

Key words: transport security, regulatory legal acts, stages of ensuring transport security.

For citation: Firsov, V. A. Regulatory legal support of transport security / V. A. Firsov, A. G. Khvostikov // Trudy Rostovskogo Gosudarstvennogo Universiteta Putey Soobshcheniya. – 2023. – No. 2. – P. 155–161.

Сведения об авторах

Фирсов Виктор Анатольевич

Ростовский государственный университет путей сообщения (РГУПС),
кафедра «Безопасность жизнедеятельности»,
кандидат военных наук,
e-mail: vifir1959@rambler.ru

Хвостиков Андрей Георгиевич

Ростовский государственный университет путей сообщения (РГУПС),
кафедра «Безопасность жизнедеятельности»,
кандидат технических наук, доцент
e-mail: xvast72@mail.ru

Information about the authors

Firsov Viktor Anatolyevich

Rostov State Transport University (RSTU)
chair “Life safety”,
candidate of military sciences,
e-mail: vifir1959@rambler.ru

Khvostikov Andrey Georgievich

Rostov State Transport University (RSTU)
chair “Life safety”,
Candidate of Engineering Sciences,
e-mail: xvast72@mail.ru

УДК 656

О. В. Фоменко, Д. П. Белевцев, А. Н. Белевцева

ВЛИЯНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ¹

Аннотация. Железнодорожный транспорт – самый доступный и надежный вид транспорта в России. Он превосходит авиатранспорт по объёму перевозок грузов и пассажиров, но уступает в скорости. Перевозки грузов, осуществляемые с помощью железнодорожного транспорта, отличаются своей высокой надежностью и скоростью, а также низкой ценой. Железнодорожный транспорт может работать в самых суровых климатических условиях. Очень важным условием безопасной транспортировки грузов и пассажиров является информационная безопасность. С целью обеспечения наиболее эффективного и безопасного функционирования систем движения, была создана система обеспечения безопасности движения поездов. Она включает в себя различное оборудование, электронные приборы, специальные механизмы и приспособления. Современные информационные технологии помогают железнодорожному транспорту занимать лидирующие позиции. Новые

¹ Статья рекомендована к публикации оргкомитетом по результатам VI Всероссийской национальной научно-практической конференции «Теория и практика безопасности и жизнедеятельности».

технологии не могли обойти область железнодорожного транспорта, отвечающую за безопасность движения.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, информационные технологии, безопасность, функционирование, защита, развитие.

Для цитирования: Фоменко, О. В. Влияние информационных технологий на обеспечение безопасности движения / О. В. Фоменко, Д. П. Белевцев, А. Н. Белевцева // Труды Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2023. – № 2. – С. 161–166.

Россия обладает самой большой территорией из всех стран мира. Неудивительно, что железнодорожный транспорт играет огромную роль в производственном комплексе нашей страны. Железнодорожный транспорт – самый доступный и надежный вид транспорта в России. Он превосходит авиатранспорт по объёму перевозок грузов и пассажиров, но уступает в скорости. Перевозки грузов, осуществляемые с помощью железнодорожного транспорта, отличаются своей высокой надежностью и скоростью, а также низкой ценой.

Железнодорожный транспорт может работать в самых суровых климатических условиях. Очень важным условием безопасной транспортировки грузов и пассажиров является информационная безопасность.

Информационная безопасность – это защищенность информации от случайных или преднамеренных воздействий естественного или искусственного характера, чреватых нанесением ущерба владельцам или пользователям информации и поддерживающей инфраструктуры [1].

Под защитой информации понимаются меры правового характера, направленные на обеспечение конфиденциальности, целостности, подлинности, доступности и сохранности информации. Современные информационные технологии помогают железнодорожному транспорту занимать лидирующие позиции. Новые технологии не могли обойти область железнодорожного транспорта, отвечающую за безопасность движения.

Железнодорожный транспорт – это огромный комплекс, включающий в себя системы энергоснабжения, коммуникации, тяговый подвижной состав, просто подвижной состав, все рельсовые пути, здания, сооружения и т.д. [1].

С целью обеспечения наиболее эффективного и безопасного функционирования систем движения, была создана система обеспечения безопасности движения поездов. Она включает в себя различное оборудование, электронные приборы, специальные механизмы и приспособления.

С помощью этих устройств осуществляется:

- контроль за местонахождением поезда;
- проверка скоростного режима;
- проверка нагрева элементов рессорного подвешивания, колесной пары, буксового узла, тормозных колодок, тягового электродвигателя, блока балластных резисторов, и т.д.;
- проверка целостности пневматической тормозной магистрали, токоприемников, электрической магистрали, и т.д.;
- мониторинг состояния локомотивной бригады, непосредственно осуществляющей управление подвижным составом [1].

Машинист поезда, согласно инструкции, обязательно должен нажимать на специальную кнопку – контроль бдительности машиниста.

В наши дни почти все тяговые подвижные составы обеспечены АЛС – автоматическими локомотивными сигнализациями, которые передают данные о движении состава на локомотив. Однако такая система непригодна на высокоскоростной магистрали. Также, помимо того, что современные локомотивы обеспечены такими устройствами, ими обеспечены рельсовые пути сообщения.

Для движения с очень высоким скоростным движением применяют АЛС-ЕН. Данная система установлена на участке между Санкт-Петербургом и Москвой, где для осуществления железнодорожного сообщения используется Сапсан – самый быстрый поезд в России, способный передвигаться со скоростью до 250 км/ч [1].

К устройствам, обеспечивающим безопасность движения поездов относят различные светофоры, по сигналам которых локомотивная бригада определяет скорость движения поезда, а также особенности движения. Состояние тягового подвижного состава, а также рельсового пути также играет огромную роль в безопасности движения поезда. Если в конструкции локомотива или какого-либо вагона, а также путей есть неисправность, то она может привести к аварии.

К примеру, прокат или ползун на бандаже, в зависимости от размеров может привести к снижению скорости движения состава, а в случае, если неисправность будет вовремя не выявлена, то к сходу состава с рельсов. Именно поэтому так важно заранее определить все неисправности подвижного состава железнодорожного транспорта.

С этой целью разработаны различные устройства и мероприятия, с помощью которых выявляют повреждения. После нахождения поломки, если есть необходимость, ее устраняют, если же нет, то разрешают движение состава с некоторыми скоростными ограничениями.

Внедрение новых информационных технологий в область обеспечения безопасности движения поездов позволит снизить вероятность возникновения опасных неисправностей, что обезопасит безопасное движение состава [2].

Повышение уровня безопасности приведет к экономии значительного количества средств, любая чрезвычайная ситуация – это огромные затраты на восстановление подвижного состава, рельсового пути, возмещение убытков заказчику перевозки груза, затраты на восстановление целостности экосистемы, но самое страшное – это потери жизней локомотивной бригады и пассажиров.

Современные информационные технологии также помогут уменьшить время, затрачиваемое на поиск дефектов, а следовательно время простоя составов, это приведет к увеличению перевозок как пассажиров, так и грузов, а еще возрастет скорость движения, потому что повреждения и неисправности будут замечены на ранних стадиях и вовремя устранены [2].

В перспективе, усовершенствованные решения и устройства, внедренные по всей нашей необъятной стране, в области обеспечения безопасности движения поездов, может значительно ускорить развитие высокоскоростного магистрального движения на железнодорожном транспорте (ВСМ).

ВСМ – это следующая стадия развития железнодорожного транспорта в России, которая приведет к повышению популярности железнодорожных перевозок [2].

В наше время ведутся разработки, направленные на полную и частичную автоматизацию движения поездов.

Технологии в этой области необходимы для снижения влияния на движение железнодорожного состава человеческого фактора и облегчения работы локомотивной бригады, путем перераспределения некоторых функций человека, и частичной передачи их компьютеру [2, 4–6].

Это позволит в будущем управлять поездом в одиночку или дистанционно. Вместо машинистов будут операторы, которые находясь в специальных пунктах управления, будут осуществлять контроль и управление движением подвижного состава. На операторов не будут воздействовать вредные и опасные факторы производства.

Безопасность движения поездов может зависеть от большого количества факторов, многие из которых связаны с информационной безопасностью (рис. 1). Факторы информационной безопасности очень важны при организации высокоскоростного и скоростного движения и построении интеллектуальных центров и систем управления.

Информационная безопасность [2] и кибербезопасность [3] имеют важное значение в обеспечении безопасности движения в пассажирских и грузовых перевозках, реализации экономических интересов транспортной отрасли России.

На железнодорожном транспорте существуют множество направлений по обеспечению информационной безопасности (рис. 2) [2].

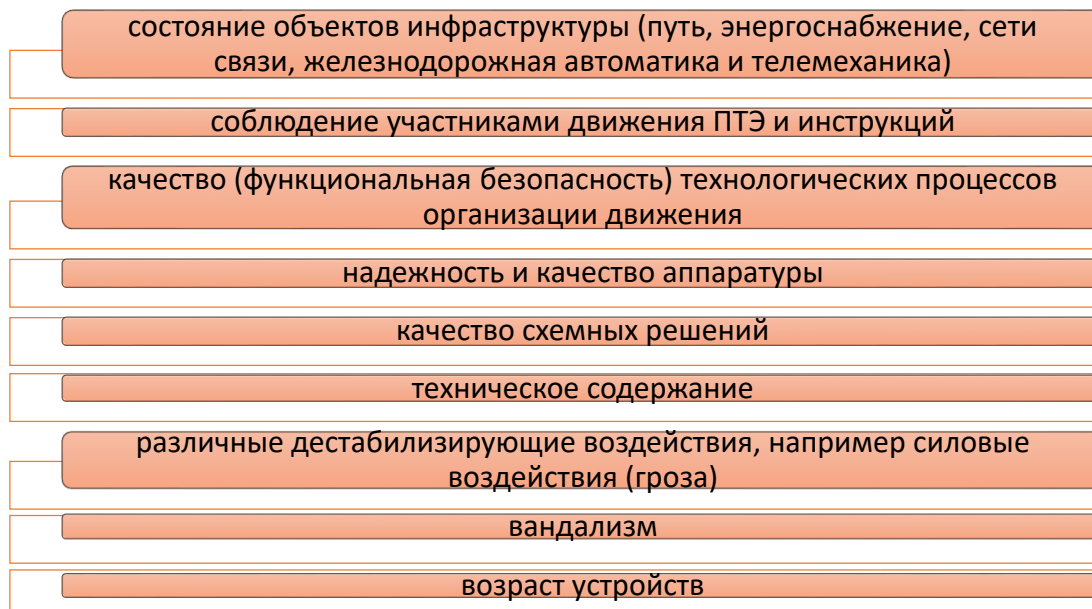


Рис. 1. Факторы, обеспечивающие безопасность движения поездов

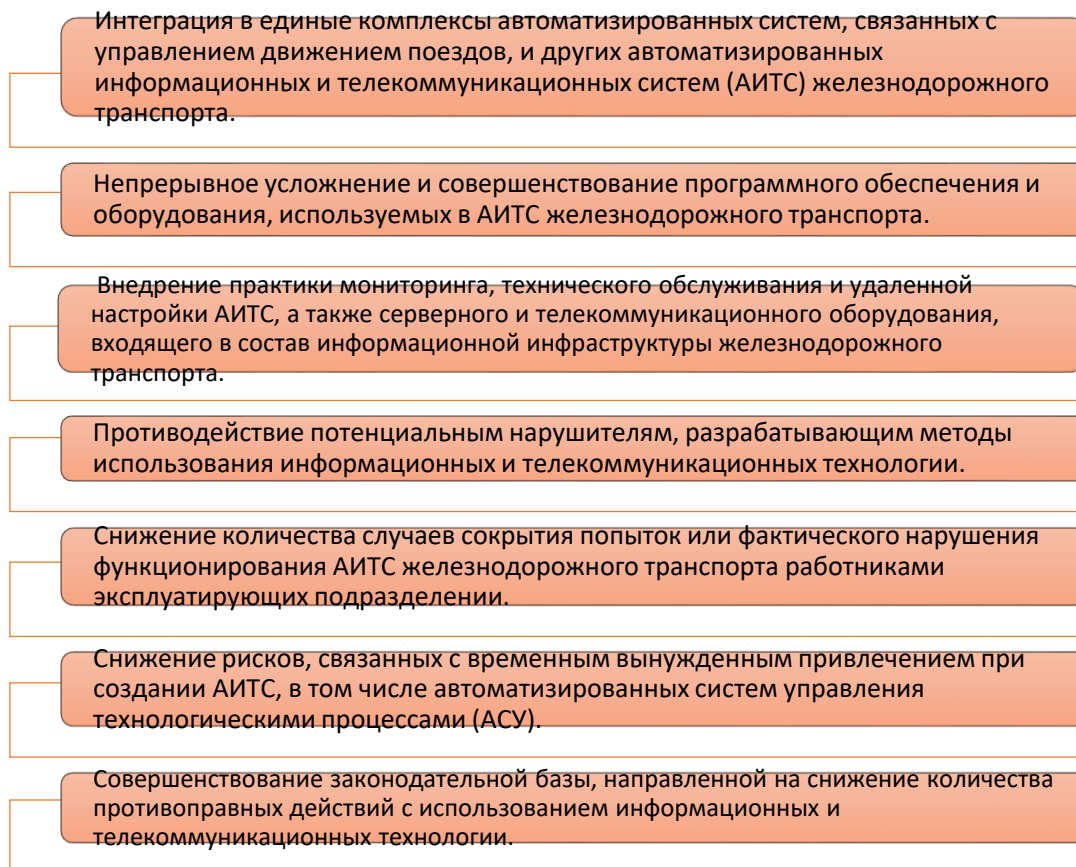


Рис. 2 Основные направления обеспечения информационной безопасности ОАО «РЖД»

На ОАО «РЖД» осуществляют работу информационно вычислительные центры, основная задача которых решение различных задач. Например, на основе волоконно-оптических линий передачи данных создаются системы проведения рабочих совещаний, разборов, итогов работы отдельных отделений и управлений дорог в реальном масштабе времени с привлечением необходимых руководящих работников, также создаются автоматизированные рабочие места (АРМ) для основных профессий железнодорожного транспорта: поездной диспетчер, дежурный по станции, товарный кассир [2].

Применение новых информационных технологий в обеспечении безопасности движения поездов – это очень затратное дело, требующее огромного количества финансирования.

Но следует понимать, что без новых технологий невозможно развитие железнодорожного транспорта, переход его на новый уровень развития.

Современные технологии повысят в перспективе доход от железнодорожных перевозок, увеличат безопасность движения составов, их надежность, а также уменьшат затрачиваемое на поиски неисправности время и облегчат работу локомотивной бригады.

Железнодорожный транспорт – это транспорт будущего, если его грамотно развивать. Одним из правильных шагов в области развития является внедрение новых информационных технологий в области безопасности движения поездов.

Библиографический список

1 Политика ОАО «Российские железные дороги» в области охраны труда, защиты окружающей среды и промышленной безопасности (одобрена решением правления ОАО «РЖД» от 10.10.2008 г., протокол №34, с изм. от 27.12.2011 № 52 и от 25.11.2013 № 39) [Электронный ресурс] // ОАО "РЖД". – Режим доступа: [http:// doc.rzd.ru/doc/public/](http://doc.rzd.ru/doc/public/)

2 УДК 629.423:656.25 Концепция информационной подсистемы многоуровневой системы управления и обеспечения безопасности движения поездов (АСУ МС). Под редакцией Н.Г.Шабалина - М.: Издательство ВНИИУП, 2003, 56 с.

3 Киселева, Е. М. ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА КАК ОБЪЕКТ КИБЕРЗАЩИТЫ // Международный студенческий научный вестник. – 2018. – № 5.; URL: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=19179>

4 Финоченко, В. А. Анализ экозащитных технологий на станциях реостатных испытаний локомотивных депо / В.А. Финоченко // Вестник Ростовского государственного путей сообщения. – 2022. – № 2. – С. 42-47.

5 Аналитический обзор современных интеллектуальных информационных технологий в технике и на производстве / С. М. Ковалев, В. Снашел, А. Н. Гуда [и др.] // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2019. – № 1(73). – С. 60-75. – EDN ZBKLLI.

6 Лябах, Н. Н. Моделирование деятельности транспортных предприятий / Н. Н. Лябах, М. В. Колесников, М. В. Бакалов // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2018. – № 1(69). – С. 72-77. – EDN THCCNL

O. V. Fomenko, D. P. Belevtsev, A. N. Belevtseva

THE IMPACT OF INFORMATION TECHNOLOGY ON TRAFFIC SAFETY

Annotation. Rail transport is the most affordable and reliable mode of transport in Russia. It surpasses air transport in terms of cargo and passenger transportation, but is inferior in speed. Cargo transportation carried out by rail transport is distinguished by its high reliability and speed, as well as low price. Rail transport can operate in the harshest climatic conditions. Information security is a very important condition

for the safe transportation of goods and passengers. In order to ensure the most efficient and safe functioning of traffic systems, a train safety system was created. It includes various equipment, electronic devices, special mechanisms and devices. Modern information technologies help railway transport to occupy a leading position. New technologies could not bypass the area of railway transport responsible for traffic safety.

Keywords: railway transport, information technology, safety, functioning, protection, development.

For citation: Fomenko, O. V. The impact of information technology on traffic safety / O. V. Fomenko, D. P. Belevtsev, A. N. Belevtseva // Trudy Rostovskogo Gosudarstvennogo Universiteta Putey Soobshcheniya. – 2023. – No. 2. – P. 161–166.

Сведения об авторах

Фоменко Олег Владимирович

Ростовский государственный
университет путей сообщения
Тихорецкий техникум
железнодорожного транспорта –
филиал РГУПС
Студент
e-mail: anna.belyovceva@mail.ru

Белевцев Даниил Павлович

Ростовский государственный
университет путей сообщения
Тихорецкий техникум
железнодорожного транспорта –
филиал РГУПС
Студент
e-mail: anna.belyovceva@mail.ru

Белевцева Анна Николаевна

Ростовский государственный
университет путей сообщения
Тихорецкий техникум
железнодорожного транспорта –
филиал РГУПС
Преподаватель высшей категории
e-mail: anna.belyovceva@mail.ru

Information about the authors

Fomenko Oleg Vladimirovich

Rostov State Transport University
Tikhoretsky Technical School of
Railway Transport – branch of RSTU
Student
E-mail: anna.belyovceva@mail.ru

Belevtsev Daniil Pavlovich

Rostov State Transport University
Tikhoretsky Technical School of
Railway Transport – branch of RSTU
Student
E-mail: anna.belyovceva@mail.ru

Belevtseva Anna Nikolaevna

Rostov State Transport University
Tikhoretsky Technical School of
Railway Transport – branch of RSTU
Teacher of the highest category
E-mail: anna.belyovceva@mail.ru