного движения в целях допуска транспортных средств – **осуществляемого от имени государства** – к участию в дорожном движении на территории Российской Федерации и за её пределами – в случаях, предусмотренных международными договорами Российской Федерации».

1.2. Содержание Ст. 5 «Основы системы технического осмотра» концептуально не проявляет их функционально значимых для систем основ, то есть механизма или принципов организации и управления системой ТО. Поэтому её правильнее назвать в интересах Закона – «Принципы организации и управления системой технического осмотра».

Поясним сказанное. Функциональное назначение и основная деятельность системы ТО – это обеспечение БДД средствами качественного исполнения операторами ТО **от имени государства** процедур оценки соответствия **конструкции** и технического состояния ТС нормативным требованиям по условиям ОБДД, принятия решения по их допуску к эксплуатации, а также формирования положительного имиджа государства в исполнении им своих «защитных» функций и содействия законопослушанию участников дорожного движения.

Системное качество, как известно, может быть обеспечено только качественными же элементами самой системы ТО. В первую очередь высоко квалифицированными экспертами, эффективными технологиями организации их деятельности, качественным выполнением контрольно-диагностических работ и применяемыми для них эффективными испытательными и измерительными средствами, качественными технологиями надзорной деятельности – внутрипроизводственной, государственной (региональной и федеральной), а также общественной.

Федеральный Закон не обозначил механизма такого системного обеспечения БДД по комплексному и опасному фактору «транспортное средство».

1.2.1. Принципы организации системы ТО и связанные с ними термины. Они отсутствуют в Законе и рекомендуются в следующем виде:

- Система ТО организационно встроена (входит) в общегосударственную систему ОБДД, как функционально связанная с последней и неотторгаемая от неё (основание: главная цель ФЗ «О БДД» – предупреждение причин (факторов) возникновения ДТП; техническое состояние является обязательным фактором, влияющим на БДД и используемым всеми развитыми странами мира). Деятельность системы ТО как подсистемы государственной системы ОБДД направляется государством (Ст.1, Ст.5 ФЗ «О БДД» или от его имени в соответствии с общей политикой в сфере обеспечения безопасности граждан России, в целом, и тех-

нической политикой в сфере ОБДД, в частности). В этой связи ТО имеет – и ещё раз подчеркнём – статус инспекционной государственной акции по допуску ТС к эксплуатации.

- *Основы системы ТО.* Их образует структура внутрисистемной организации функциональных связей между её участниками, как основной носитель всех её функциональных свойств, обеспечивающих системе оперативную управляемость, быстроту реагирования на возникающие в ней отклонения параметров от их нормативных значений, текущую наблюдаемость её состояния и устойчивость как способность парировать внутренние и внешние возмущающие воздействия (ошибки и проступки персонала, колебания ресурсного обеспечения и т. п.).

Сегодняшняя острая потребность в эффективной управляемости системы – основного свойства её структурной организации – вызвана новым системным фактором, возникшим в связи с постоянно возрастающим ростом требований общества к преодолению негативных процессов в системе ОБДД и к скорости позитивного реагирования на них государства. Это свойство способно впервые дать государству возможность выполнить требования ФЗ «О БДД» о приоритете жизни и здоровья граждан и, следовательно, о предупредительном характере работы государственной системы ОБДД. Предупреждать ДТП – это значит блокировать развитие вызывающих их причин в дорожном движении, стабилизировать или изменять состояние системы в сторону роста уровня ОБДД, т. е. управлять её состоянием. Однако в сегодняшней практике ОБДД термин «управлять» не используется. Руководители и специалисты, работающие в действующем государственном механизме обеспечения дорожной безопасности, очевидно не знают (?), что, например, без органа управления и без системы функционально обязательных внутрисистемных обратных связей не бывает, принципиально, систем, способных управлять своим состоянием. В России в системах ОБДД такого органа и таких, хотя бы «троечных», обратных связей, по сути, никогда не было, нет и сегодня. Значит, нет и системы, в её общепринятом определении, т. е. объективно нет и условий, способных снизить дорожную аварийность! А, с другой стороны – не «пыль» же в глаза обществу Государство пускает дорогами федеральными целевыми программами? Все сказанное настолько усиливает потребность в расширении пространства факторов, вызывающих ДТП, что должно выносить за скобки любые дискуссии по теме вывода фактора соответствия «технического состояния транспортных средств» требованиям БДД – как заведомо ущербного решения для БДД.

- *Цели функционирования системы ТО.* Они строго должны соответствовать главной цели ФЗ «О БДД» – предупреждению причин возникновения ДТП, и достигаться средствами реализации полного комплекса необходимых частных задач обеспечения БДД по фактору «транспортное средство». Цели должны устанавливать также приоритет функционального эффекта системы, как превалирующего по значимости над эффектами финансовыми, комфорта (простоты) обслуживания населения и др. их видами.

- *Надзор* за исполнением правовых и других нормативных требований всеми участниками системы ТО осуществляет уполномоченная государством **компетентная** (норма Ст.30 ФЗ «О БДД») федеральная структура исполнительной власти – государственная инспекция БДД или иная структура, – если доказана целесообразность её создания, способная профессионально и качественно исполнить требуемые инспекционные (надзорные) функции.

1.2.2. Принципы управления системами ТО. Они отсутствуют в Законе и рекомендуются в следующем виде (не противоречащим здравому смыслу, мировой практике и отечественному опыту):

- *Управление системами ТО* – на федеральном и региональном уровнях осуществляется в режиме близком к оперативному, предупреждая причины возникновения ДТП до момента их проявления в дорожном движении; управление организуют и обеспечивают федеральный и региональные органы исполнительной власти; функции последних: организация и развитие региональных систем ТО, создание систем качества, привлечение ресурса некоммерческих организаций и бизнеса и т. д.

- *Деятельность по допуску транспортных средств* к эксплуатации в техническом состоянии, соответствующим государственным требованиям ОБДД, имеет инспекционный характер и её совмещение с автосервисной деятельностью – поднадзорной в государственной системе ОБДД – запрещается.

- *Объектом управления* в системах ТО транспортных средств, осуществляющих их допуск к эксплуатации в безопасном для жизни и здоровья граждан техническом состоянии, является профессиональная деятельность участников систем ТО (норма ФЗ «О БДД» – Ст.1

- *Квалификация технических экспертов*, находящихся в штате операторов ТО, осуществляющих оценку технического состояния ТС и их допуск к эксплуатации, должна соответствовать нормативно устанавливаемому государством требуемому (по условиям ОБДД) минимуму содержания приобретаемых знаний при освоении ими образовательных программ и уровню профессиональной подготовки, подтверждаемой документом государственного образца.

2. Общие концептуальные дефекты Закона

2.1. Нарушение норматива **о компетенции** лиц, уполномочиваемых на участие в структурах управления системой ТО.

Приведённые выше принципиальные положения по организации и управлению системами ТО, реализация которых способна обеспечить достижение целей систем ТО, не включены в действующий ФЗ «О техническом осмотре транспортных средств», главной целью которого определено «предупреждение причин возникновения ДТП». Закон по-существу назначения, практически ничего не предупреждает.

В результате в систему оказались необоснованно введенными непрофильные по квалификации новые структуры из сфер, не обладающих необходимой компетенцией (норма Ст.30 ФЗ «О БДД»), опытом организации и обеспечения БДД, не мотивированных на особую, государственную, значимость юридически строгой ответственности, на приоритет профессиональной обязательности качественного выполнения работ в интересах системы обеспечения БДД. Это – сферы финансовых рынков, страхования, автосервисного бизнеса; это – начавшая формироваться новая, часто самодетельная, агрессивная и бесконтрольная образовательная среда, мгновенно взявшаяся за квази-профессиональную подготовку экспертов по любым, сколь угодно малым по объёму программам и за любую, в том числе демпинговую, плату. Все эти «новички» своими наблюдаемыми сегодня действиями показывают, что их участие в системе – воспринимаемое в контексте строк Закона – осуществляется, как бы это не показалось странным, под лозунгами «убрать прежнюю систему» и «даёшь деньги». Этот подтекст оказался встроенным не только в содержание Федерального Закона, но и в выпущенные Правительством для этого закона подзаконные акты, которые по сути ввели в систему факторы, разрушающие в итоге государственную систему ОБДД и существенно снижающие уровень обеспечиваемой БДД – опять же в нарушение норм ФЗ «О безопасности» и «О БДД».

Диссонансом звучит и текст Закона о допуске к профессиональной деятельности экспертов по ТО «всех и вся»! В том числе и антиподов государственной идее ОБДД – непрофильных и, значит, профессионально не компетентных, а возможно и «коррупционно ориентированных новичков». Всё это в совокупности напоминает игру в как бы востребованное кем-то «разгосударствление» сферы обеспечения дорожной безопасности. Игра представляет собой не иначе как насмешку над нормой ФЗ «О БДД» «о приоритете жизни и здоровья граждан над экономическими результатами» – ведь разрушение прежней системы ГТО осуществлено по оценкам специалистов – «в наглуую». Т. е. без какой-либо рациональной критики её недостатков как системы и абсолютно игнорируя профессиональный авторитет и интересы целой армии специалистов, создавших и обслуживавших прежнюю систему. Обоснованных претензий к ним государством предъявлено не было.

Напомним ещё раз Германию – страну, чью систему ТО в основном скопировала Россия в 1998 году. Она тщательно сохраняет по крупицам многими годами накапливаемый опыт и не разбрасывается им. Технический осмотр в этой стране всегда имел и имеет в настоящее время статус государственной акции, осуществляемой уполномоченными государством – т. е. от лица государства – высокопрофессиональными негосударственными организациями (DEKRA, TÜV) или их аккредитованными экспертами на обязательно нормативной и регулярно контролируемой производственной базе автосервисных организаций. Во всех случаях такой технический осмотр в Германии называется государственным, а функция ответственности за обеспечение жизни граждан не отторгается от государства при передаче части своих полномочий другим структурам.

2.2. О статусных нормах Закона. Следствия плохо продуманного реформирования системы ГТО в нашей стране – выше всякой допустимой критики. Действительно – из системы удалено государство (начиная с названия), по-существу удалена основная и неоспоримая (предусмотренная законом) цель функционирования системы – обеспечение дорожной безопасности предупреждением причин возникновения ДТП; транспортные средства, по существу, объявлены в России неломаящимися – есть даже «высокое мнение» – ТО вообще убрать и передать наблюдение за их состоянием, специалистам любой квалификации (см. Приказ №1664 Минпротторга от 01.12.2011 г.). По этому приказу любой из них, если пожелает, может стать «экспертом». Это «действие» похоже совершено не иначе как в насмешку. Оно отвергает более чем 12-летний никем прежде неоспариваемый опыт уничтоженной системы ГТО, опыт развитых стран, федеральных норм БДД, деклараций в пользу качества ОБДД на всех уровнях государственной власти и даже чисто формально – в нарушение ФЗ «Об экспертной деятельности».

Отдельно о «рыночном» статусе введённого механизма организации и проведения ТО. Инспекционный характер акции технического осмотра, как обосновывалось выше, является, по здравому смыслу и по нормам действующего федерального законодательства, акцией государственной экзаменации на получение права эксплуатации гражданами своих ТС на общей сети дорог, а не предоставления им некоей рыночной услуги. Это разумное и законное основание должно придавать каждой строке закона о ТО тональность, заданную основным федеральным нормативом правового обеспечения БДД ФЗ «О БДД». Такой тональности в исследуемом Законе нет.

Констатация в Законе государственности статуса технического осмотра ТС влечёт за собой автоматическое включение обязательности, т. е. функциональной необходимости участия в системе ОБДД и инспекционного органа также только государственного. Органа, уполномоченного действовать от имени государства и, значит, не просто компетентного, а высокопрофессионального, знающего досконально функции, содержание деятельности всех участников системы и обладающего соответствующим опытом. Таким уполномоченным органом при названных требованиях не может быть Агентство по финансовым рынкам по определению – оно будет неизбежно подставлено под «огонь» нескончаемой критики. Таким органом сегодня в России может быть только такая структура, которая была бы способна исключительно по квалификационным показателям заместить ГИБДД – государственную инспекцию безопасности дорожного движения. Другой такой структуры на роль компетентного органа сегодня в стране нет. В приведённой аббревиатуре речь не идет о некоторой обобщенной категории сегодняшних её сотрудников, подозреваемых обществом в коррупционной болезни, а значима функция. Поэтому «рубить голову» сегодняшнему её штату за коррупционность нельзя принципиально – потребность в исполнении этой функции не исчезает. Это во-первых. Во-вторых, коррупция – это болезнь (во многом общая для всех государственных структур), которую надо просто уметь лечить. Государственная власть в нашей стране пока этого делать не умеет. В-третьих, это расписка государственной власти в своей несостоятельности, причём гласно выражаемой! Этого делать непозволительно по всем нормам. Функция ГИБДД – быть главной отрицательной обратной связью в общей системе ОБДД. Она измеряет (мониторит) её состояние, и, в этой связи, является основным инфор-

мационным каналом для Правительств страны и регионов о состоянии системы. Функция ГИБДД никакой другой государственной структурой сегодня профессионально выполненной по качеству и срокам быть не может ещё и потому, что любые, неизбежно возникающие при смене исполнителей, системные неувязки – это, в итоге, неизбежно повлечёт за собой дополнительные потери граждан в дорожном движении и создаст дополнительные коррупционные «дыры». Важно также учесть, что государственность акции технического осмотра для граждан России всегда в дорожном движении была мощным дисциплинирующим фактором – она мотивационным действием повышала их безопасность и формировала в не меньшей степени веру в государственный разум.

Закон, как отмечалось выше, допустил и противоправную возможность совмещения «в одном лице» функций субъекта надзорного (инспекционного) контроля и функций подконтрольного, эксплуатационного. Такое совмещение даже вне рамок наличия строгого ответственности общим государственным требованиям производственной базы как специализированных операторов ТО, так и предприятий автосервиса, квалифицируется как нарушение указанного выше государственного стандарта. А это является грубейшей правовой, профессиональной, а возможно и политической ошибкой.

Закон также не определил и для региональных органов исполнительной власти функций, достойных для нее по сложности, ответственности и значимости для граждан регионов. Функции регионов должны обеспечивать им возможность быть способными эффективно реализовывать свой реальный потенциал, поскольку только эти органы системно осуществляют в регионах функции координации деятельности по ОБДД. Закон поступил напротив – полностью отстранил от исполнения региональными органами государственной власти каких бы то ни было функций, значимых для качества обеспечиваемого допуска транспортных средств к эксплуатации по требованиям ОБДД, в то время как эти органы обязаны по всем законам и нормам общечеловеческой морали управлять жизнью своих регионов, в том числе естественно и обеспечением безопасности своих граждан. Федеральный Закон оставил этой власти лишь функцию наблюдения за числом станций техосмотра и, в случае их недостатка, организацию появления новых! Не приводя здесь сути опущенного в Законе механизма такой организации (содержания деятельности), т. е. не давая ей определения как термину, этот «прокол» Закона способен возбудить «гнев» общества и породить волну критики политики государства в отношении прав региональных органов власти. Кто в этом заинтересован?

Закон в блоке целей, достигаемых системой ТО, предусмотрел и такую цель как создание условий, вызывающих конкуренцию операторов технического осмотра ТС по уровню обеспечиваемого качества его проведения и комфорта обслуживания клиентов. Но не указал на то, что в полезном конкурентном соревновании уровней качества ТО и комфортных условий исключительно вредными являются факторы быстроты и простоты проведения ТО, на которые «налегали» СМИ. Эти факторы бизнес будет использовать в интересах одной цели, причём уставной, – обеспечить максимум рентабельности проводимых работ. Потребность в «убыстрении и упрощении» будет воспринята бизнесом с радостью, поскольку эти факторы для него представляют интерес только в форме усечения нормативно обязательных технологий ТО. А такая форма работает против задач ОБДД. Не следует забывать, что бизнес по уставу (т. е. на законных основаниях) не имеет естественных стимулов работать бесплатно на задачи государства.

И последнее – о коррупционном «ресурсе» ФЗ. Он высок, поскольку каждому приведённому выше фактору (причине возможного возникновения ДТП), не отображённому в тексте Закона, легко привести в соответствие ту или иную коррупционную лазейку. Сумма таких лазеек образует мощную – уже не раз упоминавшуюся выше – коррупционную «дыру», встроенную и в букву и в дух Закона.

О какой защите граждан от гибели и травмирования в дорожном движении тогда может идти речь?

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОДНОКОЛЕЙНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ИХ БЕЗОПАСНОСТИ

Gajewski V.V., Ph.D., Ass. professor, Ivanov A.M., Dr.Sc., prof., MADI (TU), Moscow, Russia

PROSPECTS SINGLE-TRACK VEHICLES AND TO INCREASE THEIR SAFETY PROBLEMS

The paper presents prospects single-track vehicles and to increase their safety problems

Введение

В настоящее время весь мир переживает очередную технологическую революцию, приводящую, в том числе, к бурному развитию различных типов дорожных транспортных средств.

Одним из направлений развития является совершенствование городского индивидуального транспортного средства. Стимулами развития современного городского автомобиля стали требования к улучшению параметров: экологии, экономии, компактности, мобильности и безопасности индивидуального транспортного средства.

Практически всем данным требованиям удовлетворяют одноколейные транспортные средства, за исключением безопасности. Актуальность приобретает инновационный фактор: объективная потребность незамедлительной разработки методик и рекомендаций по повышению безопасности одноколейных транспортных средств и улучшению их конструкции с учетом того, что появляется большое число новых типов компактных индивидуальных средств передвижения.

1. Классификация ОТС

Одноколейные транспортные средства (ОТС) – средства передвижения, имеющие колеса, катящиеся по одной колее движения. В соответствии с техническим регламентом² к ОТС относятся некоторые транспортные средства категории L (мототранспортные средства):

категория L₁ (мопеды, мотовелосипеды, мокики) – двухколесное транспортное средство, максимальная конструктивная скорость которого не превышает 50 км/ч, и характеризующееся:

- в случае двигателя внутреннего сгорания – рабочим объемом двигателя, не превышающим 50 см³, или
- в случае электродвигателя – номинальной максимальной мощностью в режиме длительной нагрузки, не превышающей 4 кВт;

категория L₃ (мотоциклы, мотороллеры) – двухколесное транспортное средство, рабочий объем двигателя которого (в случае двигателя внутреннего сгорания) превышает 50 см³ (или) максимальная конструктивная скорость (при любом двигателе) превышает 50 км/ч.

Вышеуказанный Технический регламент не распространяется на немеханические транспортные средства и не раскрывает конструктивные особенности ОТС.

² Технический регламент "О безопасности колесных транспортных средств" – Утвержден постановлением правительства Российской Федерации от 10 сентября 2009 г. № 720

В связи с большим ростом количества одноколейных транспортных средств и их разнообразия появилась потребность классифицировать всё многообразие таких транспортных средств (таблица).

Необходимость подобной классификации связана со стремительным ростом инженерных разработок в области ОТС и появлением большого количества опытных образцов одноколейной техники.

Обобщенная классификация ОТС

№ пп	Классификационный признак	Характеристика (примеры)
1	Число колес	Одноколесные (моноцикл, уницикл, юнисайкл)
		Двухколёсные (велосипед, мопед, мотоцикл, мономобиль)
		Многоколёсные (трисайкл)
2	Источник энергии	Мускульная сила водителя(ей) (велосипед, веломобиль, самокат, тандем): усилия ног, рук, комбинированные
		Двигатель внутреннего сгорания (мопед, мотоцикл)
		Электродвигатель
		Альтернативный (маховик, конденсатор, и т.д.)
		Гравитация
3	Тип привода на ведущее колесо	Цепной
		Карданный
		Непосредственный (моторколесо)
		За счет сил трения (маховик непосредственно на колесе, привод от вала двигателя через валик на шину ведущего колеса)
4	Наличие трансмиссии	Без трансмиссии (самокат, гравитационный)
		С трансмиссией
4.1.	Тип трансмиссии	Механическая
		Электрическая
		Комбинированная
4.2.	Изменение передаточного числа трансмиссии	Ступенчатое:
		с ручным изменением передаточного числа;
		с ножным изменением передаточного числа;
4.3.	Управление трансмиссией	Бесступенчатое
		Ручное
		Полуавтоматическое
5.	Ведущие колёса	Автоматическое
		Заднее
		Переднее
		Несколько
		Полноприводное ОТС
		Без ведущих колёс (самокат, гравитационный)

№ пп	Классификационный признак	Характеристика (примеры)
6.	Изменение траектории движения ОТС	Передним управляемым колесом
		Задним управляемым колесом
		Складывающейся рамой
		Наклоном ОТС
		Комбинацией наклона ОТС и поворота управляемого колеса
		Поворотом корпуса водителя (моноцикл, уницикл, юнисайкл)
7.	Количество перевозимых людей	Один (водитель)
		Два (водитель+пассажир)
		Несколько (мономобиль)
8.	Расположение пассажиров	Вдоль продольной оси ОТС
		Параллельно (поперёк) продольной оси ОТС (мономобиль)
9.	Позиция водителя (пассажиров) в ОТС	Сидя (велосипед, мопед, мотоцикл)
		Стоя (самокат)
		Полулёжа (веломобиль)
		Лежа: на спине, на животе (гонимые ОТС)
10.	Место расположения водителя (пассажиров)	Над колесом (моноцикл, уницикл, юнисайкл)
		Между колёсами (в базе) (велосипед, мопед, мотоцикл)
		Внутри колеса (моноцикл)
		Сбоку (моноцикл)
11.	Тип стабилизации / равновесия неподвижного ОТС	Дополнительная опора (нога водителя, подножка, выдвигающаяся опора или колесо)
		Гироскопический эффект маховика
		Балансирование (перемещения корпуса водителя (и пассажира) влево-вправо от продольной оси)
		Вращение рулевого колеса влево-вправо
		Комбинация вышеперечисленного
12.	Тип стабилизации / равновесия подвижного ОТС	Гироскопический эффект вращающегося колеса (колёс)
		Гироскопический эффект маховика (мономобиль)
		Балансирование корпусом и вращение рулевого колеса влево-вправо
		Комбинация вышеперечисленного
13.	Наличие кузова	Бескузовные (велосипед, мопед и т.д.)
		Кузовные (мономобиль, веломобиль)
14.	Несущая система	Двухмерная рама (велосипед)
		Трёхмерная рама (мономобиль)
		Безрамные (моноцикл)
15.	Назначение	Универсальные
		Спортивные
		Концептуальные (экспериментальные)
		Специализированные
		Высокой проходимости
		Детские
16.	Максимальная скорость ($V_{\max}$)	Низкоскоростные ($V_{\max}$ менее 10 км/ч)
		Среднескоростные ($10 \text{ км/ч} < V_{\max} < 25 \text{ км/ч}$)
		Высокоскоростные ($V_{\max}$ более 25 км/ч)
17.	Возможность трансформации	Нескладные
		Складные
		Составные
		Трансформеры

№ пп	Классификационный признак	Характеристика (примеры)
18.	По масштабам производства	Единичное
		Мелкосерийное
		Крупносерийное
		Массовое
19.	Тип колеса	Дисковое
		Спицевое
		Без центральной части, только обод
20.	Наличие подвески	Без подвески (самокат, некоторые велосипеды)
		С подвеской (мотоцикл, мопед и т.д.)
21.	Тип упругого элемента подвески	Механический (пружина, торсион)
		Пневматический (пневмоцилиндр)
		Комбинированный
22.	Наличие амортизатора	Имеется
		Отсутствует

Данная классификация максимально полно раскрывает и структурирует всё многообразие одноколейных транспортных средств. Используя эту классификацию можно более детально и предметно разрабатывать системы управления ОТС и просчитывать режимы их движения.

2. Перспективы развития ОТС

В последние годы наблюдается резкий рост числа ОТС на дорогах РФ, что связано со следующими причинами:

- появилась возможность импорта большого количества ОТС в разных ценовых сегментах;
- стало улучшаться благосостояние населения и многие семьи имеют кроме автомобиля еще и мопед или мотоцикл, не говоря уже о велосипедах;
- стоимость вело и мототехники постоянно снижается, в связи с большим количеством импорта из Китая;
- начата усиленная пропаганда здорового образа жизни и подвижности населения;
- во всём мире стали развиваться новые виды спорта с участием велосипедов и мотоциклов (маунтинбайк, мотокросс, мото- и вело- фристайл и т. д.);
- из-за быстрого роста числа автомобилей и появления пробок в городах встала остро проблема быстрого перемещения по городу, а решать её проще всего пересев на мотоцикл, мопед или велосипед.

Дополнительным стимулом к развитию ОТС в России как коммерческого транспорта послужил рост предприятий малого бизнеса. ОТС стали рассматривать не только как развлечение и спортивный инвентарь, но и как орудие труда. Появились конторы развозящие пиццу, доставляющие мелкую корреспонденцию и другие товары на мототехнике. В Москве это стало очень актуальным из-за огромного количества пробок. Последние тенденции развития ОТС – это мототакси. В некоторых обслуживающих конторах развозными стали не автомобили, а мотоциклы, особенно там, где важна скорость прибытия на место назначения. Не стоит забывать и о ГИБДД – по тем же Московским пробкам для ОТС нет замены и поэтому в ГИБДД появляются целые подразделения, перемещающиеся на мотоциклах.

Отдельная тема – это рост популярности велоэкскурсий и прогулок по паркам на велосипедах.

В настоящее время в России сдерживающими факторами дальнейшего бурного роста числа ОТС на дорогах являются:

- отсутствие велодорожек и других выделенных полос для ОТС (например в Китае во всех крупных городах обязательно выделена полоса движения шириной до 2 м для ОТС и зачастую в час пик возникают пробки из мопедов и велосипедов на этой полосе а не на дороге; в Варшаве практически по всему городу выделили отдельную полосу для движения велосипедистов и планируется сделать такую полосу вдоль международной трассы с запада на восток, чтобы человек мог проехать параллельно основной дороге на велосипеде по всей стране);
- суровые климатические условия.

Что нас ждёт в ближайшие 10 лет

У всех автомобилей есть кузов (кабина), защищающий водителя, пассажиров и груз от внешних неблагоприятных факторов. Кузов также является одним из основных элементов пассивной безопасности автомобиля – части кузова поглощают энергию при ДТП, дополнительно к ремням и подушкам безопасности, защищая водителя и пассажиров.

До настоящего времени ОТС являются бескузовными транспортными средствами. Но ситуация начинает меняться, появились ОТС с крышей, защищающей водителя и пассажира от дождя и ветров, вскоре появятся и полностью закрытые от внешних факторов кузовные ОТС (КОТС).

Пока препятствием к созданию ОТС с кузовом является необходимость использования дополнительной опоры (ноги или подножки) для поддержания равновесия у неподвижного ОТС, так как это требует свободного пространства снизу ОТС для ноги водителя.

Но прогресс не стоит на месте и для равновесия неподвижного ОТС в скором времени появятся специальные устройства (Хонда уже продемонстрировала прототип одноколёсного мотоцикла удерживающего равновесие за счёт гироскопов в неподвижном состоянии и при движении).

Как только у ОТС появится кузов, отпадёт основное ограничение для круглогодичной эксплуатации – климатическое.

Можно предположить, что после этого многие переседут с автомобилями на КОТС.

Причины, которые будут стимулировать замену обычных автомобилей на КОТС:

- появится защита от внешних факторов (не надо будет надевать шлем и другую амуницию);
- пассивная безопасность ОТС улучшится в разы;
- уменьшится расход топлива (из-за уменьшения лобового сопротивления и веса);
- габариты останутся такими же компактными, следовательно движение в пробках останется более эффективным, чем у автомобилей;
- места для стоянки, как минимум, в половину меньше, чем для автомобиля;
- цена останется при этом ниже, чем на автомобиль.

Скорее всего, КОТС будет выделено в отдельный класс транспортных средств, со своими требованиями и нормами.

3. Проблемы повышения безопасности ОТС

В связи с бурным (взрывным) ростом числа ОТС на дорогах общего пользования вопрос с безопасностью данного вида транспорта становится особенно актуальным.

Согласно статистическим данным, полученным из анализа материалов исследовательского центра Preusser Research Group мотоциклы, представляющие собой относительно небольшую подгруппу транспортных средств, в значительной степени участвуют в ДТП со смертельным исходом. Удельное количество смертельных случаев на один зарегистрированный мотоцикл (59 на 100 тысяч) более чем в три раза превышает удельное количество смертей при ДТП с участием исключительно автомобилей (17 на 100 тысяч). Эти данные, однако, не учитывают значительно меньший пробег мотоциклов по сравнению с автомобилями. Если

сравнивать количество смертей мотоциклистов на один пройденный километр с количеством смертельных случаев водителей и пассажиров автомобилей, получится, что мотоциклисты погибают в 22 раза чаще.

Доля ДТП с вылетом мотоцикла за пределы дорожного полотна, как правило, в повороте, и практически всегда без участия второго транспортного средства, составляет **41 процент от числа ДТП со смертельным исходом** с участием мотоциклистов. Это более чем в два раза превышает все прочие причины. (71 % ДТП в повороте от всего числа ДТП с участием мотоциклистов, в то время как во всех прочих категориях ТС аварии на поворотах случаются лишь в 21 %).

В нашей стране нормы безопасности определяет технический регламент "О безопасности колесных транспортных средств". В данном документе приведен ряд европейских требований к безопасности ОТС, но, к сожалению и в ЕС и в РФ отсутствуют требования к параметрам управляемости и устойчивости указанных транспортных средств. До последнего времени проблемой устойчивости и управляемости мотоциклов и других ОТС наше государство официально не занималось, хотя процент ДТП приходящийся на потерю управляемости мотоцикла составляет больше половины от всего количества ДТП!

Самыми сложными и опасными дорожными испытаниям ТС являются испытания на управляемость и устойчивость. Так как в процессе заездов ТС работает в критических режимах движения, высока вероятность опрокидывания. Поэтому для испытаний на управляемость и устойчивость автомобили оборудуют дополнительными страховочными приспособлениями. Также, даже в случае опрокидывания – водителя защищает кузов автомобиля. ОТС (одноколейные транспортные средства) не имеют кузова и неустойчивы. Если на ОТС установить дополнительные страховочные колёса – они сильно изменят показатели массы ОТС и результаты таких испытаний не будут достоверны, так как в отличие от автомобилей, масса страховочных устройств для ОТС, сравнима с массой самого ОТС.

Отчасти, по этой причине сегодня на ОТС официально не существует нормативов по испытаниям на управляемость и устойчивость. Во всех нормативных документах по испытаниям мототехники есть только тормозные испытания на прямолинейном участке дороги – для минимизации опасности проведения испытаний.

Ещё одним серьёзным ограничением к проведению испытаний на управляемость и устойчивость ОТС в России являлось отсутствие достаточно компактного и малоэнергоёмкого оборудования для установки на ОТС.

На автомобиль возможно установить испытательное оборудование массой до 50 кг, габаритами 0,5 м³ и потреблением до 1 кВт – это существенно не скажется на эксплуатационных показателях испытываемого автомобиля – масса комплекта и его габариты сравнительно невелики, а штатная система электропитания уверенно обеспечит его работу при заведённом ДВС.

Для ОТС имеются существенные ограничения по всем 3-м показателям: масса – если снаряженная масса ОТС 200 кг, то даже 30-40 кг уже более 20 % от общей массы, что скажется на результатах испытаний; габариты – на ОТС нет места для установки габаритных приборов; электропитание – штатный источник, как правило, надёжно закрыт и к нему сложно подключиться и мощность его невелика, а внешний источник энергии достаточной мощности имеет большую массу и поэтому тоже не применим.

Но в настоящее время в распоряжении испытательных лабораторий, и, в частности, в МАДИ появилось оборудование, которое можно использовать для дорожных испытаний любых типов автомобилей и ОТС в том числе. Так как оно достаточно компактное и с независимым источником питания – его можно оперативно установить на любые транспортные средства, время приведения испытательного комплекса в рабочее состояние – 10–15 мин.

Существует необходимость разработки новой методики проведения испытаний ОТС, в том числе на управляемость и устойчивость.

Так, появление кузовных ОТС приведет к необходимости введения дополнительных испытаний: на внутренний шум, пассивную безопасность ОТС, стояночный тормоз и т. д.

Целесообразна разработка методики испытания на усилие удержания ОТС от падения, при отклонении от вертикали на 10–30 градусов. Не секрет, что многие мотоциклисты получают травмы даже не тронувшись с места – просто попав под свой же мотоцикл, не сумев его удержать в вертикальном положении.

Повышению безопасности служила бы проверка системы статической устойчивости ОТС (предельные углы наклона поверхности на которой удерживается ОТС в неподвижном состоянии, минимальное усилие для опрокидывания, площадь опоры) – так как припаркованные мотоциклы и другая одноколейная техника очень часто падают при неправильной парковке или недостаточно широких опорах подножки.

Выводы

Резкий рост числа ОТС на дорогах нашей страны и многообразие их конструктивных исполнений приводит к необходимости:

- разработки новых методик и типов испытаний ОТС, в т.ч. управляемости и устойчивости;
- разработки нормативной базы и документации по безопасной эксплуатации ОТС;
- исследований вопросов обеспечения безопасности кузовных одноколейных транспортных средств.

Литература

1. Технический регламент "О безопасности колесных транспортных средств" – Утвержден постановлением правительства Российской Федерации от 10 сентября 2009 г. № 720
2. Основы конструкции автомобиля. Учебник для ВУЗов. М., Изд. "Книжное издательство "За рулем", 2007.

УДК 656.13

Власов В.М., д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой транспортная телематика, Московский автомобильно-дорожный (государственный технический университет МАДГТУ (МАДИ) (Москва, Россия)

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МАССОВЫХ МНОГОДНЕВНЫХ СПОРТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПУТНИКОВЫХ НАВИГАЦИОННЫХ ДИСПЕТЧЕРСКИХ СИСТЕМ

Vlasov V.M., Dr. Sc., Prof. MADI (STU), manager Faculty " Transport telematics " (MADI)

MAIN PRINCIPLES OF SECURE PASSENGERS TRANSPORTATION DURING SPORT PUBLIC EVENTS USING SATELLITE NAVIGATION AVL-SYSTEMS

The paper presents main principles of secure passengers transportation during sport public events using satellite navigation AVL-systems

Огромная популярность спорта в современном мире привела к тому, что крупнейшие соревнования превратились в массовые многодневные спортивные мероприятия, участниками которых являются тысячи, а зрителями десятки тысяч и даже сотни тысяч людей. Наиболее характерными примерами таких соревнований проводимых, как правило, в крупных городах, являются Олимпийские Игры, чемпионаты Мира и Европы по футболу, Всемирные Студенческие Игры и другие. Важнейшей составляющей общей организации подобного

класса мероприятий является новый для России их Класс – системы транспортного обслуживания их участников, зрителей и гостей.

Ниже рассмотрены основные принципы успешного решения указанного класса задач разработки систем транспортного обслуживания массовых многодневных спортивных мероприятий.

1. Принцип системной организации автоматизированной многоуровневой иерархической структуры управления транспортным обслуживанием массовых многодневных спортивных мероприятий

Система управления транспортным обслуживанием массовых спортивных мероприятий должна иметь многоуровневую иерархическую структуру. При этом каждый уровень управления решает свои специфические задачи, работая на достижение общей цели: обеспечения безопасности и эффективности пассажирских перевозок участников, зрителей и гостей.

Можно выделить следующие основные уровни:

- 1) стратегический уровень управления;
- 2) тактический уровень управления;
- 3) операционный уровень управления;
- 4) уровень транспортных предприятий

Основные уровни управления процессами транспортного обслуживания участников, гостей и зрителей массовых многодневных спортивных мероприятий и их взаимосвязь представлены в виде укрупненной схемы на рис. 1.

Функции управления специализированы по уровням управления.

Стратегический уровень управления реализуется организаторами соревнований при поддержке правительства страны, администраций региона и города, где проходят соревнования. Для реализации функций стратегического уровня управления создается Главный командный центр.



Рис. 1. Основные уровни управления процессами транспортного обслуживания участников массовых многодневных спортивных мероприятий

Главный командный центр (ГКЦ), является органом, отвечающим за проведение соревнований в целом. ГКЦ имеет в своем составе группу специалистов, отвечающих за общее планирование транспортного обслуживания. В компетенцию данной группы специалистов входит:

1. Определение требований к транспортному обслуживанию каждой группы участников соревнований. Эти группы, в общем случае, следующие:

- представители международных спортивных федераций;
- судьи по видам спорта;
- технические специалисты, обеспечивающие техническую сторону проведения соревнований;
- представители национальных спортивных федераций;
- спортсмены, участники соревнований;
- зрители;
- обслуживающий персонал.

2. Прием заявок на участие и планирование транспортного обслуживания и размещения прибывающих участников соревнований.

3. Планирование мероприятий транспортного обслуживания прибывающих участников соревнований.

4. Разработка мероприятий транспортного обслуживания участников соревнований на каждый день соревнований.

Тактический уровень управления реализуется специально создаваемой организацией, – транспортной дирекцией соревнований, на которую возлагаются технические вопросы организации транспортного обслуживания, включая:

- поиск и привлечение к транспортному обслуживанию транспортных предприятий перевозчиков, имеющих подвижной состав, отвечающих требованиям, сформированным стратегическим уровнем управления для всех групп участников, гостей и зрителей;
- организация технического обслуживания привлеченного транспорта;
- проверка параметров транспортной инфраструктуры на маршрутах движения транспорта и в местах стоянок транспортных средств. Выработка рекомендаций по модернизации и развитию элементов существующей дорожно-транспортной инфраструктуры;
- организация центра оперативного управления перевозками, включая организацию разработки и тестирования прикладного программного обеспечения, набор и обучение персонала, подбор и инженерное оборудование центра оперативного управления

Уровень оперативного управления перевозками участников, гостей и зрителей реализуется специально проектируемой автоматизированной системой диспетчерского управления перевозками участников, гостей и зрителей.

Решения по организации и оперативному диспетчерскому управлению перевозками должны выполняться с учетом основных положений, формируемых стратегическим уровнем управления и которые включают следующие:

- 1) период функционирования каждой транспортной системы;
- 2) время функционирования каждой транспортной системы в течение оперативных суток;
- 3) специфика транспортного обслуживания каждого проводимого мероприятия;
- 4) специфика транспортного обслуживания каждой группы участников и гостей соревнований.

Уникальность системы управления заключается в том, что она должна управлять пассажирскими перевозками, реализуемыми различными видами автомобильного транспорта в различных технологиях перевозок. Зрители и персонал перевозятся автобусами. В более сложных случаях перевозки зрителей и персонала носят мультимодальный характер.

Для перевозки спортсменов используются комфортабельные автобусы или минивэны. При этом каждая перевозка осуществляется по отдельному заказу, в котором определяется тип транспортного средства, место и время подачи, объект и плановое время прибытия.

Для перевозки VIP персон используются легковые автомобили, комфортабельные автобусы.

Таким образом, функции планирования придается очень большое значение и сам процесс планирования осуществляется в рамках различных бизнес процессов. С точки зрения транспортного обслуживания можно выделить следующие типовые бизнес процессы:

транспортное обслуживание прибывающих участников и гостей соревнований;

- транспортное обслуживание убывающих участников и гостей соревнований;
- транспортное обслуживание участников и гостей Церемонии торжественного открытия (закрытия) соревнований;
- транспортное обслуживание участников, гостей и зрителей соревнований в каждый отдельный день многодневных соревнований;

Для реализации различных и сложных технологий диспетчерского управления в диспетчерском центре разворачиваются специализированные автоматизированные рабочие места, обеспечивающие эффективный контроль и регулирование разнообразных транспортных процессов в течение каждого оперативного дня проведения соревнований.

Качество оперативного контроля и регулирования должно быть достаточным для формирования оперативных справок и отчетов о ходе процессов перевозок, а также для формирования отчетности по запросу органов управления различного уровня.

На уровне автотранспортных предприятий осуществляется управление парком автомобилей, включая функции подготовки и выпуска транспортных средств на линию, составление графиков и учет работы водителей, техническое обслуживание подвижного состава.

2. Принцип максимальной автоматизации основных функций системы диспетчерского управления транспортным обслуживанием массовых многодневных спортивных мероприятий

Функции системы диспетчерского управления транспортным обслуживанием массовых многодневных спортивных мероприятий реализуется комплексом взаимоувязанных программ, опирающихся на единую информационную базу данных системы и использующих унифицированные протоколы обмена информацией между различными элементами системы. Ниже дано описание необходимого уровня автоматизации основных функций диспетчерского управления перевозками:

1. **Технологическая подготовка процесса управления перевозками**, включает формирование информации электронных паспортов маршрута (ЭПМ), нормативно-справочной информации (НСИ), расписаний движения маршрутизированного транспорта.

Технологическая подготовка обеспечивается совместной работой комплекса программ подготовки и ведения электронных паспортов маршрутов пассажирского транспорта и комплекса программ расчета расписаний.

Комплекс программ расчета расписаний обеспечивает подготовку различных вариантов расписаний движения транспорта, перевозящего зрителей, которые определяются в соответствии с результатами моделирования для различных условий движения (включая пиковые и внепиковые периоды). Комплекс программ расчета расписаний должен обеспечивать оперативный пересчет расписаний для пиковых нагрузок в случае изменения графика проведения спортивных мероприятий по различным причинам.

2. **Оперативное планирование транспортной работы**, включая оперативную корректировку плановых заданий.

Автоматизированное оперативное планирование транспортной работы обеспечивает планирование процессов транспортного обслуживания, как для маршрутизированного транспорта, так и для заказных перевозок различных групп участников и гостей соревнований.

Программный комплекс оперативного планирования должен позволять корректировку нарядов на выполнение транспортной работы в соответствии с текущей ситуацией. Сформированные задания могут корректироваться в течение оперативных суток. Новые задания могут формироваться и передаваться на исполнение в любой момент времени.

3. **Комплекс программ оперативного диспетчерского управления** должен осуществлять контроль и оперативное регулирование маршрутизированных и заказных перевозок на основании плановой информации, подготовленной в рамках комплекса программ планирования и технологической подготовки процесса управления перевозками. При пиковых нагрузках на транспортную систему, процессы управления осуществляются с привлечением мобильных диспетчерских центров, размещаемых на транспортно-пересадочных узлах вблизи проведения массовых мероприятий.

Оперативное регулирование процессов транспортного обслуживания зрителей и участников соревнований должно осуществляться при изменении текущей ситуации (изменение графика соревнований, обеспечение выполнения срочных заказов на транспортное обслуживание представителей отдельных клиентских групп) и включать следующие функции:

- автоматизированное перераспределение транспортных средств на маршрутах;
- использование дополнительных (резервных) транспортных средств на проблемных маршрутах;
- оперативный пересчет расписаний движения транспорта.

4. **Ситуационное управление перевозками зрителей массовых мероприятий при пиковых нагрузках на систему управления.**

Существенное влияние на качество и безопасность транспортного обслуживания массовых спортивных мероприятий оказывает пиковый характер изменения параметров пассажиропотока. Перевозки участников и зрителей на массовые мероприятия организуются, в основном, как интермодальные перевозки, сложность которых в максимальной степени проявляется в локальных зонах транспортно-пересадочных узлов.

Для управления перевозками в период пиковых нагрузок в момент массовых перевозок зрителей на спортивные мероприятия должен быть предусмотрен режим ситуационного управления, который осуществляется с привлечением мобильных диспетчерских центров (МДЦ), передвигаемых непосредственно в места возникновения пиковой нагрузки на транспортную систему. Ситуационное управление включает в себя:

- оперативный контроль и управление пассажирскими перевозками в локальных зонах на основе использования МДЦ;
- оперативное перераспределение подвижного состава, включая резерв, с учетом фактических характеристик пассажиропотоков и динамики их изменения;
- информирование внешних систем о фактическом движении транспортных средств в условиях пиковых нагрузок.

В случаях возникновения незапланированных ситуаций, требующих увеличения объемов транспортного обслуживания, диспетчерами МДЦ подключаются резервные автобусы на соответствующие направления. Указания диспетчерам МДЦ о перераспределении резервных автобусов по маршрутам дает руководитель МДЦ исходя из оперативного анализа текущей обстановки.

Программное обеспечение автоматизированного рабочего места (АРМ) диспетчера МДЦ позволяет в режиме реального времени отслеживать количество и типы автобусов, находящихся в резерве МДЦ, а также отслеживать количество и типы резервных автобусов, находящихся в резерве АТП.

Резервные автобусы МДЦ заранее концентрируются на специальных площадках отстоя, организуемых в непосредственной близости транспортно-пересадочных узлов.

В течение всего пикового периода обеспечивается минимальный неснижаемый запас резервных автобусов, пополняемый за счет резервных транспортных средств соответствующих специализированных автотранспортных парков. В дальнейшем все автобусы, работаю-

щие на маршруте, включая автобусы, поставленные из резерва, контролируются диспетчерами маршрутизированных перевозок

5. Информирование зрителей и участников соревнований о плановых и фактических параметрах транспортного процесса.

В основе автоматизированного информирования зрителей и участников соревнований лежит информация о характеристиках маршрутной сети, плановых расписаниях и текущей информации о ходе перевозочного процесса.

Вся исходная плановая информация формируется в рамках комплексов программ подготовки и ведения электронных паспортов маршрутов пассажирского транспорта и расчета расписаний. Оперативная информация о ходе перевозочного процесса формируется подсистемой оперативного диспетчерского управления.

6. Формирование оперативных справок о ходе перевозочного процесса обеспечивает возможность для специалистов получать в любой момент оперативную информацию о характеристиках транспортного обслуживания зрителей и участников соревнований.

Исходной информацией для автоматизированного формирования оперативных справок о ходе перевозочного процесса является информация о плановых расписаниях движения, получаемая от комплекса программ расчета расписаний и информация о ходе и результатах перевозочного процесса, получаемая от комплекса программ оперативного диспетчерского управления.

7. Формирование выходной отчетно-аналитической информации о результатах процесса транспортного обслуживания участников, гостей и зрителей.

Выходная отчетно-аналитическая информация содержит данные о результатах процесса транспортного обслуживания. Отдельно дается информация о допущенных нарушениях в процессе транспортного обслуживания.

3. Принцип надежности функционирования системы транспортного обслуживания участников, гостей и зрителей при возникновении сбоев на транспортно-дорожной сети и непредвиденных ситуаций

Ключевым аспектом обеспечения надежного транспортного обслуживания участников, гостей и зрителей является постоянное информационное взаимодействие подсистемы управления пассажирским транспортом с автоматизированной системой управления дорожным движением (АСУДД). АСУДД обеспечивает диспетчерскую систему информацией (рис. 2):

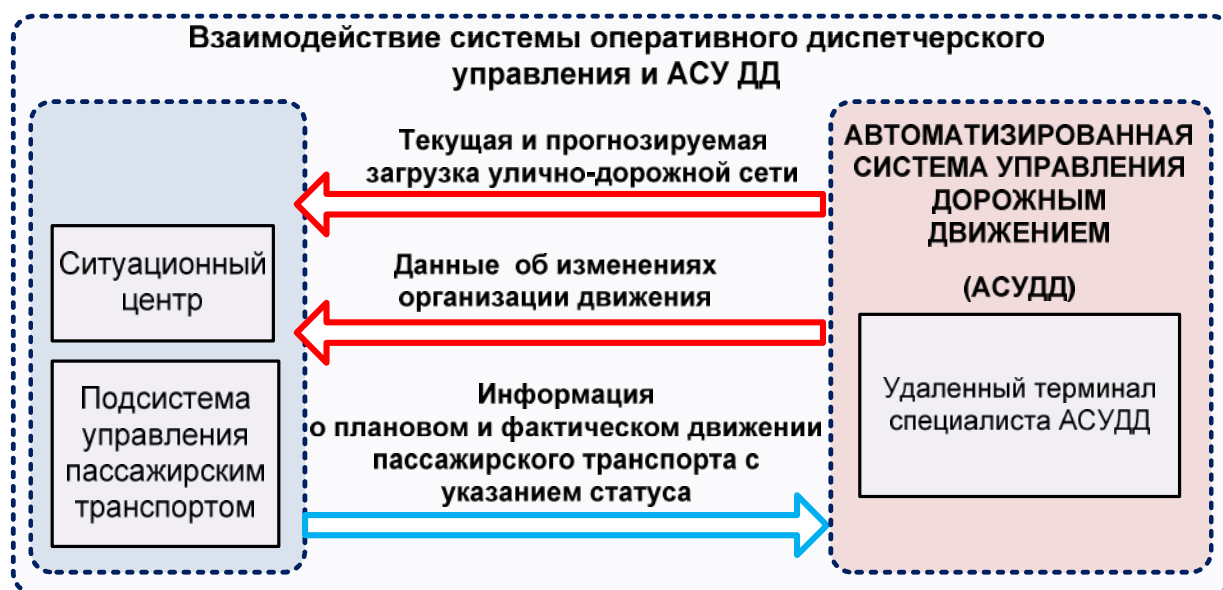


Рис. 2. Взаимодействие с АСУДД

- о текущем состоянии и изменении параметров транспортных потоков на участках улично-дорожной сети;
- о возникновении непредвиденных ситуаций на участках улично-дорожной сети, которые могут привести к нарушениям и сбоям процессов транспортного обслуживания.

В системе диспетчерского управления транспортного обслуживания участников, гостей и зрителей соревнований предусмотрены мероприятия, позволяющие избежать сбоев транспортного обслуживания или значительно уменьшить негативные последствия непредвиденных ситуаций, возникающих в процессе перевозок (рис. 3).

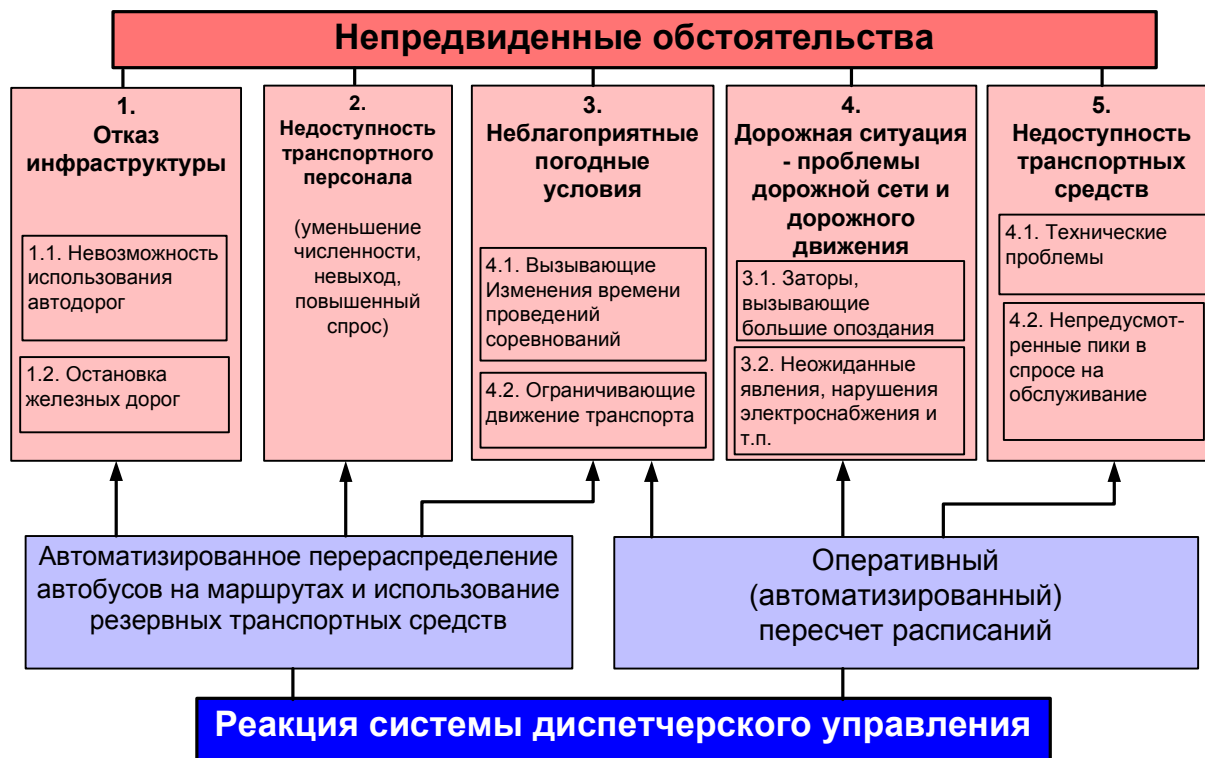


Рис. 3. Реализация управления в случаях непредвиденных обстоятельств

4. Принцип приоритета обеспечения высокого уровня безопасности перевозок

Высокий уровень безопасности перевозок обеспечивается как организационными, так и техническими мероприятиями. В рамках систем диспетчерского управления для обеспечения высокого уровня безопасности перевозок гостей и зрителей проводимых мероприятий используется подсистема видеорегистрации. Основные автоматизированные функции подсистемы видеорегистрации включают:

1) видео и аудио наблюдение обстановки в салонах и кабине водителя пассажирского транспортного средства с передачей данных в центр наблюдения (ЦН) и в главный командный центр с заданной периодичностью, по команде водителя или по команде из главного командного центра (рис. 4);

2) сохранение зарегистрированной видео и аудио информации на съемном накопителе бортового видеорегистратора;

3) поиск, просмотр, анализ в едином архиве центра наблюдения видео и аудио информации, включая подготовку данных для предоставления в уполномоченные структуры (главный командный центр, МЧС, МВД) по их запросу в соответствии со специальными регламентами взаимодействия в рамках чрезвычайных ситуаций (рис. 5).

В целом, обеспечение безопасности и эффективности пассажирских перевозок при проведении массовых спортивных мероприятий должно учитывать наличие множества предварительных условий и технических требований (технические, экономические и юридические аспекты), определяющих структуру управления транспортным обслуживанием.

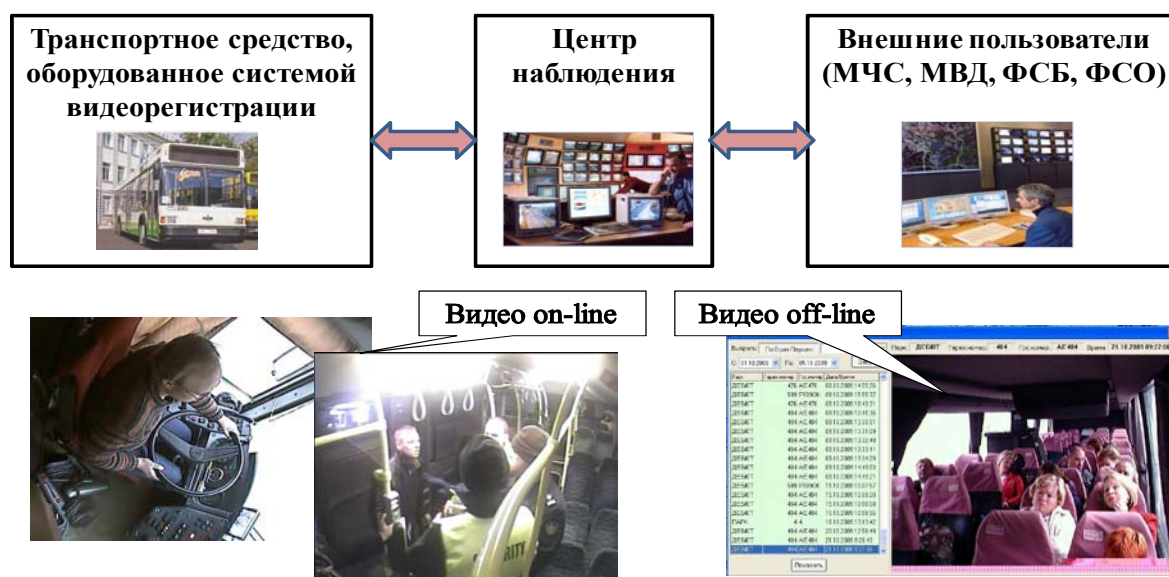


Рис. 4. Обеспечение безопасности на транспорте на базе видеорегистрации

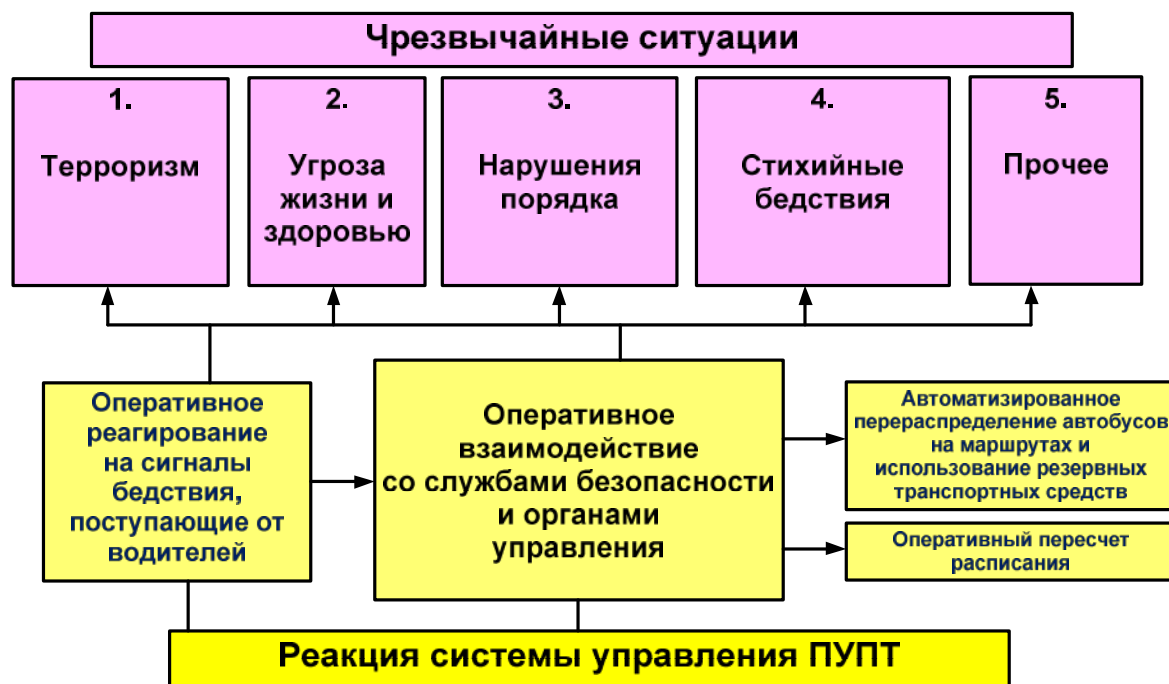


Рис. 5. – Реализация управления при чрезвычайных ситуациях

В заключении следует отметить, что задача организации и управления массовыми перевозками участников, гостей и зрителей многодневных спортивных соревнований сложна и вовлекает множество подсистем разнообразных взаимодействий.

Ключевая цель иерархической системы управления транспортом состоит в том, чтобы понять, скоординировать, объединить и управлять этими разнообразными взаимодействиями, партнерами, заинтересованными сторонами, внешними организациями при осуществлении необходимых транспортных услуг.

**ИННОВАЦИИ КАК ОСНОВНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ГЛОБАЛЬНЫХ ПРОГРАММ
ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЧЕЛОВЕКА XXI ВЕКА. РЕСУРСЫ,
ВОЗМОЖНОСТИ, КООРДИНАЦИОННЫЕ И АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ**

Hambardzumyan V.V., Dr.Sc., professor, Silyanov V.V., Dr.Sc., professor, member of RAT, Sargs

**INNOVATION AS THE MAIN COMPONENT OF THE GLOBAL PROGRAMS OF
HUMAN SECURITY XXI CENTURY. RESOURCES, OPPORTUNITIES,
COORDINATION AND ALTERNATIVE MEASURES**

The papers presents innovation as the main component of the global programs of human security XXL century

1. Введение

Не надо быть Нострадамусом, чтобы понять: наступившее тысячелетие будет тяжелым. Поэтому девизом XXI века должен стать: «Мудрость, духовность и доброта спасут мир».

Многолетние исследования проблемы ОБДД показали, что до 70–80 % аварий на транспорте, происходят из-за «человеческого фактора» неправильного поведения человека в дорожной среде.

Согласно данным ВОЗ, ЮНЕСКО, ЕЭК ООН среди причин смерти населения несчастные случаи (НС) и дорожно-транспортные происшествия (ДТП) на автомобильном транспорте занимают третье место после злокачественных опухолей и сердечно-сосудистых заболеваний. А для возрастной группы населения до 24 лет, автоаварии занимают первое место среди причин смерти населения. Ежегодно в мире, в результате ДТП, погибает 1,2 миллиона человек и 30-50 миллионов получают увечья.

Приходится, однако, констатировать, что существенных результатов по сокращению ДТП и их последствий пока, к большому сожалению, не достигнуто, и что является более тревожным, намечается тенденция к дальнейшему возрастанию количества аварий и жертв от ДТП.

Проблема обеспечения безопасности дорожного движения (БДД) настолько серьезна, что свыше 30 стран мира инициируют рассмотрение вопроса о «Глобальном кризисе в области обеспечения безопасности дорожного движения» на сессии Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций.

В аналогии с любимым изречением Гиппократ «Невозможно лечить палец, если заражен и болеет весь организм», точно также невозможно обеспечить полную безопасность дорожного движения, не определив прежде механизма решения проблемы повышения Глобальной безопасности как большой (сложной) системы человека и общества.

Поэтому, для решения проблемы повышения Глобальной безопасности для всего человечества, во всем мире, независимо от национальной и религиозной принадлежности необходимо разработать и реализовать научно обоснованные мероприятия, способные усовершенствовать индивидуальное поведение отдельно взятой личности.

2. Актуальность

С практической точки зрения безопасность – это отсутствие опасности, в буквальном смысле этого слова. Однако, внутреннее содержание этого простого слова гораздо глубже и содержательнее. Что значит, человеку быть безопасным? Это прежде всего состояние внутреннего спокойствия, то есть когда человек в дорожном движении не испытывает никаких тревог, беспокойств и стрессов.

Второй содержательный уровень понятия «безопасность» – это успех, это благополучие и при полной безопасности – это счастье, в истинном смысле этого слова, потому что ваши дети, жены, семьи, родственники, ваш город и, наконец, в совокупности вся страна не испытывает никакой проблемы опасности и значит развивается и процветает.

Более того, если обеспечивается полная экологическая безопасность окружающей среды, то нашей планете вообще не грозит экологическая катастрофа, хотя имеются множество вполне объективных оценок, доказательств и предсказаний о гибели нашей цивилизации в ближайшем будущем.

Можно и дальше перечислять весьма ценное и обширное значение этого понятия в области различных видов безопасности – национальной, военной, внутренней, внешней, экономической, инвестиционной, финансовой и т. д.

Приведенные примеры достаточно ярко демонстрируют роль и значение этого самого важного в настоящее время – понятия Глобальной безопасности. Естественно возникает вопрос – каким образом можно, и еще важнее – должна быть – обеспечена эта бесценная безопасность.

Несмотря на огромное количество человеческих жертв и материального ущерба, к сожалению, решение исключительно сложной Проблемы Глобальной безопасности пока остается открытой, так как до сих пор еще не созданы соответствующие международные органы для разработки нормативно-правовой базы и программы реализации мероприятий по решению Проблемы Глобальной безопасности общества.

3. Постановка вопроса

Суть власти человека над жизнью состоит вовсе не в том, чтобы сражаться с ней и самоутверждаться, как это делают большинство из нас, а в том, чтобы доверчиво принять ее во всей непостижимой гармонии, стать частью ее и сделать ее частью себя. Для этого, нужно только объективно взглянуть на себя, понять каков ты есть на самом деле, каким хочешь быть по настоящему и за кого себя часто выдаешь. Тогда жизнь становится гармоничной и легкой.

Подумайте, в каком настроении вы чаще всего находитесь. Соберите на одну чашу весов свою раздражённость, отчаянность, сомнения, страх и посмотрите, на перевешивает ли она чашу весов добра, покоя и любви. Мысли, отраженные от отрицательных эмоций, несут раздражительный потенциал, это путь к дискомфорту и стрессу, с вытекающими отсюда последствиями, приводящими к авариям.

В настоящее время научно доказана прямая связь между отрицательными эмоциями и мыслями, с одной стороны, и многими причинами аварий и грозными заболеваниями, с другой. Благодаря «заботам» телевидения и средств массовой информации, постоянно нагнетающих огромное количество негативной информации, в организме происходят неблагоприятные биохимические и биоэнергетические сдвиги, на фоне которых и возникают аварии и заболевания. Также доказано, что положительные эмоции и мысли влияют благотворно, вызывая соответствующие положительные сдвиги в организме. Давно было замечено, что раны у победителей заживают быстрее.

Так получилось, что мы с вами дети совсем новой эпохи и совсем новой технократной цивилизации. Отсюда и нынешние сложности. Но это вовсе не означает, что невозможно ограбить себя от беды. Уязвимость современного человека не только в том, что в значительной степени утеряна его естественная бдительность к опасностям. А в том, что большинство из нас слушает как бы через экран сопротивления.

Еще древние мыслители говорили об искусстве слушать и слышать. Мы закрыты нашими незнаниями, нашим старым неудачным опытом, предрассудками – религиозными или психологическими, на нас давят груз повседневных забот, ложных желаний, постоянных стрессов и страхов.

Научившись управлять своими эмоциями, положительными и отрицательными – мы получим ключ, с помощью которого запускается механизм обеспечения личной безопасности, основанный на усовершенствовании индивидуального поведения.

4. Сущность решения проблемы

Невозможность обеспечения безопасности дорожного движения, даже в такой мощной и развитой стране как США, является лучшим доказательством того, что полная ликвидация опасности, как на дорогах, так и в любой области человеческой деятельности, в принципе невозможна, ввиду влияния на человека множества объективных и субъективных причин. Так что речь может идти лишь об уменьшении количества аварий и их пагубных последствий.

Следует заметить, что повсюду во всем мире на государственном, общественном и на других уровнях, осуществляется огромная работа по обеспечению БДД. Огромная армия высококвалифицированных специалистов и научных работников, прилагают значительное усилия в решении данной проблемы.

Основная отличительная особенность, сущность, методика и предлагаемый метод решения проблемы ОБДД, а также Глобальной безопасности заключается в том, что они ориентированы на конкретного человека.

К примеру, на поведение водителей влияют большое количество объективных и субъективных факторов (более 120). Для их устранения требуется реализация более 200 мероприятий. Причем, восприятие, осознание этих факторов, выработка и реализация ответной реакции зависит от индивидуальных качеств каждого водителя, что требует индивидуального подхода к каждому водителю.

Наше коренное решение, принципиально отличное от существующих решений Проблемы Глобальной безопасности заключается в фундаментальном пересмотре существующих систем воспитания и образования возрастающего молодого поколения.

Так как все опасности в жизни человека начинаются, из-за неправильного отношения к окружающим и к самому себя, следовательно, для усовершенствования индивидуального поведения личности, важное место должно отводиться Психологии ее индивидуальности.

5. Методика решения проблемы

Разработанная нами Методика решения проблемы повышения БДД, основана на структурно-системном подходе, подробно изложенном в ряде известных работ, в частности, одного из авторов настоящего доклада – Амбарцумяна В.В. докторской диссертации «Системный анализ проблем обеспечения безопасности дорожного движения» (защищено в 1981 г. В Академии МВД СССР) и в других его опубликованных учебниках по БДД.

Особенность методики заключается в том, что она ориентирована на конкретного отдельно взятого водителя.

По нашему мнению, традиционный подход к решению проблемы начинается со следствия, а не с причины. То есть все планируемые мероприятия направлены не на устранения причин, а на устранения их следствий.

В самом деле, всякие причины нарушения правил дорожного движения – применения алкогольных напитков, утомления водителей и все традиционные причины ДТП, которые перечисляются как вина водителей, являются следствием четырех основных компонентов человеческого поведения: «Невежества», «Незнания», «Нежелания», и «Неумения». Поэтому, кардинальное решение проблемы ОБДД требует концентрации главного внимания на устранения вышеперечисленных основных причин: «Четырех НЕ».

Известно, что стереотип личности человека образуется благодаря сложному взаимодействию генетических свойств, воспитания и образования человека, а также влияния окружающей среды, в котором вырос и воспитывался будущий человек. В результате у каждого человека вырабатывается определенное отношение и оценка жизненных ценностей, опреде-

ляющие его поведение к достижению поставленной цели, имеющей для него жизненную ценность.

Известное философское учение «экзистенциализм» утверждает, «..., что все в руках самого человека. Что за жизнь отвечает он сам. Не общество, не меценаты, не правительство, не общественность, не партия. Ты в ответе за каждый свой поступок, и за дурные и за хорошие. Прикиньте это, и всё станет ясно. Просто отвечайте за себя, считайте, что вот от вас зависит жизнь всего мира. Когда человек это поймёт, у него определится сразу иное отношение ко всему – к людям, близким и дальним, деревьям, траве, воздуху».

Именно поэтому мы убеждены в целесообразности применения индивидуального подхода к решению проблемы личной безопасности человека, потому что в его заполненной анкете содержится определенная чёткая информация о его оценке своего жизненного поведения, которая, в конечном итоге, нами расшифруется и определится уровень обеспеченности собственной безопасности.

Каждому водителю предлагается проанализировать своё состояние и на основе анализа – объективно ответить влияния индивидуальных, семейных, производственных факторов и факторов окружающей среды. В зависимости от оценки водителем каждого фактора о влиянии на него всех перечисленных в анкете параметров, согласно разработанной нами адаптивной программе, компьютер выдает водителю распечатку с конкретными указаниями принципов, методов, способов и сроков реализации мероприятий: на индивидуальном уровне, на уровне семьи и на уровне организации трудовой деятельности по обеспечению БДД.

А для решения Проблемы Глобальной, т. е. всеобщей безопасности, предлагаются методы, средства, и способы, а также методики и тесты, которые подробно изложены в опубликованных в последние годы, и перечисленных ниже работах.

УДК 656.13.05 (08)

Гудков В.А., д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой автомобильные перевозки ВолгГТУ (г. Волгоград, Россия); *Федотов В.Н.*, канд. техн. наук, доцент кафедры автомобиля и транспортно-технологические комплексы Горного университета (г. С-Петербург, Россия)

ЛОГИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА В КРУПНЫХ ГОРОДАХ

Gudkov V.A., Dr.Sc., professor, head of chair VSTU, Volgograd, Russia, Fedotov V.N., Ph.D, senior lecturer Mining University, St.-Petersburg, Russia

LOGISTIC APPROACH TO MANAGEMENT ECOLOGICAL SAFETY OF AUTOMOBILE TRANSPORT IN THE LARGE CITIES

In the report the concept of logistic management by ecological safety of automobile transport at three system levels is considered: mega-level of formation of regional vehicle fleet, macro-level of local management of passenger routes and traffic, micro-level of individual crew (driver-car).

Рыночная экономика многократно расширила корреспонденции автомобильных перевозок. В зонах интенсивных транспортных и пешеходных потоков, что характерно для крупных городов, основной производственный процесс автотранспортного комплекса (АТК) – перемещение грузов и пассажиров, не только повышает количество и тяжесть дорожно-транспортных происшествий, но и становится экологически небезопасным для участников движения и окружающей среды.

Проблемы обеспечения экологической безопасности (ЭБ) АТК, вопросы управления автомобильными перевозками и организации дорожного движения, специфика возникнове-

ния, распространения и нейтрализации пылегазовых примесей отдельно исследовались отечественными и зарубежными учеными. Известны работы по этим направлениям для условий РФ научных коллективов МАДИ, СПбГАСУ, РГСУ и др. В этих исследованиях неблагоприятное воздействие автотранспорта и методы уменьшения загрязнения окружающей среды (ОС) за счет совершенствования конструкции ДВС, применения альтернативных видов топлив, обустройства автомобильных дорог и организации движения представлены достаточно широко. Однако, задачи снижения ингредиентного загрязнения воздуха промышленных центров в зонах интенсивных транспортных и пешеходных потоков, не решены полностью (таблица).

Мероприятие	Масштаб воздействия	Эффективность	Оставшиеся загрязнения
Выделение грузовых автомобилей из смешанного потока	Технология перевозочного процесса	Снижение шума до санитарных норм. Снижение до 30 % общей массы ингредиентного загрязнения от потоков автотранспорта	Примеси ОГ (70 % массы). Мелкодисперсные частицы износа $PM_{10} - PM_{2,5}$ (50%)
Разделение пешеходных и автотранспортных потоков	Субъект перевозочного процесса (дорога)	Снижение шума до санитарных норм. Снижение до 50 % общей массы ингредиентного загрязнения от потока автотранспорта на один перекресток	Примеси ОГ (50 % массы). Мелкодисперсные частицы износа $PM_{10} - PM_{2,5}$ (100 %)
Применение: альтернативных топлив, нейтрализаторов и глушителей шума отработавших газов (ОГ), перспективных энергетических установок	Субъект перевозочного процесса (автомобиль)	Снижение шума до санитарных норм. Снижение до 90 % массы примесей ОГ.	Примеси ОГ (10 % массы). Мелкодисперсные частицы износа $PM_{10} - PM_{2,5}$ (100 %)

Неблагоприятное воздействие интенсивных перевозок автотранспортом (несмотря на вывод грузового движения и строительство транзитных автомагистралей) сохраняется в условиях застройки общественных зон крупных городов с населением 500 тыс. чел и более. Вероятность превышения ПДК для населенных мест загрязняющих веществ (ЗВ) от автомобильного транспорта, практически, не зависит от топологии исторически сложившейся архитектурно-планировочной застройки города. Основное значение имеет численность автомобилей на 1000 чел., которое превышает в 1,3 – 1,5 раза среднее по стране (203 авт. на декабрь 2008 г. и тенденция роста сохраняется).

На дорогах РФ участвовало в движении на 1.01.2010 г. не менее 70% автомобилей, которые в отношении ОГ находятся на уровне норм Евро – 1 и ниже. Поступление в региональные автопарки АТС с нормами Евро 2 и выше (6...8% ежегодно с учетом импорта) повышает экологическую безопасность АТК по выбросам CO, CH, NO. Однако, при существующих темпах вывода из эксплуатации устаревающих моделей сроки обновления парка длительны – 15... 20 лет. К тому же увеличение числа новых экологических АТС в автотранспортных потоках не снижает массу образующихся при перевозках мелкодисперсных частиц износа шин, тормозных накладок и дорожных покрытий (фракции $PM_{10} - PM_{2,5}$).

Преобладающая часть в составе автотранспортных потоков на дорогах общегородского и районного значения крупных городов, приходится на легковые автомобили (M_1) и автобусы малой вместимости (M_2) (рис. 1). Ориентировочные расчеты по нормам выбросов ЗВ в отработавших газах (ОГ) ДВС и среднему годовому пробегу показывают, что АТС этих категории вносят 80–90 % ингредиентного загрязнения автопарка в воздушную среду городской УДС. Значительное число в потоках АТС категорий M_1 и M_2 повышает «вес» управляющих воздействий их водителей на массу выбросов ЗВ.

В практике долгосрочных программ – снижения транспортных нагрузок и, как следствие, массы выбросов ЗВ в воздушную среду городской дорожной сети – разработанных в последние годы в США (Alleviation traffic congestion), также в европейских странах (Action plan

on Urban Mobility) рассматривается не только развитие дорогостоящей транспортной инфраструктуры, но и мероприятия по формированию транспортного поведения участников движения. При этом особый акцент делается на рациональное управление транспортной мобильностью при перемещении материальных потоков в крупных городах автотранспортом, в целом, и движением АТС категорий M_1 и M_2 , в частности [4, 5].

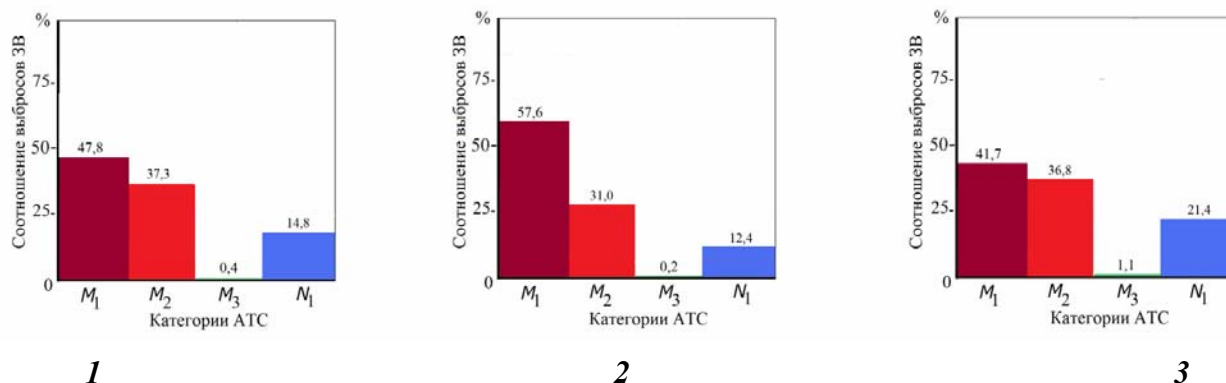


Рис. 1. Соотношения массы выбросов ЗВ по категориям автотранспорта:
1 – г. Волгоград, 2 – г. Москва, 3 – г. Екатеринбург

Опыт европейских городов показывает, что технические решения направленные на уменьшения токсичности ДВС, в ближайшем будущем существенно ограничат влияние ОГ на качество городской воздушной среды РФ. Однако положительные результаты снижения токсичности ОГ, очевидно будут недостаточно эффективны в отношении мелкодисперсных частиц (фракции PM_{10} - $PM_{2,5}$).

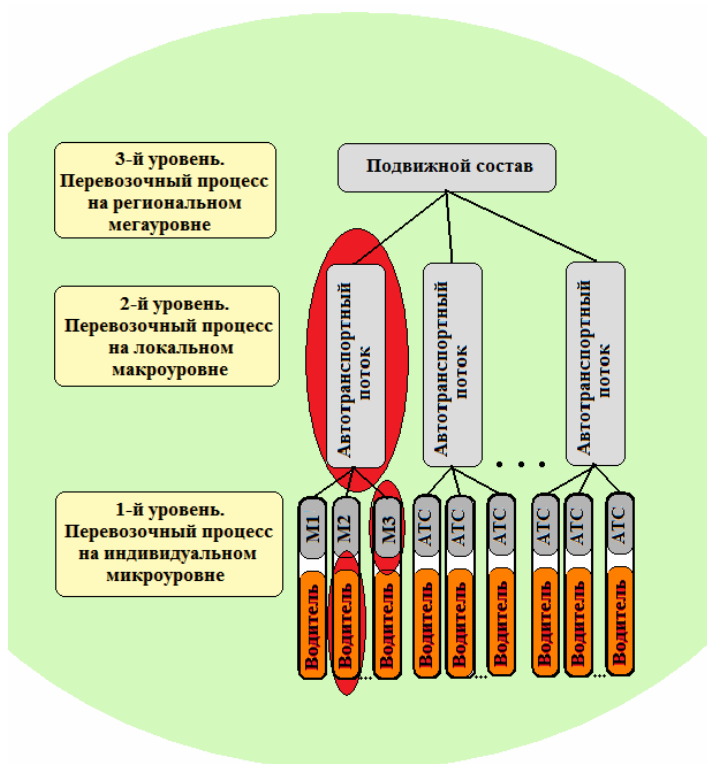


Рис. 2. Иерархические уровни перевозочного процесса АТК в крупном городе

По мнению авторов эти обстоятельства создают объективную необходимость внедрения экологических технологий в технологии управления автомобильными перевозками в крупных городах на основе системно-логистического подхода.

Для этих целей выделяются иерархические уровни процесса перевозок АТК, рис. 2, и на каждом уровне иерархии создается совокупность моделей оптимизации управления перевозочным процессом – моделей, связывающих транспортную работу ($P_{ТР}$) и массу загрязнения ($M_{ЗВ}$). Они составляют нормативно-целевой базис альтернативных реализаций перевозок и экологических ситуаций. Критерии оптимизации основываются на обобщающих технических и экологических показателях перевозочного процесса АТК. Для различных уровней установлены общие ограничения: объем транспортной работы $P_{ТР\ n+1} \geq P_{ТР}$ ($P_n \neq 0$) не должен противоречить тенденции увеличения перевозок и экологических ситуаций.

Для различных уровней установлены общие ограничения: объем транспортной работы $P_{ТР\ n+1} \geq P_{ТР}$ ($P_n \neq 0$) не должен противоречить тенденции увеличения перевозок и экологических ситуаций.

центрации токсичных примесей на городской УДС, а также частные ограничения – выше-
стоящего уровня ($A_{2i} \in A_{3i}$ и $L_{1k} \in L_{2k}$).

В указанных моделях оптимизации транспортная работа (P) и масса загрязнения для
разных уровней процесса перевозок представляют собой следующие функции:

а) 3-й уровень:

$$\begin{cases} P_3 = \Sigma f(A_{31}, A_{32}, \dots, A_{3n}; W_{31}, W_{32}, \dots, W_{3n}) \\ M_3 = \Sigma f(A_{31}, A_{32}, \dots, A_{3n}; m_{31}, m_{32}, \dots, m_{3n}) \end{cases} \quad (1)$$

где A_{3i} – парк i -х АТС; W_{3i} и m_{3i} – соответственно, объем транспортной работы и масса ЗВ
одной единицы i -х АТС за календарный период.

б) 2-й уровень:

$$\begin{cases} P_2 = L_{2k} \Sigma f(q_{21}, q_{22}, \dots, q_{2n}; A_{21}, A_{22}, \dots, A_{2n}) \\ M_2 = L_{2k} \Sigma f(g_{21}, g_{22}, \dots, g_{2n}; N_{21}, N_{22}, \dots, N_{2n}) \end{cases} \quad (2)$$

где q_{2i} и g_{2i} – соответственно, транспортная работа и пробеговой выброс ЗВ i -х АТС в
автотранспортном потоке на 1 км k -го участка длиной L_k ; A_{2i} и N_{2i} – число и интенсивность
 i -х АТС;

в) 1-й уровень:

$$\begin{cases} P_1 = \Sigma f(\omega_{11}, \omega_{12}, \dots, \omega_{1n}; t_{p11}, t_{p12}, \dots, t_{p1n}) \\ M_1 = \Sigma f[L_{1k} g_{1L} + g_{1t}(t_{o11}, t_{o12}, \dots, t_{o1n})] \end{cases} \quad (3)$$

где g_{1L} и g_{1t} – выбросы ЗВ: пробеговой и на остановках i -х АТС под управлением j -х
водителей; ω_{1i} и t_{o1i} – часовая производительность и время работы i -х АТС под
управлением j -х водителей.

Уровень концентраций ЗВ в воздушной среде городской автомагистрали, кроме
интенсивности и состава автотранспортных потоков, зависит от большого числа факторов:
физических процессов распространения примесей, климатической зоны и сезона, ветровой
нагрузки и стратификации, примагистральной застройки, наличия зеленых насаждений.
Гигиенические нормативы (ГН 2.1.6.1338–03) с требованиями к ПДК загрязняющих веществ
в атмосферном воздухе населенных мест учитывают вероятностный характер изменения
концентраций примесей. Поэтому для веществ, оказывающих резорбтивное действие –
в результате которого могут развиваться общетоксические, мутагенные, канцерогенные и др.
эффекты – нормативами установлены *среднесуточные ПДК* [6].

Событие, заключающееся в факте превышения ЗВ в воздухе ПДК от автотранспорта
и действии «пороговой» дозы по времени дольше, чем это установлено нормами, может быть
названо отказом перевозочного процесса по требованиям экологической безопасности. В этом
случае, экологически небезопасный участок городской автомагистрали можно определить как
участок УДС, на котором вероятность развития резорбтивного действия экологической
нагрузки транспортного потока превышает установленную величину. По аналогии
с техническими системами, от состояния которых зависит безопасность процессов, величину
этой вероятности можно принять 0,05–0,01:

$$P(D_j) = 1 - \prod_{i=1}^n \prod_{j=1}^k [1 - P(D_N)] \cdot [1 - P(D_D)], \quad (5)$$

где $P(D_N)$ – вероятность того, что интенсивность транспортного потока и состав АТС
в течение определенного времени создадут на городской магистрали j -ю пороговую
концентрацию i -го вредного вещества (токсиканта); $P(D_D)$ – вероятность длительности
действия в зоне j -ой пороговой концентрации i -ого вредного вещества (токсиканта) дольше

по времени, чем это определено для населенных мест гигиеническими нормативами (показатель вредности – резорбтивный).

Рассмотрим методологию повышения экологической безопасности (ЭБ) АТК реализацией управления перевозочным процессом на каждом уровне по экологическим критериям.

На 3-м мегауровне оптимизируется численность и состав регионального автопарка. Структура автопарка региона ΣA_i , будет соответствовать условию ЭБ ($c \leq C_{ПДК}$), когда

$$\begin{cases} A_i(m_i, W_i) \leq \frac{(C_{ПДК} \cdot V_{УДС})}{[m_i = f(W_i)]} \\ A_i(m_i, W_i) \geq (P_n)/W_i \end{cases} \quad (4)$$

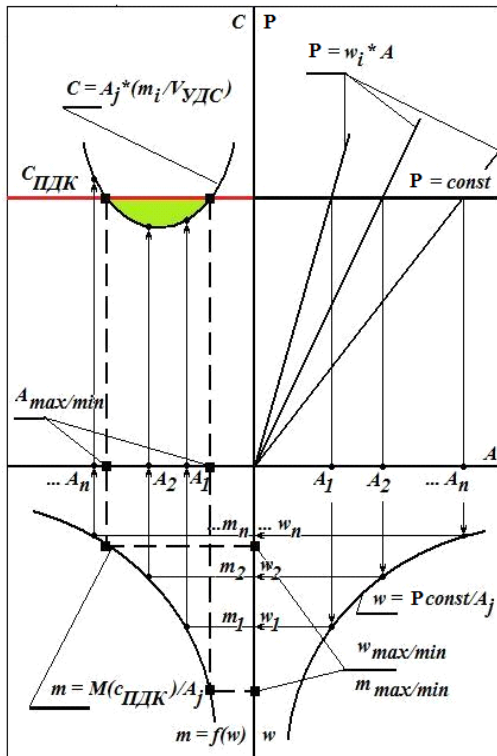


Рис. 3. Моделирование регионального автопарка по экологическому критерию

Графическое представление оптимизационного моделирования парка приведено на рис. 3. Моделирование проводилось для автопарков с изменяющимся соотношением численности автомобилей категорий M_1 , M_2 и M_3 , соответствующих нормам Евро-2.

Очевидно, организация «экологичного» регионального автопарка не исключает, что реализации перевозочного процесса АТК на низших уровнях могут создавать зоны «экологического риска» для участников движения. Экологический риск от ЗВ перевозочного процесса 2-го макроуровня зависит от переменных величин – состава АТС, интенсивности и времени функционирования автотранспортного потока $Pэ = f(A_i N, t)$. В [4, 5] показано, что на экологически небезопасных участках городских магистралей для снижения массы пробеговых выбросов до $M_{доп} = f(C_{ПДК})$ при выполнении транспортной работы в качестве объектов управления перевозочным процессом рекомендуется принимать: **пассажирский маршрут и группу узловых перекрестков**. В первом случае, заменяя на маршруте автобусы категории M_2 на автобусы M_3 большей пассажироместимости (при сохранении комфортности поездки сидя) по

условию: $M_{M2} + M_{M3} \rightarrow \min$, во втором – регулируя N_p интенсивность движения АТС по основной магистрали (на узловых точках участка, периодически направляя поток M_1 и N_1 по параллельно пролегающей дорожной сети объекта управления): $M_{M1} + M_{N1} \rightarrow \min$.

На 1-ом уровне оптимизируется режим движения индивидуального экипажа (водитель и автомобиль). Перемещаясь на конкретном участке городской автомагистрали, автомобиль под управлением водителя, выполняя цели перевозки, совершает равномерное движение, остановки, разгоны и торможения, определяемые навыками вождения. Сократить время «неэкологичных» режимов движения: резких разгонов, интенсивных торможений, длительных остановок возможно регулированием действий водителя через навигационно-связное оборудование с использованием системы ГЛОНАСС/GPS.

Детализированная оптимизационная модель 1-го уровня (водитель и автомобиль) пассажирского АТС имеет вид:

$$\begin{cases} w_p t_p = L_k \omega_i \gamma_c(t_{oj}) \geq P (\gamma_{c_{lim} \rightarrow 1,0}) \\ \frac{1}{k_{эj}} L_k g_{iL} + g_{it} f(t_{oj}) \leq M(C_{ПДК}) \end{cases} \quad (6)$$

где w_p и t_p – часовая производительность и время работы; L_k – пробег; ω_i – номинальная вместимость i -го АТС; $\gamma_c(t_{oj})$ – статический коэффициент наполнения i -го АТС под управлением j -го водителя, как функция от времени остановок t_{oi} ; g_{il} и g_{it} – выбросы ЗВ: пробеговой и на остановках.

Для оценки управляющих воздействий j -го водителя на массу ЗВ i -го АТС в модель (6) введен коэффициент k_{zj} . Коэффициент k_{zj} , равен $M_{ВП}/(M_{ВП}+M_{ВН})$, где $M_{ВП}$ и $M_{ВН}$ – массы ЗВ АТС от управляющих действий j -го водителя, обусловленных и не обусловленных перевозочным процессом. Усредненные удельные значения показателей выбросов ЗВ i -х АТС, определяемые перевозочным процессом, приведены в [9]. Они отражают основные закономерности изменения массы ЗВ при выборе водителем целесообразного передаточного отношения от двигателя к трансмиссии согласно дорожным условиям и целям перевозки. Исследованиями ВолгГТУ установлено, что масса ЗВ выполняющего плановую транспортную работу АТС зависит от профессионального стажа водителя (k_z изменяется от 0,7 до 0,1) и его личностных качеств ($k_z = 0,6...0,8$), рис. 4. Подбор профессиональных водителей по этим критериям позволяет выполнять транспортную работу с минимумом режимов движения, не обусловленных перевозочным процессом (необоснованные маневры, резкие разгоны, интенсивные торможения и т. д.), оставляя больше времени на остановки для наполнения салона при условии $(M_{ВП}+M_{ВН})_{ij} \leq M(c_{ПДК})$.

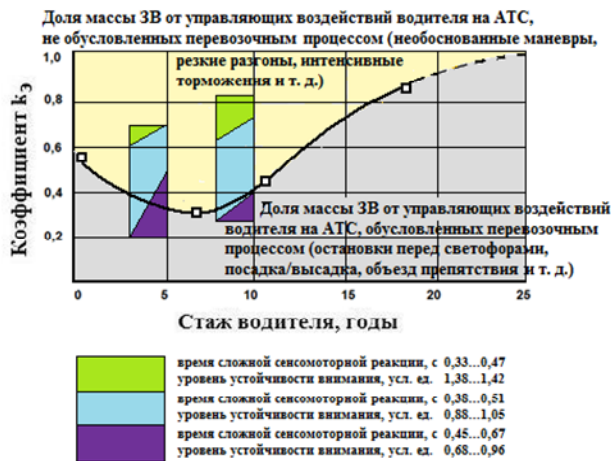


Рис. 4. Изменения коэффициента k_z : сплошной линией показаны средние значения

Графическая схема моделирования перевозочного процесса пассажирского АТС по экологическим критериям на уровне индивидуального экипажа приведена на рис. 5. При низких навыках вождения водитель будет ограничен временем остановок для наполнения салона t_1 , при высоких навыках время остановок для посадки/высадки пассажиров увеличивается до t_2 .

При комплексном решении проблемы ЭБ АТК в крупных городах на основе построения 3-х уровней оптимизационных моделей необходима единая база данных, сформированных в понятиях предметной области на всех уровнях перевозочного процесса, обеспечивающая возможность системного анализа развития экологической ситуации на городской дорожной сети – серверный центр экологического мониторинга АТК (СЦЭМ АТК).

Сбор информации для СЦЭМ АТК, как компонента городской ИТС, может выполняться, в частности, по данным проверок технического состояния АТС, при получении и продлении лицензии на маршрут, по результатам оперативного мониторинга состояния ОС на городских магистралях передвижными лабораториями, автоматического контроля движения АТС на маршрутах по навигационной информации.



Рис. 5. Оптимизация на 1-ом уровне перевозочного процесса АТК

При этих действиях в базе данных центра фиксируется содержание вредных веществ в ОГ, остаточные высота протектора шин и толщина тормозных накладок, пробег АТС в межконтрольный период, трасса и протяженность маршрута, квалификация водителей, количество подвижного состава на линии, интервалы движения, время остановок, концентрации ЗВ и интенсивность движения АТС. Для приема, архивирования информации и моделирования некоторых сценариев развития экологических ситуаций на УДС могут быть использованы продукты ГИС-технологий [7] и, в частности, отечественные программные продукты УПРЗА «Эколог».

Накопление таких данных остро необходимо для выполнения многих видов градостроительного и транспортного планирования и позволит повысить обоснованность управленческих решений, в том числе прогнозировать эффект от введения экологически ориентированных технологий в перевозочный процесс.

Литература

1. Downtown Parking and Mobility Management Plan//Wichita, Kansas, November 2009, 171 p.
2. Transportation Demand Management//Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, Eschborn, Germany, April 2009, 118 p.
3. ГН 2.1.6.1338-03. Гигиенические нормативы. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест (с изменениями от 3 ноября 2005 г., 4 февраля 2008 г., 27 января 2009 г.).
4. Гудков, В.А. Квотирование числа пассажирских автотранспортных средств по критерию экологической безопасности / В. А. Гудков, В. Н. Федотов // Стандарты и качество. – 2003. – № 2. – С. 44-48.
5. Федотов, В.Н. Выбор объекта и алгоритма нейропрограмм координации систем управления дорожным движением по критерию риска экологического воздействия / В.Н. Федотов // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. – 2010. – № 1. – С 1-5.
6. Госкомэкология России. Методика определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы городов. – М., 1999, 18 с.
7. Котиков, Ю.Г. Концепции транспортной ГИС мегаполиса. / Ю.Г. Котиков // Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах: сб. докл. 9 междунар. конф., С.-Петербург, 23-24 сент. 2010 / Ин-т безопасности дорожного движения СПбГАСУ и др. – СПб., 2010. – С. 47-62.

УДК 656.13.08.017.22

Майборода О.В., канд. техн. наук, доцент, *Дронсейко В. В.*, инженер, Московский автомобильно-дорожный (государственный технический университет, МАДГТУ (МАДИ) (Москва, Россия)

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ УРОВНЕЙ БДД В РЕГИОНАХ УЧИТЫВАЮЩАЯ ПАРАМЕТРЫ ИХ ЗАСЕЛЕННОСТИ И АВТОМОБИЛИЗАЦИИ

Mayboroda O.V., Ph.D., lecturer, *Dronseyko V.V.*, engineer, MADI (STU), Moscow, Russia

METHOD OF ASSESSMENT LEVELS IN REGIONS TRAFFIC SAFETY METERED PARAMETRES THEIR POPULATIONS AND MOTORIZATIONS

The paper describes method of assessment levels traffic safety in regions metered parameters populations and motorizations

Применяемые сегодня показатели государственной статистики ДТП не позволяют осуществить оценку уровней БДД, обеспечиваемых в различных субъектах федерации (регионах) и причин влияния на нее различий в определяющих параметрах последних. В используемой в стране системе показателей отсутствует комплексный или некоторый обобщенный показатель и уравнение, связывающее его с единичными показателями. ДТП и их последствия являются случайными событиями, возникающими в дорожном движении. Поэтому в со-

ответствии с теорией вероятностей [1], гибель человека в дорожном движении может наступить в результате реализации цепи следующих случайных событий – участия человека в дорожном движении (в качестве водителя, пассажира или пешехода); участия в ДТП; его травмирования в результате ДТП и гибели вследствие возникшего в ДТП травмирования.

Событие участия в дорожном движении является независимым, а все последующие события – зависимыми случайными событиями. Для того, чтобы наступила гибель человека – все перечисленные события должны быть совмещенными. Из теории вероятностей следует, что вероятность гибели человека в ДТП в этом случае должна быть равна произведению вероятностей предшествующих событий. На основании изложенного можно записать, что вероятность гибели человека в дорожном движении $P(\Gamma)$ определится из выражения:

$$P(\Gamma) = P(y) \cdot P(\text{дтп}) \cdot P(\text{тр/дтп}) \cdot P(\Gamma/\text{тр}) \quad (1)$$

где $P(\Gamma) = N_{\text{пг}}/N_{\text{н}} \cdot 10^{-5}$ – вероятность гибели человека в дорожном движении, в том числе и в ДТП (число погибших на 100 тыс. чел. населения); $P(y) = N_{\text{тс}}/N_{\text{н}} \cdot 10^{-3}$ – вероятность участия человека в дорожном движении, (число транспортных средств на 1000 жителей – уровень автомобилизации), $N_{\text{тс}}$ – количество транспортных средств в регионе, если возможно и с учетом средней численности транзитных транспортных средств, $N_{\text{н}}$ – количество жителей региона; $P(\text{дтп}) = N_{\text{дтп}}/N_{\text{тс}}$ – вероятность дорожно-транспортного происшествия в дорожном движении – ДТП с участием в них людей, $N_{\text{дтп}}$ – количество всех ДТП за год; $P(\text{тр/дтп}) = N_{\text{тр}}/N_{\text{дтп}}$ – вероятность травмирования участника дорожного движения в состоявшемся ДТП (погибшего или раненного), $N_{\text{тр}}$ – число травмированных в ДТП за год; $P(\Gamma/\text{тр}) = N_{\Gamma}/N_{\text{тр}} \cdot 10^{-2}$ – вероятность гибели травмированного жителя в дорожном движении (число погибших на 100 пострадавших (травмированных) – тяжесть последствий травмирования).

Полученное уравнение (1) определяет зависимость комплексного показателя, которым является $P(\Gamma)$, называемый социальным риском, от других показателей, которые являются единичными: уровень автомобилизации $P(y)$, вероятность ДТП $P(\text{дтп})$, вероятность травмирования в случае участия в ДТП $P(\text{тр/дтп})$ и вероятность гибели в случае травмирования $P(\Gamma/\text{тр})$.

Однако, в уравнение (1) входят единичные показатели, которые невозможно определить на основании существующей системы учёта ДТП: вероятность ДТП $P(\text{дтп})$ и вероятность травмирования в случае участия в ДТП $P(\text{тр/дтп})$. Причиной этого является то, что в государственной статистике учётными являются те ДТП, в результате которых были травмированы участники дорожного движения. Поэтому уравнение (1) необходимо преобразовать таким образом, чтобы можно было использовать показатели государственной статистики. Это можно сделать, исходя из того, что произведение вероятности участия человека в ДТП на вероятность травмирования в ДТП определяет вероятность травмирования участника дорожного движения:

$$P(\text{тр}/y) = P(\text{дтп}/y) \cdot P(\text{тр/дтп}) \quad (2)$$

С другой стороны, эта вероятность равна произведению учетного ДТП $P(\text{дтп}_y)$ на число травмированных в одном ДТП $k_{\text{тр}}$. С учётом изложенного произведение $P(\text{дтп}) \cdot P(\text{тр/дтп})$ можно приравнять к произведению $P(\text{дтп}_y) \cdot k_{\text{тр}}$:

$$P(\text{тр}/y) = P(\text{дтп}) \cdot P(\text{тр/дтп}) = P(\text{дтп}_y) \cdot k_{\text{тр}} \quad (3)$$

где $P(\text{дтп}_y) = N_{\text{дтп}_y} / N_{\text{тс}} \cdot 10^{-4}$ – вероятность учетного ДТП, число ДТП на 10 тыс. ТС; $k_{\text{тр}} = N_{\text{тр}} / N_{\text{дтп}}$ – среднее число травмированных в одном ДТП.

С учётом изложенного, подставляя в уравнение (1) вместо $P(\text{дтп}) \cdot P(\text{тр/дтп})$ произведение $P(\text{дтп}_y) \cdot k_{\text{тр}}$, получим следующую зависимость:

$$P(\Gamma) = P(y) \cdot P(\text{дтп}_y) \cdot k_{\text{тр}} \cdot P(\Gamma/\text{тр}) \times 10^{-5} \quad (4)$$

Уравнение (4) можно также записать в более удобном виде, учитывая, что $k_{\text{тр}} \cdot P(\Gamma/\text{тр}) = P(\Gamma/\text{дтп})$:

$$P(r) = P(y) * (P_{дтп,y}) * P(r/дтп) \quad (5)$$

Полученное уравнение (5) очень удобно для анализа факторов, влияющих на вероятность гибели жителя и участника дорожного движения. Величина $P_{дтп,y}$ является показателем активной безопасности дорожного движения. А значение $P(r/дтп)$ – показателем пассивной и послеаварийной безопасности.

В уравнении (5) произведение двух последних членов равны вероятности гибели участника дорожного движения, называемого транспортным риском:

$$P(r/y) = P_{дтп,y} * P(r/дтп) * 10^{-4} \quad (6)$$

где $P(r/y) = N_r / N_{дтп} * 10^{-4}$ – вероятность гибели участника дорожного движения, число погибших на 10 тыс. ТС (транспортный риск).

С учётом уравнения (6) уравнение (5) можно переписать в следующем виде:

$$P(r) = P(y) * P(r/y) \quad (7)$$

Из уравнения (7) видно, что социальный риск $P(r)$ при повышении уровня автомобилизации $P(y)$ может быть уменьшен только путем снижения транспортного риска $P(r/y)$.

Снижение транспортного риска возможно путём повышения активной, пассивной и послеаварийной безопасностей дорожного движения.

Вероятность ДТП может быть вычислена также через величину средней наработки на ДТП:

$$S_{дтп} = N_{тс} * S_r / N_{дтп,y} * 10^6 \text{ млн км/ДТП}_y \quad (8)$$

где $N_{тс}$ – количество ТС, S_r – средний годовой пробег транспортных средств, участвующих в дорожном движении в км, $N_{дтп,y}$ – количество учетных ДТП в течение года.

Зависимость вероятности ДТП от средней наработки на ДТП, описывается законом Пуассона:

$$P_{дтп,y} = N_{дтп,y} / N_{тс} = 1 - e^{-S_r / S_{дтп}} = 1 - e^{-n_{дтп} S} * 10^{-4} \quad (9)$$

где $n_{дтп} = 1 / S_{дтп}$ – интенсивность ДТП в ДТП/млн км

Из уравнения (9) следует, что при одинаковой средней наработке на ДТП вероятность учетного ДТП будет увеличиваться с увеличением среднего годового пробега, как показано на рис. 1

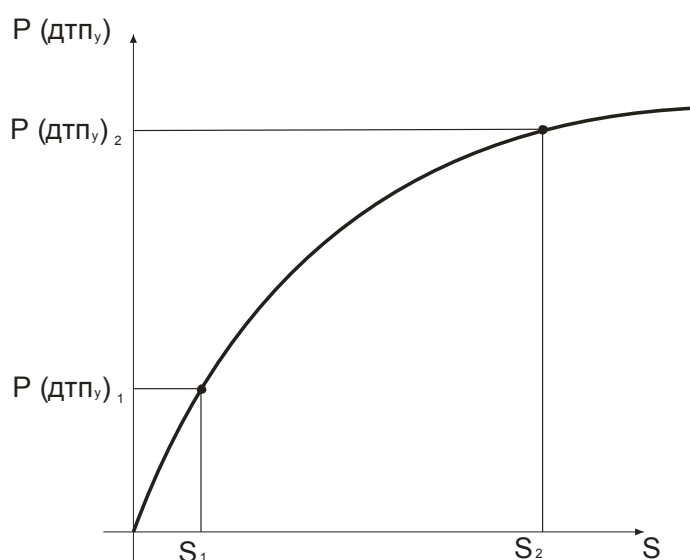


Рис. 1. Зависимость вероятности учётного ДТП от среднего годового пробега

На основании проведенного анализа было предложено рассматривать наработку на ДТП, как показатель активной безопасности системы «водитель-автомобиль», а вероятность учётного ДТП – как показатель активной безопасности «водитель-автомобиль-дорога». И из

изложенного также следует, что, ограничивая годовой пробег, можно повышать активную безопасность дорожного движения.

К сожалению, отсутствие данных о годовых пробегах транспортных средств не позволяет использовать показатель наработки на ДТП для анализа активной безопасности системы водитель – автомобиль. Поэтому при анализе активной безопасности системы водитель-автомобиль с помощью вероятности ДТП нужно помнить, что можно допустить большую ошибку в оценке активной безопасности сравниваемых систем, если не учитывать разницу в их средних годовых пробегах.

В 1949 г. Смид (Англия) [2] провёл анализ влияния уровня автомобилизации на социальный риск. Им была получена осреднённая зависимость между уровнем автомобилизации и социальным риском $P(r)$

$$P^*(r) = 0,0003 P(y)^{-1/3} \quad (10)$$

Одновременно им была получена статистическая зависимость между уровнем автомобилизации $P(y)$ и транспортным риском $P(r/y)$:

$$P^*(r/y) = 0,0003 P(y)^{-2/3} \quad (11)$$

Анализ уравнения (11) показывает, что с повышением уровня автомобилизации транспортный риск уменьшается. Это можно рассматривать как следствие повышения доли участников дорожного движения, находящихся в автомобилях, что обеспечивает повышение пассивной безопасности.

Выразим транспортный риск через уравнение (7):

$$P(r/y) = P(r)/P(y)$$

Подставив в это уравнение выражение $P^*(r)$ из уравнения (10) и проведя преобразование, мы получим уравнение (11), выведенное статистическим методом:

$$P^*(r/y) = 0,0003 P(y)^{1/3}/P(y) = 0,0003 P(y)^{-2/3}$$

Совпадение уравнения Смиды с уравнением, полученным аналитическим путём, подтверждает справедливость этого выражения.

Для того, чтобы социальный риск с увеличением уровня автомобилизации не возрастал, транспортный риск должен уменьшаться в соответствии с уравнением:

$$P(r/y) = 0,0003 P(y)^{-1/3} \quad (12)$$

Чтобы с увеличением автомобилизации социальный риск снижался, транспортный риск должен уменьшаться быстрее, чем увеличивается уровень автомобилизации. С учетом уравнения (12) это можно записать в следующем виде:

$$P(r/y) = 0,0003 P(y)^n,$$

где $n < -1/3$.

В 50-е и 60-е годы прошлого столетия проверка статистической зависимости (11) подтверждала высокую степень ее согласия с экспериментальными данными.

С середины 60-х годов государства начали реализовывать программы повышения безопасности дорожного движения, что привело к более интенсивному, чем в соответствии с уравнением (11), снижению транспортного риска. В связи с этим уравнение (10) перестало отражать изменение социального риска при повышении уровня автомобилизации. Однако это не уменьшило его полезность, потому что оно отражает естественное повышение социального риска при увеличении уровня автомобилизации в отсутствие каких-либо мероприятий по повышению БДД. Такая ситуация существовала в мире в 40-х годах прошлого столетия. Поэтому значения социального риска, вычисленные по формуле (10) могут быть приняты за точку отсчёта при оценке состояния безопасности дорожного движения в наше время.

На рис.2 показано, что при одинаковых значениях социального риска в регионах с различными уровнями автомобилизации эти значения окажутся по разные стороны от

кривой, рассчитанной по уравнению (10). Это означает, что в регионе 1 социальный риск превышает средний уровень, существовавший в 40-е годы прошлого столетия в мире и, несмотря на все проводимые мероприятия, уровень безопасности выше средней величины $P(\Gamma)^*$ в мире, когда мероприятия не проводились. А в регионе 2, наоборот, социальный риск меньше, чем средний уровень в мире в 40-е годы прошлого столетия.

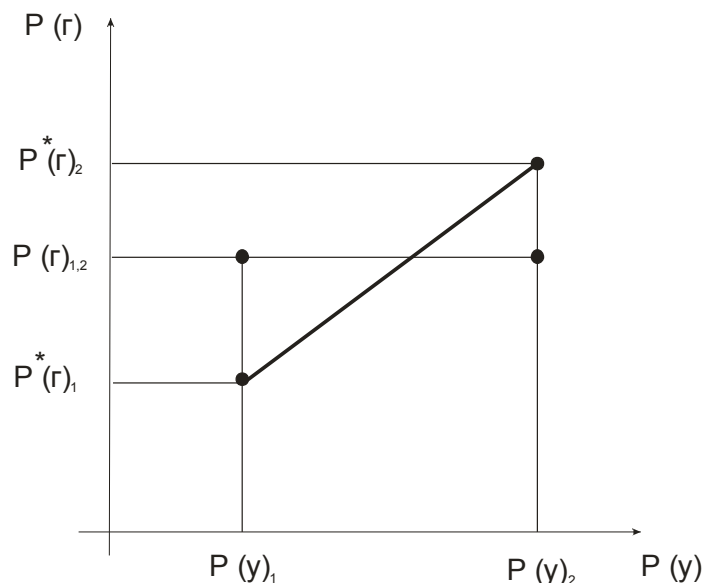


Рис. 2 Схема иллюстрации влияния уровня автомобилизации на оценку БДД при одинаковом уровне социального риска

Из изложенного следует, что при расположении точки, соответствующей социальному риску, выше расчетной кривой, безопасность будет тем ниже, чем дальше от кривой расположена точка. А при ее расположении ниже расчетной кривой — тем выше, чем дальше от кривой она будет расположена.

На основании изложенного можно предложить показатель, который характеризует степень улучшения или ухудшения уровня безопасности по отношению к среднему мировому уровню, который существовал в 40...50-е годы прошлого века. Для этого необходимо разделить показатель социального риска в регионе $P(\Gamma)$ на его расчетную величину при том же уровне автомобилизации $P^*(\Gamma)$, вычисленную по уравнению (11)

$$k_{\text{БДД}} = P(\Gamma)/P^*(\Gamma) \quad (13)$$

Полученный показатель можно назвать обобщённым показателем БДД, который характеризует изменение уровня безопасности дорожного движения на основании следующих соображений:

Когда величина $k_{\text{БДД}}$ равна единице, то это означает, что безопасность соответствует среднему мировому уровню 40...50-х годов прошлого столетия, когда уровень безопасности складывался естественным образом. Если величина $k_{\text{БДД}}$ больше единицы, то это означает, что безопасность повысилась по сравнению с 40...50-ми годами пропорционально величине $k_{\text{БДД}}$. И, наоборот, когда величина $k_{\text{БДД}}$ меньше единицы, безопасность ниже чем была в тот период пропорционально уменьшению его величины.

Из изложенного следует, что при сравнении уровней безопасности в регионах с различными уровнями автомобилизации необходимо сравнивать не величины социальных рисков, а значения обобщённого показателя безопасности.

Для иллюстрации возможностей применения вероятностных показателей был проведен анализ изменения состояния безопасности дорожного движения в странах ЕС и России.

На рис. 3 приведены графики изменения $k_{бдд}$ в России [3], [4] в сравнении с ведущими странами ЕС за период 1950–2010 гг: Нидерландами, как страны с наиболее высоким уровнем БДД, близкой к ней Норвегией, ФРГ – страны со средним уровнем и Франции, относящейся к группе стран с невысоким уровнем БДД [5].

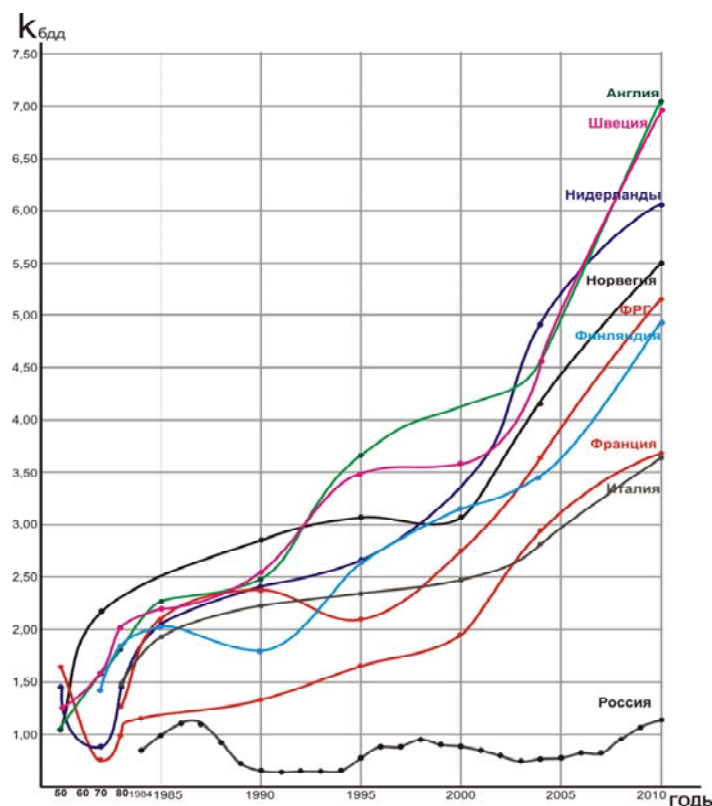


Рис. 3. Графики изменения $k_{бдд}$ в России в сравнении с Нидерландами, Норвегией, ФРГ и Францией в период с 50-го по 2010 гг.

Из рис. 3 видно, что во всех перечисленных странах ЕС в течение последних 50-и лет наблюдается рост $k_{бдд}$. Особенно интенсивно увеличение $k_{бдд}$ началось во второй половине 90-х гг. Что же касается России, то величина $k_{бдд}$ только дважды превысила единицу. Это произошло в 1986–87 гг. и 2009–10 гг. Кривая его изменения напоминает изменение «температуры больного» в состоянии кризиса. Анализ графиков на рис.3 позволяет сделать вывод о том, что в ЕС сумели найти пути повышения БДД, позволившие создать устойчивую тенденцию ее роста. А в России этого достичь не удалось.

Выводы

В результате проведенного исследования были разработаны дополнительные показатели безопасности дорожного движения, которые, вместе с существующими, образуют систему показателей, позволяющую решать следующие задачи:

- Оценивать уровень БДД в регионах с различным количеством жителей и уровнем автомобилизации.
- Анализировать причины изменения уровня БДД.

Литература

1. Вентцель М. Теория вероятностей. – М.: Наука, Физматгиз, 1969
2. Бабков В.Ф. Дорожные условия и безопасность движения. – М.: Транспорт, 1982. –288 с.
3. Сборники «Анализ и оценка состояния безопасности дорожного движения в Российской Федерации»– М.: Трансконсалтинг, 1997–2009. – 105 с.
4. http://www.fcp-pbdd.ru/execution_control/program_reporting.

УДК 625.7/.8

Поспелов П.И., д-р техн. наук, профессор, Федотов Г.А., д-р техн. наук, профессор, Шевяков А.П., канд. техн. наук, доцент, Щит Б.А., канд. техн. наук, доцент (Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет, Москва, Российская Федерация)

КОЛЬЦЕВЫЕ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ – ЭЛЕМЕНТ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ, ПОВЫШАЮЩИЙ БЕЗОПАСНОСТЬ НА ПЕРЕСЕЧЕНИЯХ В ОДНОМ УРОВНЕ

Pospelov P.I., Fedotov G.A., Sheviakov A.P., Shchit B.A. Moscow Automobile and Road State Technical University, Moscow, Russian Federation

ROUNDBABOUTS – ELEMENT OF ROAD, IMPROVES ROAD SAFETY AT LEVEL INTERSECTION

The necessity of development of the domestic regulatory framework of designing roundabouts. The results of the development of The Department of Survey and Design of Roads MADI "Methodological recommendations for the design of roundabouts in the construction and reconstruction of roads," taking into account the peculiarities of the modern approach to the design of roundabouts.

С развитием дорожной сети количество пересечений автомобильных дорог неизбежно увеличивается, что существенно влияет на условия движения автомобилей. По данным различных исследований в зависимости от планировки, интенсивности движения, климатических условий на пересечениях в одном уровне может происходить от 10–15 до 25–35 % ДТП, а при мокром покрытии – до 70 %. Повышенная аварийность обусловлена режимом движения на этих участках дорог, который характеризуется постоянным изменением скоростей движения автомобилей, частой сменой полос движения, уплотнением транспортного потока.

Кардинальным решением вопросов повышения безопасности и пропускной способности пересечений является строительство транспортных развязок в разных уровнях. Однако, очевидно, что их высокая строительная стоимость и занимаемые площади земли не позволяют строить транспортные развязки на пересечениях автомобильных дорог всех категорий. Поэтому чрезвычайно важно найти оптимальные планировочные решения пересечений в одном уровне.

Довольно долго во многих странах (Германия, США, Италия, Франция, Россия и др.) наиболее эффективным считалось проектирование канализируемых пересечений в одном уровне с островками и различными дополнительными элементами на главной и второстепенной дорогах.

Со временем по мере накопления опыта проектирования и эксплуатации пересечений в одном уровне отношение к такому планировочному решению поменялось, вплоть до того, что в нормах ряда стран, например, во Франции от канализированных пересечений отказываются, рис. 1.

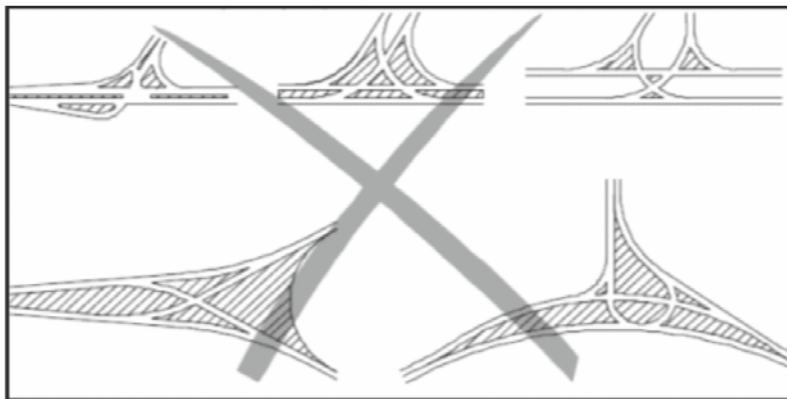


Рис. 1. Нерекомендуемые французскими нормами планировочные решения пересечений в одном уровне [по 1, рис. 2]

Полностью канализированные пересечения с островками на главной и второстепенной дорогах, занимая достаточно большую площадь, имеют невысокую пропускную способность, повышенную аварийность и тяжесть дорожно-транспортных происшествий, из-за возможного движения с высокими скоростями.

Эти обстоятельства привели к распространению за рубежом кольцевой схемы организации движения на пересечениях в одном уровне.

Первое упоминание о кольцевой организации движения относят к началу 20-го века, когда в 1906 году архитектор Эжен Энард (Eugène Henard) предложил организовать кольцевое движение на одной из парижских площадей, которое исключало конфликтные ситуации при пересечении путей движения конных экипажей [по 2].

Подход к проектированию кольцевых пересечений с течением времени менялся. Первоначально разрабатывались простейшие схемы без достаточного учета особенностей работы водителей и характера движения на пересечениях. Распространенные в 50-х годах кольцевые пересечения с большими диаметрами центрального островка перестали отвечать требованиям движения. В странах Западной Европы и США к этому времени практически сложилась сеть магистральных дорог с пересечениями в разных уровнях и кольцевые пересечения стали неконкурентоспособны. Кольцевые пересечения и большими диаметрами центрального островка занимают большую площадь, сопоставимую с площадью, занимаемую транспортными развязками, однако их пропускная способность оказалась недостаточной при высокой интенсивности движения. На кольцевых пересечениях малого и среднего диаметра центрального островка, при приоритете въезжающих на кольцо автомобилей, кольцевая проезжая часть при высоких интенсивностях движения начинает функционировать как зона накопления для автомобилей, выехавших на кольцо.

Анализ проектирования и эксплуатации построенных кольцевых пересечений привел к тому, что в начале 90-х годов в мировой практике сформировался новый подход к проектированию кольцевых пересечений, был введен термин «современные кольцевые пересечения» («*modern roundabouts*») [3]. Накопленный опыт эксплуатации дорог с кольцевыми пересечениями показал, что они при соблюдении комплекса требований к их планировке и методам организации движения могут работать весьма эффективно. Кроме того, организация кольцевого движения, полностью или частично исключая места пересечения транспортных потоков, заменяя их последовательным слиянием или разделением, способствует существенному повышению безопасности движения и снижению тяжести дорожно-транспортных происшествий (табл. 1). К концу 2005 г. в мире уже было построено свыше 100 тыс. кольцевых пересечений, из них более 30 тыс. на дорогах Франции.

Кольцевые пересечения применимы при суммарной суточной интенсивности движения до 70 – 80 тыс. авт./сутки, соизмеримой с пропускной способностью некоторых типов транспортных развязок в разных уровнях. Помимо высокой пропускной способности кольцевые пересечения имеют ряд важных преимуществ по сравнению с другими типами пересечений в одном уровне:

- позволяют обеспечить оптимальную организацию движения при пересечении более двух дорог;
- не требуют дополнительных расходов на светофорное регулирование движения;
- имеют меньшее количество рассредоточенных конфликтных точек (рис. 2);
- обеспечивая низкую скорость движения и небольшие углы слияния разделения и переплетения, способствуют снижению аварийности и тяжести дорожно-транспортных происшествий (таблица 1);
- имеют небольшие потери времени из-за остановок;
- схема движения на пересечении проста и понятна водителям;
- обеспечивают лучшие условия движения для выполнения левых поворотов;
- требуют небольших капитальных затрат на строительство;
- оказывают меньшее отрицательное воздействие на окружающую среду.

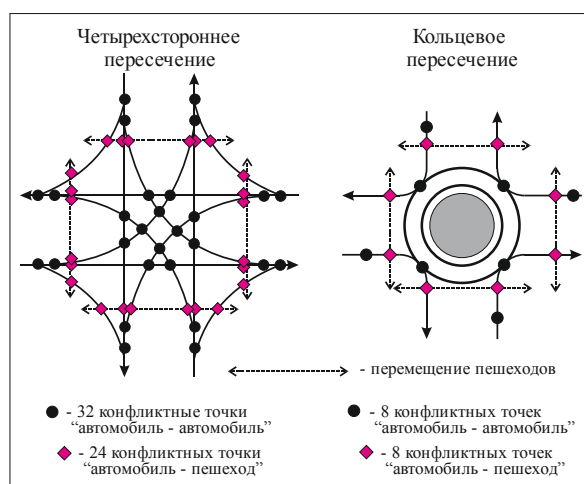


Рис. 2. Конфликтные точки простого необорудованного и кольцевого пересечений

Таблица 1

Снижение количества и тяжести дорожно-транспортных происшествий после устройства кольцевых пересечений [по 4]

Тип пересечения	Количество ДТП на 10 ⁶ авт.-км	Количество пострадавших на 1 ДТП	Количество погибших на 1 ДТП
Т – образное примыкание со светофорным регулированием	0,13	1,21	0,04
Четырехстороннее регулируемое пересечение	0,15	1,19	0,05
Т – образное нерегулируемое примыкание	0,09	1,92	0,07
Четырехсторонний нерегулируемый перекресток	0,08	1,56	0,06
Кольцевое нерегулируемое пересечение	0,06	1,18	0,04

С начала 2000-х годов были возобновлены отечественные исследования особенностей работы кольцевых пересечений, как на загородных автомобильных дорогах, так и в условиях движения в пределах населенных пунктов. Такие работы выполнялись на базе высших учебных заведений в Иркутске (ИрГТУ), Москве (МАДИ), Волгограде (ВолгИСИ), Ростове-на Дону (РГСУ) [3, 5, 6, 7]. Однако, полученные результаты не доведены до внедрения в практику российских проектных организаций. По-прежнему основными нормативно-техническим документами, в которых имеются рекомендации по планировочным решениям кольцевых пересечений, остаются «Методические указания по проектированию кольцевых пересечений автомобильных дорог» 1980 года [8] и «Рекомендации по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах», ОДМ 218.4.005-2010 [9]. Современные требования к кольцевым пересечениям в указанных документах отражены недостаточно полно.

Актуальность обновления отечественных норм по проектированию кольцевых пересечений обусловлена также вступлением в силу 20 ноября 2010 г Постановления Правительства Российской Федерации от 10 мая 2010 г. № 316 г., которым внесены изменения в постановление Совета Министров от 23 октября 1993 г. № 1090 «О правилах дорожного движения» [10]. Пункт 13.9 был дополнен абзацем следующего содержания: «В случае если перед перекрестком с круговым движением установлен знак 4.3 в сочетании со знаком 2.4 или 2.5, водитель транспортного средства, находящегося на перекрестке, пользуется преимуществом перед выезжающими на такой перекресток транспортными средствами» (рис. 3). В данном случае организация движения на кольцевых пересечениях приведена в соответствие с общепринятой международной практикой.



Рис. 3. Сочетание дорожных знаков установленных на участке въезда на кольцо, указывающее приоритет движения транспортных средств находящихся на кольцевой проезжей части

С введением указанных изменений в правила дорожного движения возникает необходимость более полного представления в дорожной нормативно-технической и методической документации современных подходов к проектированию кольцевых пересечений и организации на них движения.

На кафедре Изысканий и проектирования дорог МАДИ разработан проект «Методических рекомендаций по проектированию кольцевых пересечений при строительстве и реконструкции автомобильных дорог», в котором учтены особенности современного подхода к проектированию кольцевых пересечений. В Методических рекомендациях предложена классификация кольцевых пересечений, даны рекомендации по их планировке при проектировании и реконструкции автомобильных дорог, рассмотрены вопросы архитектурно-ландшафтного оформления кольцевых пересечений, их освещения, предложены методы оценки режимов движения, аварийности и пропускной способности в зоне кольцевых пересечений.

Особое внимание в Методических рекомендациях отведено вопросам организации движения в зоне кольцевых пересечений.

В целом организация движения должна быть направлена на мобилизацию внимания водителя и подготовку его к въезду на пересечение, регулированию его действий на самом пересечении и при выезде с кольцевой проезжей части.

Подготовка водителей к проезду пересечения, в комплексе с планировочными решениями, осуществляется с помощью дорожных знаков и наносимой на проезжую часть разметки, на участках подходов. На участке подхода к пересечению средствами организации движения необходимо обеспечить снижение и выравнивание скоростей автомобилей.

Схемы организации движения индивидуальны и зависят от типа кольцевого пересечения, интенсивности и состава транспортного потока, наличия других участников движения, условий видимости, местных особенностей. В табл. 2 и 3 представлены особенности применения ГОСТ Р 52289–2004 [11] при нанесении разметки и расстановки дорожных знаков на кольцевых пересечениях.

На рис. 6 и 7 представлены варианты нанесения разметки и установки дорожных знаков на кольцевых пересечениях.

Учитывая наличие видов горизонтальной разметки представленных на рис. 4 и 5 во всех странах, где осуществляется широкая эксплуатация кольцевых пересечений предлагается дополнить ГОСТ Р 52289–2004 [11] рекомендуемыми видами разметки.

Разработанные с учетом современных тенденций проектирования кольцевых пересечений в одном уровне Методические рекомендации позволят, как показывает зарубежный опыт, существенно повысить транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог в целом.

Местоположение и особенности нанесения разметки на кольцевых пересечениях

Вид разметки по ГОСТ Р 52289-2004	Назначение разметки	Местоположение и особенности нанесения разметки
1	2	3
1.1	Разделение потоков транспортных средств	Отдельные участки многополосной кольцевой проезжей части в сочетании с разметкой 1.7.
		Многополосные участки въезда на кольцо.
		Участки многополосного выезда с пешеходными переходами (при наличии разметки 1.14.1)
1.2.1	Обозначение края проезжей части	Внутренняя кромка кольцевой проезжей части
		Внешняя кромка кольцевой проезжей части, с разрывом на участках въезда и выезда
		Правая и левая кромки участков въезда на кольцо и выезда с кольцевой проезжей части на расстояние от граничной линии 50 м на внегородских участках автомобильных дорог и на расстоянии 20 м в населенных пунктах. В обоих случаях с разрывом на размещение разметки 1.14.1 (1.14.2)..
1.2.2	Обозначение края проезжей части	Внутренняя кромка кольцевой проезжей части мини-кольцевых пересечений
1.3	Разделение встречных транспортных потоков	На участках въезда - выезда при общем числе полос движения ≥ 4
1.5	Обозначение границ полос движения	На участках въезда и выезда при двух и большем числе полос движения.
1.6	Линия приближения	На участке въезда перед линией разметки 1.1 на расстоянии не менее 50 в условиях населенных пунктов и 100 м вне населенных пунктов.
1.7	Обозначение границ полос движения в пределах пересечения, когда необходимо показать траекторию движения транспортных средств или обозначить границы полосы движения	Отдельные участки кольцевой проезжей части многополосных кольцевых пересечений в сочетании с разметкой 1.1. Недопустимо нанесение разметки 1.7 в виде концентрических окружностей на кольцевой проезжей части.
1.13	Обозначения места остановки транспортных средств (при наличии знака 2.4 «Уступите дорогу»)	Перед граничной линией кольцевой проезжей части на каждой полосе движения под прямым углом к ее оси.
1.14.1, 1.14.2	Обозначение мест, выделенных для пересечения проезжей части пешеходами на участках въезда на кольцо и выезда с кольцевой проезжей части.	Линии разметки 1.14.1 и 1.14.2 наносят параллельно оси проезжей части. При незначительном пешеходном движении (до 100 пеш./час) возможно уменьшение ширины размечаемого пешеходного перехода до 3 м.
1.16.1	Обозначение направляющих островков в местах разделения и слияния потоков транспортных средств.	В местах разделения потоков транспортных средств противоположных направлений; для обозначения островков безопасности на пешеходных переходах. Ширина островка безопасности должна быть не менее 1,5 м, а его длина должна быть равна ширине пешеходного перехода. Расстояние между краем кольцевой проезжей части и границей островка должно быть не менее 7,0 м.
1.16.2		В местах разделения потоков транспортных средств одного направления.
1.16.3		В местах слияния потоков транспортных средств.
1.18	Применяют для указания разрешенных на пересечении направлений движения по полосам	На участках многополосного въезда на кольцо, перед пешеходным переходом, если он имеется.

1	2	3
-	Разметка граничной линии кольцевой проезжей части (ГОСТом не предусмотрена, рисунок 4)	На проезжей части участков въезда и выезда по границе кольцевой проезжей части (рис. 4). Разметка наносится на проезжей части въезда по кромке кольцевой проезжей части.
-	Стрела для указания направления движения на кольцевой проезжей части (ГОСТом не предусмотрена, рисунок 5)	Указание направления движения на кольцевой проезжей части мини-кольцевого пересечения,
<i>Примечание.</i> При наличии на участках въезда и выезда пешеходных переходов линии разметок 1.1, 1.2.1, наносятся с разрывом для размещения разметки 1.14.1 (1.14.2).		

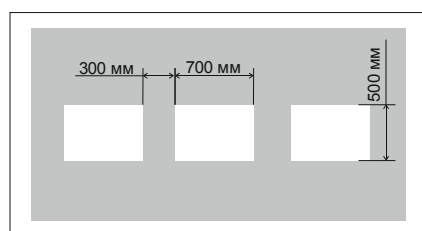


Рис. 4. Рекомендуемая разметка граничной линии кольцевой проезжей части

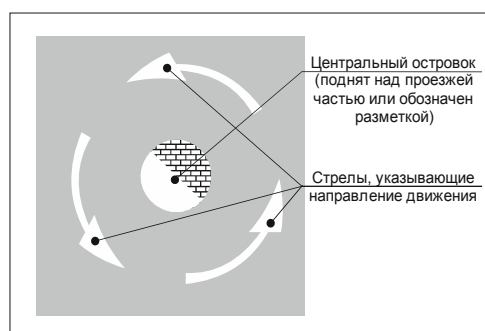
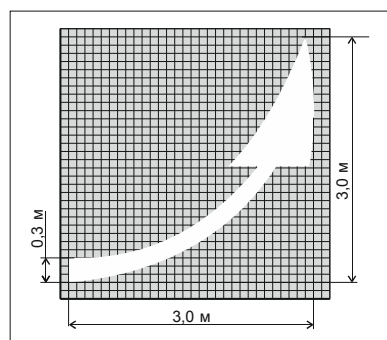


Рис. 5. Стрелы для указания направления движения на проезжей части мини-кольцевого пересечения

Таблица 3

Особенности размещения дорожных знаков на кольцевых пересечениях с приоритетным движением по кольцевой проезжей части

Дорожный знак по ГОСТ Р 52289-2004	Особенности размещения
1	2
1.34.1 «Направление поворота»	На центральном островке, напротив каждого въезда на кольцевое пересечение
2.1 «Главная дорога»	На главной дороге после проезда кольцевого пересечения

1	2	3
2.2 «Конец главной дороги»		На дорогах II и III категорий перед кольцевым пересечением. Вне населенных пунктов - предварительно на расстоянии 150-300 м до пересечения, в населенных пунктах - за 25 м от перекрестка. Знак может устанавливаться совместно с табличкой 8.13
2.4 «Уступите дорогу»		Устанавливают на каждом въезде на кольцевое пересечение в сочетании со знаком 4.3, рисунки 9,а, 10, 11
2.5 «Движение без остановки запрещено»		В сочетании со знаком 4.3, перед въездом на кольцевую проезжую часть дорог IV категории при их пересечении с автомобильными дорогами II и III категории
4.2.1 «Объезд препятствия справа»		В начале разделительного островка мини-кольцевого пересечения, рисунок 11. При наличии тумбы с внутренним освещением знаки устанавливают на ней
4.3 «Круговое движение»		Устанавливают на каждом въезде на кольцевое пересечение в сочетании со знаками 2.4 и 2.5
5.19.1, 5.19.2 «Пешеходный переход»		Обозначение мест, пешеходного перехода на участках въезда и выезда на расстоянии не более 1 м от границы перехода. Знак 5.19.1 устанавливают справа на полосе безопасности (тротуаре) - справа. Знак 5.19.2 на разделительной полосе или направляющем островке - слева. Установка знака 5.19.2 при многополосных въездах и выездах обязательна
6.9.1, 6.9.2, 6.10.1-6.12 Информационные знаки		Знаки устанавливают в соответствии с ГОСТ Р 52289-2004
8.13 Табличка «Направление главной дороги» с приоритетным кольцевым движением		Перед кольцевым пересечением совместно со знаками 2.4. При размещении знаков на стойках табличку размещают под знаком. При размещении знаков на консольных опорах или над проезжей частью, обочиной или тротуаром табличку помещают справа от знака

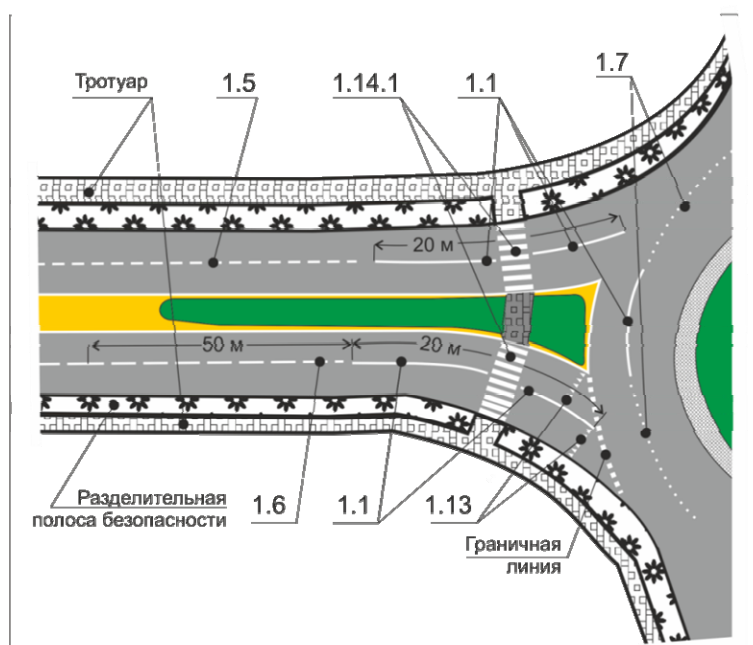


Рис. 6. Вариант нанесения разметки на участке въезда – выезда кольцевого пересечения

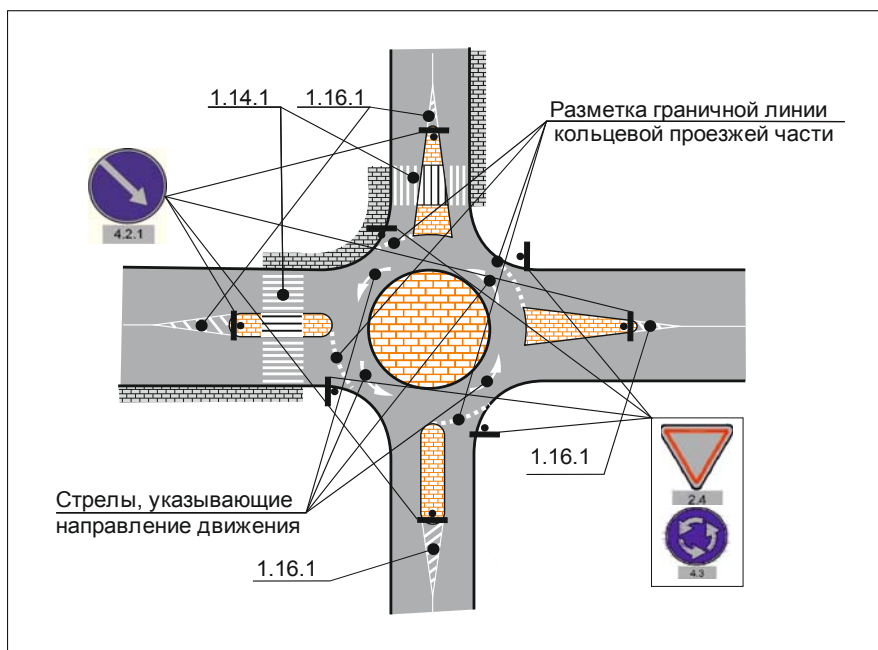


Рис. 7. Вариант установки дорожных знаков и нанесения разметки на мини-кольцевом пересечении

Литература

1. Aménagement des carrefours interurbains sur les routes principales [Text] // Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement Service d'Études Techniques des Routes et Autoroutes / Carrefours plans – Guide technique. – Decembre, 1998. – p. 138. – ISBN 2-11-085847-8.
2. Pellecuer, L., St-Jacques, M. Dernieres avancees sur les carrefoures giratoires [Text] // Canadian Journal of Civil Engineering. – May, 2008. – Vol. 35. – P. 542–553.
3. Современные кольцевые пресечения [Электронный ресурс] / Михайлов А. Ю., Лагереv Р. Ю., Шаров М. И., Зедгенизов А. В., Левашев А. Г., Липницкий А. С. – Иркутск : Транспортная лаборатория ИрГТУ, 2009. – 103 с. – Режим доступа: <http://goo.gl/jhdao>. – Загл. с экрана.
4. Wim van der Wijk. Turbo roundabouts a safe solution for Hungary? International Conference «Enhancement of Cooperation in Road Management», Budapest, 15–16 Oct. 2009 [Text] : [The Hungarian Road Society (MAÚT) is 15 years old] / Wim van der Wijk. – Budapest, 2009.
5. Липницкий, А. С. Повышение эффективности организации дорожного движения на основе применения компактных кольцевых пересечений: дис. канд. техн. наук: 05.22.10. – Иркутск, 2010. – 223 с.
6. Поздняков, М. Н. Совершенствование организации дорожного движения на кольцевых пересечениях: дис. канд. техн. наук: 05.22.10. – Ростов н/Д., 2005. – 164 с.
7. Чумаков, Д. Ю. Проектирование элементов малых кольцевых пересечений в населенных пунктах: дис. канд. техн. наук: 05.23.11. – Волгоград, 2007. – 187 с.
8. Сильянов, В. В. Методические указания по проектированию кольцевых пересечений автомобильных дорог [Текст] // В. В. Сильянов, Б. К. Каюмов. – М. : Транспорт, 1980. – 69 с.
9. ОДМ 218.4.005–2010 Рекомендации по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах [Текст] // Федер. дор. агентство (Росавтодор). – М.: 2011. – 264 с.
10. Постановление Правительства РФ от 10 мая 2010 г. №316 О внесении изменений в постановление Совета Министров – Правительства Российской Федерации от 23 октября 1993 г. № 1090 [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.government.ru/gov/results/10593/> Загл. с экрана.
11. ГОСТ Р 52289–2004. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств [Текст]. // Введ. 2006–01–01. – М. : Стандартинформ, 2005. – 100 с.

ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ ОБЩЕСТВЕННОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОЕКТОВ ПЛАТНЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ В РОССИИ

В докладе приводится опыт организации и результаты общественной экологической экспертизы проектов участков платных автомагистралей Москва-Санкт-Петербург (СПАД) и Центральной кольцевой автомобильной дороги вокруг Москвы (ЦКАД).

Trofimenko Y.V., Dr., Faculty chair (MADI), The Moscow, Russia

EXPERIENCE OF CONDUCTING THE PUBLIC ECOLOGICAL EXAMINATION OF THE DESIGNS OF PAID MOTOR ROADS IN RUSSIA

In the report is given the experience of organization and the results of the public ecological examination of the projects of the sections of paid highways Moscow-Saint- Petersburg (SPAD) and central annular motor road around Moscow (TSKAD).

В Транспортной стратегии России предусмотрено увеличение протяженности дорожной сети до 2030 года с 950 до 1500 тыс. км за счет нового строительства с привлечением бюджетных средств и средств отечественных и зарубежных инвесторов на условиях частно-государственного партнерства (ЧГП). Для апробации использования механизмов ЧГП в автодорожном строительстве создана Государственная компания «Российские автомобильные дороги» (ГК «Автодор»), в доверительное управление которой до 2015 года будет передано более 3 тыс. км федеральных дорог для перевода их в платные после реконструкции и также организовано новое дорожное строительство, в частности скоростной автомагистрали Москва-Санкт-Петербург, протяженностью более 650 км (8 участков строительства).

Развитие дорожной отрасли через опережающее развитие сети платных дорог неоднозначно воспринимается как в кругу специалистов, так и широкой общественностью. Ярким примером является история с «Химкинским лесом», когда под прикрытием экологических лозунгов (сохранение дубравы) была предпринята попытка сорвать реализацию проекта строительства платной скоростной автомагистрали между Москвой и Санкт-Петербургом. Единственный положительный эффект этой акции – демонстрация возможности формирования общественного мнения в части решения экологических проблем в дорожном хозяйстве, к которому были вынуждены прислушаться власти. Ибо, в последнее 10-летие вопросы повышения экологической безопасности автомобильных дорог вообще выпали из зоны ответственности Минтранса и Росавтодора. Принятый в 2006 году Градостроительный Кодекс сделал процедуру Государственной экологической экспертизы проектов объектов строительства (включая автомобильные дороги) необязательной, что привело к резкому снижению качества природоохранных разделов проектов автомобильных дорог.

Учитывая, что повышение экологической безопасности автомобильных дорог является важным фактором для повышения привлекательности данных проектов для зарубежных инвесторов, руководство ГК «Автодор» сформировало в 2011 году из специалистов и представителей экологической общественности Комитет по общественному экологическому контролю строительства и эксплуатации скоростных автомобильных дорог России (далее Комитет). Члены Комитета провели общественную экологическую экспертизу (ОЭЭ) проектов пяти участков скоростной автомагистрали Москва-Санкт-Петербург (СПАД) и двух пусковых комплексов Центральной кольцевой автомобильной дороги вокруг Москвы (ЦКАД).

Главными целями ОЭЭ были определены:

- установление наличия, степени влияния и последствий намечаемого проекта дорожного строительства на охраняемые природные и социальные ресурсы, методическая помощь

проектировщикам при проведении оценки отдельных видов воздействия дороги на окружающую среду;

- стимулирование проектировщиков, строителей, работников дорожно-эксплуатационных служб на внедрение инновационных энерго- и ресурсосберегающих технологий в дорожном хозяйстве, обеспечивающих минимизацию негативного влияния дорожной деятельности на окружающую природную и социальную среду;

- разработка предложений по совершенствованию правовой и нормативно-методической базы, обеспечивающей повышение качества природоохранных разделов проектов автомобильных дорог.

Отчеты с результатами ОЭЭ экологических разделов проектов участков СПАД и ЦКАД приведены на сайте Комитета: www.ecodorogi.ru.

Выводы

1. К разработке экологических разделов проектов участков СПАД и ЦКАД, которые осуществлялись в 2006-2011 годах, было привлечено большое количество организаций, специалисты которых имели разный уровень квалификации и практического опыта, при едином Генеральном подрядчике (ООО «Союздорпроект»), который, к сожалению, не сформировал единый методический подход к требованиям по выполнению этих работ соисполнителями. В результате экологические разделы проектов отличаются по уровню детализации учета тех или иных видов воздействия дороги и объектов инженерного обустройства на окружающую природную и социальную среду. В них используются различные методики оценки воздействия, технологии и конструкции средств инженерной защиты, различен объем инженерно-экологических изысканий. Положительный опыт, имеющийся в каждом проекте, не используется в других проектах.

2. Учитывая, что более сотни расчётных методик оценки разных видов влияния автомобильной дороги на окружающую среду разработаны 20 и более лет назад устарели и требуют актуализации, но не разрабатываются или официально не утверждаются по разным причинам, для обеих объектов были разработаны и официально утверждены индивидуальные специальные технические условия (СТУ), в которые были включены лишь отдельные актуальные вопросы, например, связанные с проектированием мостов для перехода диких животных (СТУ ЦКАД). Однако эта открывшаяся в 2008 году возможность использовать новые методики, не дожидаясь их официального утверждения, к сожалению, не использовалась для оценки ингредиентного и параметрического загрязнения воздуха, загрязнения водных объектов и донных отложений, средств и методов ландшафтного проектирования, биоинженерной защиты, утилизации отходов.

3. В проектах предусматривается беспрецедентное количество локальных очистных сооружений (ЛОС) ливневых стоков на всех рассматриваемых участках дорог. Таких примеров мировая практика строительства автомобильных дорог не знает. Так на участке 8 СПАД длиной 38 км установлено 136 сооружений, т. е. 3,6 шт./км. Даже на «рекордной» в этом плане КАД вокруг Санкт-Петербурга средняя плотность размещения очистных сооружений составляет 2 шт./км. Экспертами предложено тотальную очистку дорожных стоков в дорожных подземных сооружениях типа «ЛАБКО», «ОЗОН» и др. заменить более дешевыми биоинженерными ЛОС – гидробиотическими площадками с выпуском в существующие мелиоративные каналы. Необходимо при подборе ЛОС использовать в качестве исходных данных не рекомендованные в [1] концентрации в стоке (взвешенных веществ – 1300 мг/л, нефтепродуктов – 24 мг/л, свинца – 0,28 мг/л), а реально замеренные на объектах аналогах, которые соответственно ниже в 3,8 и 2,4 раза (свинец отсутствует) [2, 3]. Только в результате этого уточнения, можно сократить число указанных выше очистных сооружений в 2...3 раза, и соответственно снизить затраты на строительство и содержание этих объектов.

4. Для более гармоничного вписывания дороги в природный ландшафт, ресурсосбережения (использования отходов грунта в результате его замещения строительными материа-

лами), а главное для сокращения затрат на сооружение и эксплуатацию защитных сооружений по снижению шума (в проектах всех участков дорог предусмотрены только акустические экраны высотой 3...6 м большой протяженности) рекомендуется сооружать (там где это возможно) шумозащитные земляные валы или конструкции, состоящие из земляных валов и акустических экранов малой высоты. Замещение половины площади предусмотренных проектом акустических экранов (порядка 75000 м²) земляными валами позволит сэкономить только на участке 1 СПАД и только на этапе строительства не менее 300 млн руб. На 4-ом комплексе ЦКАД можно при сохранении эффективности сократить площадь экранов в 2,3 раза (до 35200 м²), снизив тем самым затраты на сооружение экранов примерно на 600–700 млн руб. Выбор конструкции и расчет эффективности шумозащитных валов рекомендовано осуществлять по [4].

5. Представляется необоснованным использование на площадках отдыха в проектах всех участков дорог либо биотуалетов, либо туалетов «на два отделения», так как это сопряжено либо с дополнительными затратами на их содержание и обслуживание, либо со снижением уровня комфорта, особенно в холодный период времени. Такое решение расходится с широко распространенной мировой практикой (например, на дорогах Германии, других европейских стран, где площадки отдыха обустраиваются стационарными придорожными туалетами специальной конструкции с автономной системой водообеспечения и водоочистки, утилизации отходов жизнедеятельности и энергоснабжения).

6. При оценке объемов образования отходов в полосе отвода при эксплуатации всех рассмотренных участков дорог не учитываются отходы жизнедеятельности (из-за отсутствия благоустроенных общественных туалетов), а также твердые бытовые и промышленные отходы, выбрасываемые владельцами АТС. По данным Мосавтодора и РосдорНИИ на федеральных дорогах вблизи г. Москвы в полосе отвода ежегодно образуется примерно 1 т твердых отходов на 1 км дороги. Проекты не предусматривают использование энергетически эффективных и экологически безопасных средств борьбы с избыточной растительностью, утилизацией порубочных остатков, а также других твердых отходов с получением вторичных материальных ресурсов – они сжигаются или размещаются на полигонах отходов.

7. Необходимо активизировать деятельность по совершенствованию нормативно-методического обеспечения природоохранного проектирования в дорожной отрасли. В частности:

- предпринять меры по возвращению ландшафтно-архитектурных разделов в состав проектной документации, с использованием современных средств 3-D визуализации для оценки анализа проектных решений трассы дороги, средств инженерного обустройства и защиты окружающей среды, карьеров, грунтовых резервов, площадок отдыха, многофункциональных зон дорожного сервиса, пунктов сбора платы, ДЭУ, остановок;
- инициировать корректировку свода правил по проведению инженерно-экологических изысканий (ИЭИ) с учетом специфики изысканий под строительство дорог и создание единого государственного фонда результатов ИЭИ;
- разработать и утвердить санитарно-гигиенические нормативы концентраций загрязняющих веществ в донных отложениях, а также специальные технические условия для предотвращения подтопления, затопления и заболачивания участков дороги;
- добиться корректировки санитарно-гигиенических и рыбохозяйственных нормативов концентраций загрязняющих веществ в водотоках (превышение ПДК_{рх} по меди и цинку отмечается во всех водотоках и является естественным фоном на Северо-Западе), источниками которых является сток с автомобильных дорог;
- необходимо в первоочередном порядке разработать и утвердить:
- методические указания по предотвращению фрагментации природных ландшафтов, обоснованию требований к конструкциям сооружений для защиты диких животных, ихтиофауны, орнитонаселения на автомобильных дорогах;

- методические указания по обоснованию требований к конструкциям сооружений по очистке поверхностного стока с дорог, в том числе биоинженерных, и их расчету для автомобильных дорог с разной интенсивностью движения;
- регламент обращения с отходами при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог, каталог наиболее доступных технологий утилизации отходов, согласованный с МПР РФ;
- каталог инновационных природозащитных конструкторских и технологических решений для проектировщиков автомобильных дорог (слайд) с обеспечением свободного доступа к ним;
- отраслевую нормативную методику загрязнения атмосферного воздуха частицами менее 10 мкм в зоне влияния автомобильных дорог.

Литература

1. Рекомендации по охране окружающей среды при проектировании автомобильных дорог и мостовых переходов, СоюздорНИИ, 1995 г.
2. Трофименко Ю.В., Григорьева Т.Ю., Бобков А.В. Оценка загрязнения водных объектов региона поверхностным стоком с автомобильных дорог // Наука и техника в дорожной отрасли, №1-2009. – с. 31-36.
3. Пшенин В.Н., Коваленко В.И. «Загрязнение ливневых стоков с автомобильных дорог» // Вестник ИНЖЭКОНА, Вып. 6 (19), 2007 г.; с. 140-145.
4. ОДМ 218.2.013-2011 «Методические рекомендации по защите от транспортного шума территорий, прилегающих к автомобильным дорогам», Роставтодор, 2011. – 81 с.