

№ 184. — URL: <https://favt.gov.ru/public/materials/d/e/1/4/9/de149a642228a710b1bdd8c4543e1698.pdf> (дата обращения 15.10.2025).

7. *Kuklev E. et al.* Flight Safety & Aviation Risk. – Singapore: Springer, 2019. – 258 p.

8. Предварительный национальный стандарт Российской Федерации ПНСТ 1023-2025. Система управления безопасностью полетов. Поставщики услуг гражданской авиации. Интегрированный уровень риска. Общие положения. – URL: <https://protect.gost.ru/document1.aspx?control=31&baseC=6&page=7&month=10&year=2025&search=&id=268760> (дата обращения 15.10.2025).

Баранов Л.А., Иконников С.Е., Ермакова А.Е.

Безопасность транспортной инфраструктуры и систем управления транспортными средствами

Аннотация: В статье рассмотрены принципы безопасности интеллектуальных транспортных систем, рассмотрены основные направления исследования вопросов и проблем безопасности транспортных систем для таких систем.

Ключевые слова: безопасность, интеллектуальные транспортные системы критическая информационная инфраструктура, системы управления, транспортная инфраструктура

Сегодня в Российской Федерации активно внедряются цифровые технологии в транспорт, применяя автоматизацию, искусственный интеллект и другие инновации. Это помогает создавать умные транспортные системы для всех видов транспорта. При разработке новых транспортных средств важно думать о безопасности как самого транспорта, так и дорог, путей.

В Российском университете транспорта (МИИТ) на кафедре «Управление и защита информации» проводятся фундаментальные

исследования вопросов и проблем безопасности транспортных систем по следующим основным направлениям:

1. Обеспечение информационной безопасности интеллектуальных транспортных систем различных видов транспорта.

2. Обеспечение безопасности применения алгоритмов и моделей искусственного интеллекта при построении транспортных систем.

3. Интеллектуальные системы управления и системы обеспечения безопасности движения транспортных средств.

Применение искусственного интеллекта в системах управления различных видах транспорта определяет новые принципы обеспечения безопасности самих систем, а также их окружения в целом (рисунок 1).



Рисунок 1 – Обеспечение информационной безопасности интеллектуальных транспортных систем различных видов транспорта

В настоящее время для обеспечения безопасности транспортной отрасли нужно объединить систему искусственного интеллекта и автоматизированные системы управления. Транспортные системы в чаще используют искусственный интеллект и алгоритмы, поэтому очень важно, чтобы они были защищены.

В целях эффективного использования современных систем управления на транспорте нужно защищать как программное

обеспечение, так и оборудование, например отечественное, чтобы не зависеть от зарубежных технологий. Что позволит обеспечить безопасность важной информации.

Авторы рассматривают «транспортные объекты» как важную часть инфраструктуры. Например, если произошла поломка или работает не корректно, то в дальнейшем это может привести к серьезным последствиям: большие убытки, нанесение вреда здоровью человеку и природе.

Так, например, в рамках развития интеллектуальных систем управления и систем обеспечения безопасности движения транспортных средств, интеграция систем управления и систем обеспечения безопасности движения включает в себя следующие этапы:

- замена устаревшей элементной базы;
- развертывание высокопроизводительных информационных технологий и средств их реализации, обеспечивающих повышение пропускной способности и надежности работы технических устройств;
- глубокая автоматизация перевозочного процесса на всех видах транспорта за счет обеспечения высокого уровня гибкости в части оптимизации алгоритмов обеспечения безопасности движения транспортных средств;
- применение интеллектуальных систем и модулей и их интеграция в действующую систему обеспечения безопасности движения;
- интеграция систем обеспечения безопасности различных видов транспорта.

Безопасность транспортной инфраструктуры и систем управления транспортом следует оценивать не только, как традиционные физические угрозы, но и рассматривать вопросы, связанные с уязвимостями в информационных технологиях, в системах автоматизации и в применении искусственного интеллекта.

Интеллектуальные системы всех видов транспорта функционируют в сложном окружении и взаимодействуют с иными объектами критической информационной инфраструктуры. Это требует решения проблемы исключения возможного негативного влияния интеллектуальных транспортных систем на функционирование взаимодействующих систем. Это относится как к

транспортной инфраструктуре, так и к транспортным средствам и системам их управления.

Благодарность

Работа выполнена за счет бюджетного финансирования в рамках государственного задания от 20.03.2025 № 103-00001-25-02

Литература:

1. Шубинский И.Б., Розенберг Е.Н. Общие положения обоснования функциональной безопасности интеллектуальных систем на железнодорожном транспорте // Надежность. – 2023. – №3. – С. 38-45. – DOI: 10.21683/1729-2646-2023-23-3-38-45.
2. Михалевич И.Ф. Проблемы создания доверенной среды разработки и реализации интеллектуальных систем водного транспорта // Надежность. – 2025. – Т. 25, № 2. – С. 39-47. – DOI: 10.21683/1729-2646-2025-25-2-39-47.
3. Баранов Л.А., Балакина Е.П. Повышение провозной способности городского пассажирского транспорта путем внедрения интеллектуальных систем управления движением / Интеллектуальные транспортные системы: Материалы IV Международной научно-практической конференции (г. Москва, 22 мая 2025 года). – Москва: РУТ (МИИТ), 2025. – С. 70-80. – DOI: 10.30932/9785002587582-2025-70-80.
4. Иконников С.Е. Особенности обеспечения информационной безопасности объектов критической информационной инфраструктуры / Интеллектуальные транспортные системы: Материалы IV Международной научно-практической конференции (г. Москва, 22 мая 2025 года). – Москва: РУТ (МИИТ), 2025. – С. 556-559. – DOI: 10.30932/9785002587582-2025-556-559.
5. Баранов Л.А., Иконников С.Е., Ермакова А.Е. Обеспечение информационной безопасности интеллектуальных автоматизированных систем управлением поездов / Проблемы управления безопасностью сложных систем: Материалы XXXII международной конференции, посвященной памяти Владимира Васильевича Кульбы, Заслуженного деятеля науки РФ, д-ра техн. наук, профессора (Москва, 13 ноября 2024 года). – Москва: ИПУ РАН, 2024. – С. 317-321.