

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»

Актуальные проблемы транспорта в XXI веке

Труды II Международной научно-практической конференции

Новокузнецк, 2023

А 437

Редакционная коллегия:

к.э.н., доцент, Т.Н. Борисова, к.т.н., доцент, О.В. Князькина
к.т.н., доцент, И.Ю. Кольчурина, к.э.н., доцент, О.П. Черникова

А 437 Актуальные проблемы транспорта в XXI веке: труды
II Международной научно-практической конференции /
Министерство науки и высшего образования Российской
Федерации, Сибирский государственный индустриальный
университет; под ред. О.В. Князькиной. – Новокузнецк: Издательский центр
СибГИУ, 2023. – 371 с. : ил.

Труды конференции включают доклады по актуальным вопросам: управление эффективностью систем и процессов транспорта; организация и управление перевозками на транспорте (по отраслям); теория и практика совершенствования производственных систем; экономика производственных и транспортных систем.

Предназначено для специалистов в сфере транспорта, управления производственными системами, экономики организации и может быть использовано научно-техническими работниками, аспирантами и студентами старших курсов.

ОРГАНИЗАТОРЫ И ПАРТНЕРЫ КОНФЕРЕНЦИИ:

Дирекция по транспорту и логистике АО «ЕВРАЗ ЗСМК»;
МБУ «Дирекция ДКХиБ» Новокузнецкого городского округа;
Проектный офис по развитию общественного транспорта г. Новокузнецка.

УДК 656(06)

© Сибирский государственный
индустриальный университет, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1 УПРАВЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ СИСТЕМ И ПРОЦЕССОВ ТРАНСПОРТА.....	9
Беспилотные автомобили	
<i>Андрейченко А.Е.</i>	11
Перспективы применения электрических летательных аппаратов для грузовых и пассажирских перевозок	
<i>Баклушина И.В.</i>	14
Совершенствование транспортного процесса путей необщего пользования	
<i>Беляев С.В.</i>	17
Развитие беспилотных технологий на автомобильном транспорте	
<i>Васильев Е.А.</i>	21
Внедрение интеллектуальной системы проведения коммерческого осмотра в пунктах ПКО и КПБ	
<i>Власова Н.В., Оленцевич В.А.</i>	26
Стратегические принципы развития умного города	
<i>Вундерзе А., Баклушина И.В.</i>	32
Эволюция умных городов	
<i>Головина А. А., Князькина О.В.</i>	36
Цифровизация логистики на транспорте в России	
<i>Горлов Д.П.</i>	40
Совершенствование инновационных процессов разработки автомобильного транспорта	
<i>Дернова К.К.</i>	43
Параллельный импорт автомобилей	
<i>Ефимов А.А., Князькина О.В.</i>	48
Транспортные коридоры России и их перспективы	
<i>Зайленко К.С., Зайленко С.А.</i>	52
Умный транспорт умного города	
<i>Землянухина А.И., Князькина О.В.</i>	55
Проблемы внедрения беспилотного железнодорожного транспорта в России	
<i>Кукус М.В., Князькина О.В.</i>	59
Умный транспорт	
<i>Маулетказы В.С.</i>	63
Применение телекоммуникационных технологий на железнодорожном транспорте	
<i>Процай Е.С., Князькина О.В.</i>	66
Умный трафик современного города	
<i>Рыжов В.С., Князькина О.В.</i>	71
Модификация конструкции планетарного редуктора с целью повышения надежности наземных транспортных средств	
<i>Серебряков И.А., Гудимова Л.Н.</i>	75
Логистическая система и способы улучшения ее эффективности	
<i>Сергеева В.М.</i>	79

<https://www.un.org/development/desa/en/news/population/2018-revision-of-world-urbanization-prospects.html> (дата обращения: 14.03.2023).

2 Eggers, W. D. Forces of change: Smart cities / W.D. Eggers, J. Skowron // Deloitte official website: [сайт]. – URL : <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/smart-city/overview.html> (дата обращения: 14.03.2023).

3 Умный транспорт как часть экосистемы технологий умного города // Системы безопасности : [сайт]. – URL: <https://www.secuteck.ru/articles/umnyj-transport-kak-chast-ehkosistemy-tekhnologij-umnogo-goroda> (дата обращения: 14.03.2023).

4 Умный транспорт // Intelvision: [сайт]. – URL <https://www.intelvision.ru/blog/smart-transport> (дата обращения: 14.03.2023).

УДК 316.776.32

Применение телекоммуникационных технологий на железнодорожном транспорте

Процай Е.С., к.т.н., доцент Князькина О.В.

Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, Россия

Аннотация: Рассматриваются телекоммуникационные технологии на железнодорожном транспорте. Описано применение технологии GSM, которая позволяет избежать неисправностей на железнодорожных путях, определить местоположение и предотвратить столкновения поездов. Представлено решение о создании интеллектуальной системы контроля и управления поездами, позволяющее повысить безопасность движения железнодорожного транспорта.

Ключевые слова: GPS, GSM, железнодорожный транспорт, телекоммуникационные технологии.

Application of telecommunication technologies in railway transport

Protsai E.S., associate professor Knyazkina O.V.

Siberian State Industrial University, Novokuznetsk, Russia

Abstract: Telecommunication technologies on railway transport are considered. The application of GSM technology is described, which allows avoiding malfunctions on railway tracks, determining the location and preventing train collisions. A decision is presented on the creation of an intelligent system for monitoring and controlling trains, which makes it possible to improve the safety of railway transport.

Keywords: GPS, GSM, railway transport, telecommunication technologies.

Телекоммуникационные технологии играли центральную роль на железных дорогах с момента их создания. С самого начала телефонные линии и линии связи были проложены вдоль железнодорожных маршрутов, поскольку связь имела решающее значение в железнодорожных операциях.

Даже в наше время улучшение оказания железнодорожных услуг и операций затруднено без интеграции сильных телекоммуникационных технологий. Железнодорожные системы улучшились в различных областях благодаря широкому использованию новых технологий. Некоторые из наиболее важных достижений связаны с областями безопасности, обслуживанию клиентов и доступом к железнодорожным службам.

Железнодорожный транспорт является высокоскоростным, надежным и экономичным. Высокая энергоэффективность и показатели безопасности очень важны как для перевозки пассажиров, так и грузов. В настоящее время с увеличением плотности железных дорог и развитием высокоскоростного движения появилась необходимость в методах, которые помогут повысить безопасность и надежность передвижения на железнодорожных путях.

Использование телекоммуникационных технологий в системах дорожного движения особенно актуально при использовании интеллектуальных транспортных систем. Интеллектуальные транспортные системы (ИТС) – это интегрированная система, использующая широкий спектр коммуникационных, управляющих, сенсорных и электронных технологий, помогающих отслеживать транспортные потоки и управлять ими, уменьшать заторы, предоставлять путешественникам оптимальные маршруты, повышать производительность системы и экономить время и средства [1].

С развитием коммуникационных технологий управление движением железнодорожного транспорта стало более разнообразным. Для управления железнодорожными операциями в прошлом использовалась телеграмма с буквенной контактной формой и азбукой Морзе, затем стали применяться телефоны и связь с системами управления железнодорожного движения. В настоящее время широко используются системы сотовой связи GSM.

Для мониторинга, управления и модернизации услуг железнодорожного транспорта необходима интеллектуальная система, которая использует новые возможности интернет-технологий GSM, GPRS и GPS [2]. Компания Siemens в течение ряда лет занималась разработкой услуг по профилактическому обслуживанию подвижного состава и инфраструктуры. К ним относятся [2]:

- удаленный мониторинг местоположения и состояния всех транспортных средств в режиме реального времени;
- удаленная диагностика;
- расследование первопричин неисправностей;
- автоматическая визуализация данных;
- алгоритмы для превентивного анализа неисправностей.

Центральной частью системы является настраиваемый агент управления, программный модуль, который получает актуальную информацию (через GPS, различные датчики и т.д.) от объектов, которые он контролирует и проверяет на предмет возможных нарушений безопасности и правил техники безопасности. Система может быть полезна в самых разных

случаях: поломка при пожаре, раскручивание колеса, превышение скорости, прогнозирование возможной тяги, автоматическая остановка поезда при приближении к станции, автоматическое управление рампой, регулирующее движение в местах пересечения дороги с рельсами.

Глобальная система позиционирования GPS – это космическая навигационная система, которая предоставляет информацию о местоположении и времени в любых погодных условиях в любой точке Земли или вблизи нее, где имеется беспрепятственная линия видимости для четырех или более спутников GPS (рисунок 1). Система предоставляет критически важные возможности военным, гражданским и коммерческим пользователям по всему миру [3, 4].

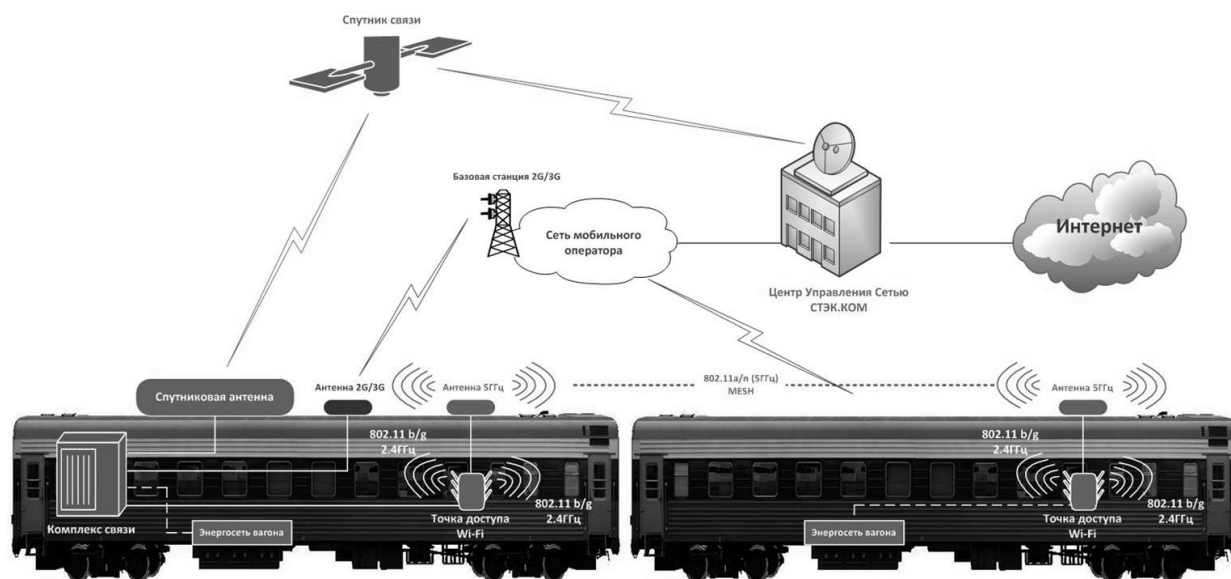


Рисунок 1 – Интеллектуальная система отслеживания железнодорожного транспорта

В настоящее время технологии мобильной связи пятого поколения (5G) активно внедряются, они позволяют конечным пользователям определять время задержки сигнала передачи данных при минимизации и обеспечении практически неограниченной мобильности, связь 5G может предоставить широкие возможности для значительного увеличения скорости. Именно поэтому железнодорожная отрасль заинтересована в использовании перспективных систем связи целью повышения качества и безопасности транспортных услуг [5].

За последние годы в железнодорожной отрасли добились наиболее значительных улучшений в моделировании прозрачной коммуникации с пассажирами, о чем свидетельствует:

- более информативные и удобные для пользователя веб-сайты;
- мобильные приложения, предоставляющие информацию о движущихся транспортных средствах в режиме реального времени и

позволяющие приобретать и выдавать билеты, а также другие функциональные возможности;

- бортовые информационно-развлекательные сервисы;
- динамическая информация о пассажирах и расписании, реализованная на станциях и остановках.

Хорошим примером мобильного приложения, базовая функциональность которого была расширена за счет добавления карт станций, списков коммерческих районов, а также других сервисов, является ADIF (Управление железнодорожной инфраструктурой).

Также на современном этапе внедрения телекоммуникационных технологий, на железнодорожном транспорте, активно используется услуга MAAS, она обеспечивает мгновенный доступ к Интернету и системам информационно-коммуникационных технологий, которые предоставляют информацию о железнодорожном транспорте в режиме реального времени, что является удобным для планирования дальнейшего путешествия, бронирования и покупки билетов. Такие решения, основанные на электронных платформах и приложениях, являются актуальными, т.к. в них анализируется ряд возможных сценариев путешествия с использованием различных видов транспорта. Программное обеспечение мобильности MAAS предлагает услуги бронирования и продажи билетов, а также обеспечивает доступ к местам на маршруте, которые важны для путешественника, в то же время, отслеживая движение, дорожные работы, инциденты и аварии в режиме онлайн. Это приложение доступно онлайн через мобильные устройства и позволяет выбирать транспорт, также доступный в режиме реального времени, в соответствии с предпочтениями путешественника, такими как: стоимость, время или оставленный углеродный след [6].

Внедрение телекоммуникационных технологий на железнодорожных путях имеет свои преимущества:

- совершенствование систем управления дорожного движения и транспортировки при помощи повышения пропускной способности и безопасности движения;
- повышение скорости, плотности и надежности дорожного движения;
- минимальные затраты на капитальный ремонт железнодорожного полотна и снижение затрат на ликвидацию последствий аварий;
- информационное взаимодействие между железнодорожными службами и внешними информационными системами, повышение уровня взаимодействия;
- предоставление всех возможностей для пассажиров, в выборе транспорта, бронировании билетов, отслеживания движения транспортного средства.

В заключении можно сказать, что современная радиосвязь обеспечивает уровень безопасности всех видов транспорта и является основой для повышения эффективности и конкурентоспособности в

железнодорожной отрасли. Применение телекоммуникационных технологий способствует улучшению управления железнодорожными перевозками, мониторингу управления дорожным движением, включая циркуляцию трафика и регулирование дорожного движения. Способствует управлению планированием в режиме реального времени, снижению затрат на железнодорожном транспорте, увеличению транспортного потока, системы безопасности и снижению негативных воздействий. Использование технологий GSM и GPS позволяет системе отслеживать движение поездов и получать самую важную информацию о текущем состоянии. Применение системы мониторинга дорожного движения и получения информации перегрузки происходит в режиме реального времени, расписание движения поездов используется в качестве ценного инструмента для оценки и предотвращения аварийности и столкновения поездов.

Список использованных источников:

1 Информационные технологии на железнодорожном транспорте: Учебник для вузов ж.-д. трансп. / под ред. Э.К. Лецкого, Э.С. Поддавашкина, В.В. Яковлева. – М.: УМК МПС России, 2001. – 668 с.

2 Кузнецов, И.А. Интеллектуальные системы управления на железнодорожном транспорте. : сайт. – URL: <http://avtprom.ru/news/2014/01/29/intellektualnye-sistemy-> (дата обращения: 28.02.2023)

3 Портал знаний современной авионики : сайт. – URL: <http://npcas.ru/wiki/sistema-globalnogo-pozitsionirovaniya-gps.html> (дата обращения: 28.02.2023)

4 Гонжарова, А. П. Анализ спутникового мониторинга транспорта / Гонжарова А. П., Князькина О. В. – Текст : непосредственный // Проблемы развития современного общества : сборник научных статей 8-й Всероссийской национальной научно-практической конференции, 19-20 января 2023 г. – Курск : Университетская книга, 2023. – Т. 3. - С.230-233

5 Плеханов, П.А. Подвижная связь 5G / П.А. Плеханов, Д.Н. Роенков // Автоматика, связь, информатика. – 2019. – № 5. – С. 8-12.

6 MAAS – Ближайшее или отдаленное будущее транспорта? : сайт. – URL: <https://lokomotiv.ru/stati/maas-blizhayshee-ili-otdalennoe-budushee-gorodskogo-transporta.html> (дата обращения: 28.02.2023)