РАЗДЕЛ VI. МАШИНОСТРОЕНИЕ

Атапин И.Н., Калиберда К.С., Резвых В.А., Горбачев А.Ю.

Сравнение подходов обеспечения транспортной безопасности в России и странах ЕС

Кубанский Государственный Технологический Университет

(Россия, Краснодар)

doi: 10.18411/trnio-11-2021-46

Аннотация

Сравнительный анализ методических подходов к обеспечению транспортной безопасности в России и странах Европейского союза позволяет выявить недостатки нашей системы и предложить меры по ее совершенствованию.

Ключевые слова: Транспортная безопасность, Акт незаконного вмешательства (АНВ), объекты транспортной инфраструктуры (ОТИ), транспортные средства (ТС), алгоритмы обеспечения транспортной безопасности.

Abstract

A comparative analysis of methodological approaches to ensuring transport security in Russia and the countries of the European Union allows us to identify the shortcomings of our system and propose measures to improve it.

Keywords: Transport security, Act of unlawful interference (ANV), transport infrastructure facilities (OTI), vehicles (TC), transport security algorithms.

Современная транспортная инфраструктура по количеству и уровню возможных угроз относится к числу наиболее критических объектов, характеризующаяся:

- возрастанием интенсивности транспортных потоков по мере развития экономики, освоения новых территорий, формирования международных транспортных коридоров, включая рост объема перевозок опасных и особо опасных грузов видами транспорта;
- существенной изношенностью, как объектов транспортной инфраструктуры, так и транспортных средств;
- стабильно высокими показателями дорожно-транспортной аварийности со значительным социальным и экономическим ущербом из года в год;
- совершенствованием способов и методов противоправной деятельности по отношению к транспортному комплексу, в первую очередь, террористических организаций.

Наиболее часто атакам террористов подвергаются места массового скопления людей, в том числе, объекты транспортной инфраструктуры (ОТИ). Согласно статистике, 70% нападений осуществляются при осуществлении перевозок или с использованием транспортных средств (ТС). Понятие транспортной безопасности трактуется, в первую очередь, как предупреждение возникновения террористических угроз на транспорте, эффективное противодействие попыткам совершения АНВ в деятельность ОТИ или ТС, снижение тяжести последствий свершенного АНВ - это доминантные, но не исчерпывающие факторы, существуют угрозы криминального характера в отношении пассажиров и грузов, чрезвычайные происшествия (аварии), связанные с техническим состоянием транспортных систем и средств, нарушением условий эксплуатации, природными явлениями и факторами и т. п.

Транспортная безопасность призвана обеспечить:

- безопасные для жизни и здоровья пассажиров условия проезда;
- безопасность перевозок грузов, багажа;

- безопасность функционирования и эксплуатации объектов и средств транспорта;
- экономическую (в том числе - внешнеэкономическую) безопасность;
- экологическую безопасность;
- информационную безопасность;
- пожарную безопасность;
- санитарную безопасность;
- химическую, бактериологическую, ядерную, и радиационную безопасность;
- мобилизационную готовность транспортного комплекса.

Алгоритмы обеспечения транспортной безопасности в России.

Как известно, в Российской Федерации проблема обеспечения транспортной безопасности стоит более остро, чем в странах ЕС. По данным Ространснадзора, только за 10 месяцев 2011 г. общее количество АНВ по сравнению с данными за 2009 г. возросло в 4,5 раза. При этом надо учесть, что, как уже отмечалось, в России на основании ФЗ «О транспортной безопасности» чрезвычайные ситуации на ОТИ и ТС, возникшие в результате природных и техногенных аварий и катастроф, к сфере транспортной безопасности не относятся.

Перечень работ, связанных с обеспечением защищенности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств от АНВ, определен распоряжением Правительства РФ от 5 ноября 2009 г. № 1653 р и включает в себя следующие мероприятия: определение угроз совершения актов незаконного вмешательства; аккредитация специализированных организаций в области транспортной безопасности; оценка уязвимости ОТИ и ТС; категорирование ОТИ и ТС (на 26 ноября 2011 г. проведено категорирование 6 тыс. объектов); разработка планов обеспечения транспортной безопасности ОТИ и ТС; реализация планов обеспечения транспортной безопасности ОТИ и ТС; осуществление контроля и надзора в области обеспечения транспортной безопасности; формирование и ведение информационных ресурсов единой государственной информационной системы обеспечения транспортной безопасности, в том числе автоматизированных централизованных баз персональных данных о пассажирах (выполняет Ространснадзор).

За нарушение графика реализации требований ФЗ «О транспортной безопасности» предусматриваются штрафные санкции до 60 тыс. руб., а при повторном нарушении — приостановка деятельности до 90 суток. Данные санкции применяются в случае превышения сроков: разработки и утверждения оценки уязвимости ОТИ и ТС (3 месяца после получения уведомления о категорировании); разработки планов обеспечения безопасности ОТИ и ТС (6 месяцев после получения уведомления о категорировании); выполнения планов обеспечения безопасности ОТИ и ТС (9 месяцев после получения уведомления о категорировании).

Ниже представлена последовательность действий, необходимых для экспертного определения критических элементов объекта ОТИ (использование методов математического моделирования для оценки живучести ОТИ при реализации разных сценариев развития АНВ и обоснования мер инженерной защиты в данном случае не предусматривается):

- анализ возможных вариантов полного или частичного прекращения функционирования ОТИ;
- анализ причин полного или частичного прекращения функционирования ОТИ;
- анализ возможных отказов систем, устройств, приборов, оборудования и неисправностей на ОТИ, связанных с техническим и технологическим процессами на аналогичных объектах в прошлом, а также вызванные ими последствия;
- определение режима работы ОТИ с указанием задействованных систем, персонала и оборудования в разных режимах работы; определение систем и

их компонентов, неисправность которых может привести к прекращению функционирования ОТИ;

- определение перечня неисправностей систем, которые могут вызвать прекращение функционирования ОТИ;
- определение всех элементов ОТИ, где могут быть инициированы соответствующие неисправности;
- определение критических элементов для свершения АНВ (на основании информации на предыдущих этапах); составление перечня критических элементов ОТИ.

Алгоритмы обеспечения транспортной безопасности в странах ЕС.

Основное принципиальное отличие алгоритмов обеспечения защищенности объектов транспорта в странах ЕС от российских состоит в том, что в ЕС за основу анализа опасностей, категорирования объектов и реализации мер физической и инженерной защиты принята методология риск менеджмента. В России же основной метод — экспертные оценки со сложным администрированием при практически полном игнорировании мер инженерной защиты, связанных с повышением живучести объектов транспортной инфраструктуры. Согласно Директиве ЕС 2008/114, значения показателей защищенности ОТИ оцениваются с помощью соответствующих критериев для объектов энергетики (электроэнергия, нефть, газ) и транспорта (дорожный, железнодорожный, воздушный, речной, морской и порты) в зависимости от вида инфраструктурного объекта. Выбор объектов критической инфраструктуры проводился каждой страной участницей с 2008 г. и был завершен в 2011 г. Каждое государство в зависимости от различных факторов самостоятельно определяло количество объектов ЕКИ и делало предварительную оценку их «критичности». Был установлен четырехшаговый алгоритм действий государств по обнаружению ЕКИ, а также набор обязательных сведений для описания этих объектов:

- каждое государство самостоятельно выбирает критерии оценки критичности объектов инфраструктуры для разных секторов энергетики и транспорта;
- каждое государство по выбранным критериям разрабатывает методику оценки и устанавливает «потенциал критичности» объекта; для инфраструктуры, имеющей существенное значение, должно учитываться наличие альтернатив и длительность выбытия из эксплуатации;
- каждое государство для потенциальных объектов ЕКИ применяет два предыдущих шага к их отдельным элементам (частям) и устанавливает степень их критичности, наличие альтернатив и длительность выбытия из эксплуатации;
- каждое государство распространяет секториальные критерии на остальные потенциальные объекты ЕКИ; при этом учитывается тяжесть последствий, а для особо важных объектов — наличие альтернатив и длительность выбытия из эксплуатации.

Далее выполняется анализ и оценка рисков выбранных объектов ЕКИ, на основании которых для каждого из них должен быть разработан план обеспечения безопасности. Основным критерий при этом — количественная оценка риска возникновения разных видов опасностей при разных сценариях ЧС (видах подрыва, совершения ДТП, аварии). Этот показатель вычисляется как произведение вероятности события на величину возможного вреда здоровью, окружающей среде, имуществу. Моделируется характер разрушений (потери живучести), и на основании анализа «затраты — выгода» обосновываются меры инженерной защиты, направленные на снижение риска на объектах ЕКИ (тоннели, мосты) до допустимого уровня. Уровень допустимого риска каждое государство устанавливает самостоятельно. Эта работа пока не закончена, и временные рамки для ее выполнения законодательно не установлены.

Обеспечение безопасности национального транспортного комплекса является важнейшей составляющей национальной безопасности, отражающей состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от внешних и внутренних угроз в транспортном комплексе. Даже малейший сбой в работе транспортного комплекса может обернуться для государства колоссальными потерями: материальными, людскими, экологическими, технологическими. Поэтому транспортные средства отнесены к категории источников повышенной опасности, а вся транспортная система определяется как система высокорисковых объектов.

1. Государственная концепция обеспечения транспортной безопасности России, 2006
2. Красновский В.И. Укрепление транспортной безопасности — дело всего общества // Терроризм и безопасность на транспорте. Сборник материалов VI Международной научно-практической конференции, 7 февраля 2007 г. / Под. ред. В.П. Войтенко, В.И. Красновского. — М., 2007. — С. 19 – 23.
3. Николаева Н.В. К вопросу об обеспечении транспортной безопасности // Терроризм и безопасность на транспорте. Сборник материалов VI Международной научно-практической конференции, 7 февраля 2007г. / под ред. В.П.Войтенко. — М., 2007 — стр.268
4. Лотникова Д.Ю. История и методология транспортных процессов: учеб. пособие / Д.Ю. Лотникова, В.В. Нагорный. — Краснодар: Изд. ФГБОУ ВО «КубГТУ», 2021. — 199 с. ISBN 978-5-8333-1049-6
5. Нагорный В.В. Сфера безопасности общественного и индивидуального транспорта, на примере г. Краснодар / В.В. Нагорный, Д.Ю. Лотникова, // В сборнике : механика, оборудование, материалы и технологии. Электронный сборник научных статей по материалам третьей научно-практической конференции 2020. - С. 1160-1163. - Текст : непосредственный.
6. Нагорный В.В. Основные проблемы безопасности дорожного движения в городе Краснодаре за 2020 год / В.В. Нагорный, Д.Ю. Лотникова – Текст непосредственный // Электронный сетевой политематический журнал "Научные труды КубГТУ" - 2020. - № 7. - С. 202-207.

Евграфов В.А., Карапетян М.А.

Совершенствование работы электромагнитной форсунки газодизельной системы питания двигателей

*Российский государственный аграрный университет МСХА им. К. А. Тимирязева
(Россия, Москва)*

doi: 10.18411/trnio-11-2021-47

Аннотация

Существуют различные системы газодизельных подач топлива в камеру сгорания двигателей. Каждая из них имеет свои преимущества и недостатки. В данной статье предложено усовершенствование электромагнитной форсунки для газодизельной системы питания двигателей, позволяющей увеличить распыляемость горючей смеси.

Ключевые слова: форсунка, сопло, давление, двигатель.

Abstract

There are various systems of gas-diesel fuel supply to the combustion chamber of engines. Each of them has its own advantages and disadvantages. In this article, an improvement of the electromagnetic nozzle for the gas-diesel engine power system is proposed, which allows to increase the atomization of the fuel mixture.

Keywords: nozzle, pressure, engine.

Наряду с топливной аппаратурой для подачи жидких альтернативных топлив разработаны и применяются системы топливоподачи различных газовых топлив. В настоящее время первое место в мире по потреблению на транспорте среди альтернативных топлив занимают сжиженные нефтяные газы (пропан и бутан), получаемые при переработке нефтяного (попутного) газа. Применяемые на транспорте пропан-бутановые фракции попутных нефтяных газов сжижаются при нормальной температуре и сравнительно невысоком давлении (около 1,5 МПа). Поэтому их целесообразно использовать на транспорте в сжиженном виде, что позволяет применять баллоны с относительно