

Н.В. Власова, А.Е. Чумакина, Е. Е. Черткова

Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, Российская Федерация

АНАЛИЗ И МЕРОПРИЯТИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ЛИКВИДАЦИЮ НАРУШЕНИЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Аннотация. В научной статье авторами рассматриваются вопросы анализа и проведения мероприятий, которые связаны с устранением нарушений безопасности на железнодорожном транспорте. В результате проведенного анализа состояния безопасности движения на железных дорогах Российской Федерации за период с 2012 по 2023 год были выявлены основные факторы, которые влияют на транспортную систему железных дорог. Приведены причины нарушения безопасности движения, включая маневровую работу, а также характеристика преступлений, связанная с безопасностью движения и эксплуатацией железнодорожного транспорта. Представлены меры по предотвращению и уменьшению роста количества происшествий, связанных с перевозками грузов железнодорожным транспортом. Особое внимание уделено проблемам обучения персонала и технического обслуживания. Анализ нарушений показал, что в большинстве случаев большую роль играет человеческий фактор. И как результат, каждый специалист должен обладать знаниями и навыками в области транспортной безопасности, а также стремиться к совершенствованию трудовой дисциплины и профессионализма сотрудников. Мероприятия по сокращению транспортных событий должны проводиться систематически и тщательно для обеспечения безопасности и надежности железнодорожных перевозок. Железнодорожные аварии являются весьма серьезной проблемой, которая требует немедленного внимания и принятия соответствующих мер, поэтому к рассмотрению приняты методы наказания за нарушение техники безопасности. Подчеркивается важность соблюдения правил безопасности на железнодорожном транспорте для того, чтобы обеспечить надёжную работу транспортной системы.

Ключевые слова: безопасность движения, железнодорожный транспорт, причины нарушения безопасности, человеческий фактор, оценка влияния, управление процессами перевозок, влияющие факторы.

N. V. Vlasova, A. E. Chumakina, E. E. Chertkova

Irkutsk State Transport University, Irkutsk, Russian Federation

ANALYSIS AND MEASURES AIMED AT ELIMINATING SAFETY VIOLATIONS IN RAILWAY TRANSPORT

Abstract. In the scientific article, the authors consider the issues of analysis and implementation of measures related to the elimination of safety violations in railway transport. As a result of the analysis of the state of traffic safety on the railways of the Russian Federation for the period from 2012 to 2023, the main factors that affect the railway transport system were identified. The reasons for the violation of traffic safety, including shunting work, as well as the characteristics of crimes related to traffic safety and operation of railway transport are given. Measures to prevent and reduce the increase in the number of accidents related to the transportation of goods by rail are presented. Special attention is paid to the problems of personnel training and maintenance. The analysis of violations showed that in most cases the human factor plays an important role. As a result, each specialist should have knowledge and skills in the field of transport safety, as well as strive to improve the labor discipline and professionalism of employees. Measures to reduce transport events should be carried out systematically and carefully to ensure the safety and reliability of rail transport. Railway accidents are a very serious problem that requires immediate attention and appropriate measures, therefore, methods of punishment for safety violations have been taken into consideration. The importance of observing safety rules in railway transport is emphasized in order to ensure reliable operation of the transport system.

Keywords: traffic safety, railway transport, causes of safety violations, human factor, impact assessment, management of transportation processes, influencing factors.

Введение

Железнодорожный транспорт играет ключевую роль в экономике многих стран, обеспечивая перевозку грузов и пассажиров на большие расстояния. Однако, обеспечение безопасности на железной дороге требует постоянного внимания и контроля. Безопасность движения – это состояние защищенности транспортной системы от сбоев, которые наносят

ущерб внешней среде и транспортной системе в целом. Безопасность – показатель качества транспортных услуг, поэтому нарушения напрямую могут угрожать сохранности перевозимых грузов. Также негативные события в области безопасности ведут к простоям поездов, а следовательно – к сбоям сроков доставки грузов [1].

Чрезвычайные ситуации на железнодорожных путях могут быть вызваны различными факторами, и выяснить истинную причину инцидента часто бывает сложно. В большинстве случаев, ответственность за возникновение чрезвычайных ситуаций лежит на комбинации разных факторов, и основная задача – предотвращение подобных инцидентов в будущем, т.е. анализ состояния безопасности. Для эффективного управления процессами перевозок необходима постоянная оценка влияния этих факторов. Это позволит выявить уязвимые места и принять меры по их устранению [2].

Ключевыми аспектами, которые оказывают влияние на безопасность пассажиро-, грузоперевозок по железной дороге, являются техническое состояние подвижного состава, подготовка персонала, системы сигнализации и связи, контроль за соблюдением правил, обучение и информирование пассажиров. Увеличение объема железнодорожных перевозок и сбой технических средств – основные причины возникновения чрезвычайных ситуаций. Также причинами инцидентов могут стать погодные условия, строительные работы или ремонт, но большая часть аварий происходит по вине человека [3, 4].

Далее рассмотрены причины нарушения безопасности движения, включая производство маневровой работы, за период с 2012 по 2023 год на железных дорогах России (таблица 1).

Таблица 1 – Причины нарушения безопасности движения с 2012 по 2023 год

Должность, профессия	Причины нарушений	Количество
Грузоотправитель	Самовольное внесение изменений в схему погрузки	13
	Несоблюдение требований схем размещения и крепления грузов	45
Составитель поездов	Не закрепление тормозными башмаки группы из 11 груженых вагонов	15
Приемосдатчик груза и багажа	Не выявление при наружном осмотре вагонов уплотнения конструктивных щелей при перевозке грузов мелких фракций	18
ПКО (Пункты коммерческого осмотра поездов и вагонов)	Некачественный коммерческий осмотр на предмет соответствия реквизитов	25
ДС (начальник станции)	Нарушение порядка приготовления маршрута следования по стрелочному переводу, выключенному из централизации без сохранения пользования сигналами	12

Анализ таблицы №1 показывает, что наибольшее количество нарушений за данный период было допущено по причине несоблюдения требований схем размещения и крепления грузов по вине грузоотправителей, рисунок 1. Отправитель груза – это одна из сторон участвующего в перевозочном процессе согласно договору перевозки, которая подготавливает и сдает груз к перевозке. Грузоотправитель должен грамотно организовать погрузку груза таким образом, чтобы гарантировать его безопасное и сохранное передвижение до станции назначения в установленные сроки, и при этом избежать повреждений транспортного средства [5].

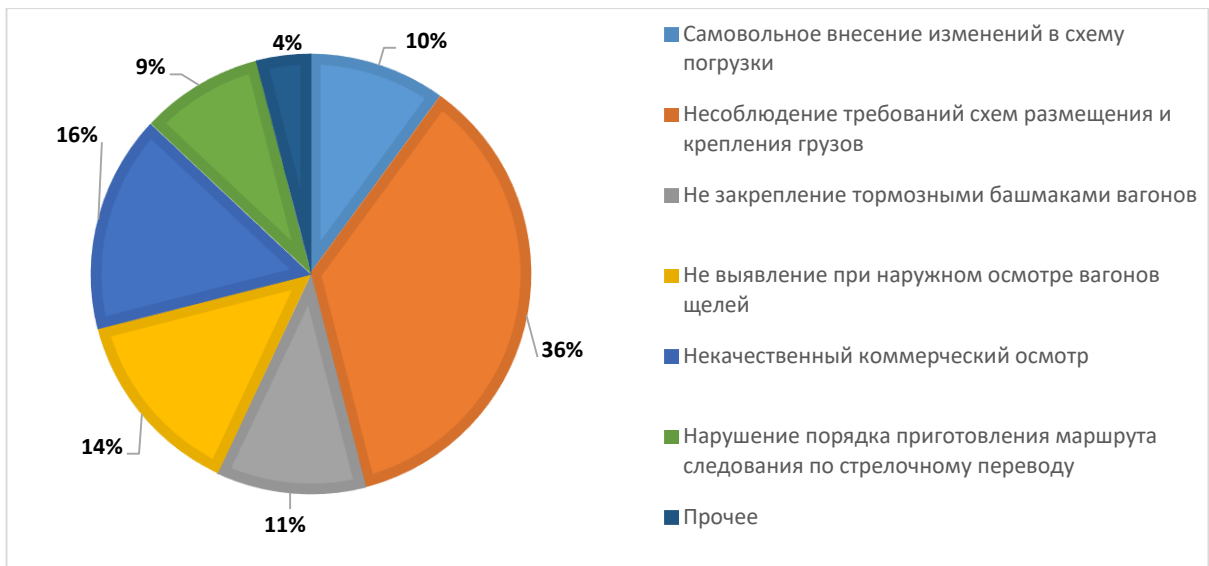


Рис. 1. Причины нарушения безопасности движения на железнодорожном транспорте

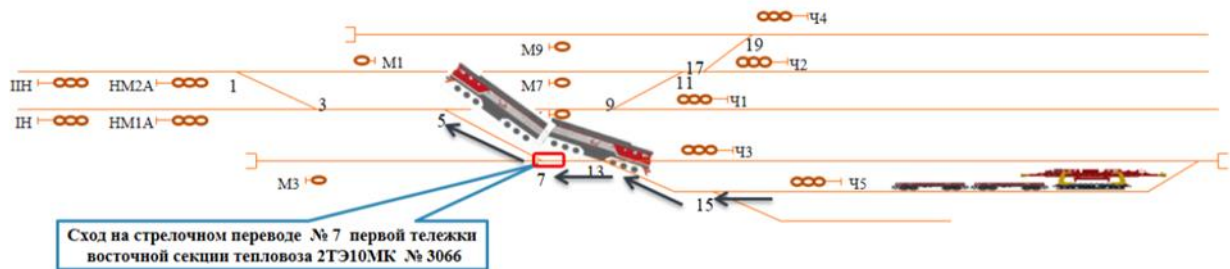


Рис. 2. Схема схода подвижного состава на станции Андриановская при маневровой работе 1 декабря 2021 г.

На рисунке 2 и 3 рассмотрены случаи нарушений безопасности при производстве маневровой работы в 2021 году. В декабре под управлением локомотивной бригады, составителя поездов допущен сход локомотива. Основной причиной явилось нарушение начальником станции порядка приготовления маршрута следования по стрелочному переводу, выключенному из централизации без сохранения пользования сигналами, в части проверки положения остряков и закрепления их на закладку и навесной замок.

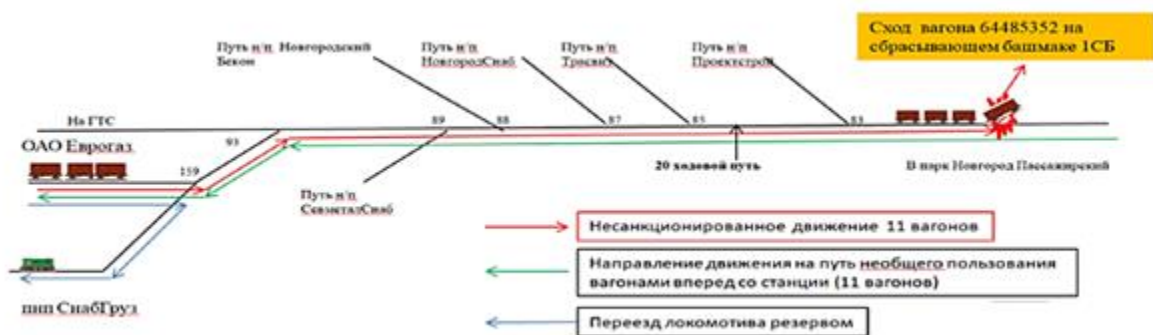


Рис. 3. Несанкционированное движение вагонов 25 ноября 2021 г. на станции Великий Новгород

В ноябре того же года в результате несанкционированного движения группы груженых полувагонов, допущен сход одного вагона на сбрасывающем башмаке. Основной причиной явилось не закрепление тормозными башмаками группы груженых вагонов на пути необщего пользования составителем поездов, нарушение составителем поездов требований ИДП. В 2022

году на сети дорог состояние безопасности движения оставалось тревожным, по ответственности работников хозяйства движения было допущено 16 транспортных событий, против 25 и 18, допущенных в 2021 году и соответственно в 2023 году.

При недостаточном уровне качества технических средств не может быть обеспечена высокая эффективность эксплуатационной работы обслуживания транспорта. Высокий уровень безопасности обуславливается высокой надежностью технических средств, высоким профессионализмом персонала. Рост уровня безопасности напрямую влияет на повышение производительности всех видов транспортной техники. Основные меры безопасности на железных дорогах включают: регулярное техническое обслуживание и ремонт, обучение правилам безопасности, техническим навыкам и процедурам реагирования на чрезвычайные ситуации, проверку технического состояния подвижного состава, обучение персонала и контроль за соблюдением правил дорожного движения [6, 7]. Еще один важный аспект железнодорожной безопасности – предотвращение террористических актов и преступлений. Для этого используются различные методы и технологии, включая системы видеонаблюдения, металлодетекторы и досмотровые собаки [8].

Нарушение правил безопасности движения транспорта означает несоблюдение или неправильное выполнение установленных правил управления транспортным средством. Такие нарушения могут выразиться, например, в проезде поезда на запрещающий сигнал семафора, в превышении скорости движения; несоблюдении маршрута, высоты, габаритов, несвоевременной подаче сигналов [9]. С увеличением числа происшествий на железнодорожных путях вопрос об ответственности за подобные инциденты становится все более актуальным. Опасность для жизни и здоровья людей, а также материальный ущерб, причиняемый подобными событиями, требует серьезного подхода к вопросу ответственности за нарушения правил и норм безопасности.

Одним из способов наказания за происшествия на железнодорожных путях является установление административных штрафов для физических и юридических лиц [10, 11]. Такие штрафы могут быть значительными и направлены на предотвращение подобных нарушений в будущем. Кроме того, возможно привлечение к уголовной ответственности (ст. 263 УК РФ) в случаях, когда происшествие является результатом умышленных действий или грубого нарушения правил безопасности. Предусматривается штраф в размере от 100000 до 300000 рублей, ограничение свободы до четырех лет либо принудительные работы [12].

Технический аудит в ОАО «РЖД» направлен на повышение безопасности движения через систематический и последовательный анализ, оценку работы структурных подразделений по обеспечению безопасности движения. Мониторинг выполнения планов мероприятий по устранению нарушений, недостатков и рисков представляет собой непрерывный процесс оценки эффективности действий подразделением внутреннего аудита, адекватности и своевременности, принятых руководителями объектов внутреннего аудита и контроля, по устранению нарушений, недостатков и рисков, выявленных в ходе проведенных ранее проверок [13]. Процесс мониторинга продолжается непрерывно до полного устранения нарушений и минимизации рисков, а также устранения причин их возникновения и условий для их повторяемости. В рамках мониторинга осуществляется получение информации от руководителей объектов о выполнении планов, анализ документации, планирование и проведение проверок, формирование отчета, составление отчетов, внедрение новых процедур контроля и возмещение убытков. Также включает изменение и дополнение нормативных документов. [14, 15].

Заключение

Безопасность движения на железнодорожных путях является приоритетным направлением работы железнодорожных предприятий и организаций. Совместные усилия технического персонала и руководства позволяют обеспечить высокий уровень безопасности на железной дороге и предотвратить возможные аварии и происшествия. Для этого на железнодорожных дорогах необходимо учитывать все вышеперечисленные факторы, проводить регулярное обучение персонала соблюдению правил безопасности, внедрять

новейшие технологии и методы безопасности, а также соблюдать все установленные нормы и правила эксплуатации железнодорожного транспорта, проводить регулярные проверки и тестирования оборудования и техники.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Шевченко, А. И. Некоторые аспекты обеспечения безопасности движения на железнодорожном транспорте / Scientific Discoveries : Karlovy Vary - Moscow, 28–29 января 2016 года / Editors prof. E. Ja. Orehova, T. M. Jel'dieva, L. P. Peretjatko. – Karlovy Vary - Moscow: Международный центр научно-исследовательских проектов, 2016. – С. 31-49. – EDN ТМНОФВ.

2. Катаев, М. Н. Способы и средства повышения безопасности на железнодорожных переездах / М. Н. Катаев // ЛУЧШАЯ НАУЧНАЯ СТАТЬЯ 2020 : сборник статей XXXVI Международного научно-исследовательского конкурса, Пенза, 30 июля 2020 года. – Пенза: "Наука и Просвещение" (ИП Гуляев Г. Ю.), 2020. – С. 18-21. – EDN МВММЕХ.

3. Киселев, Г. Г. Повышение эффективности системы безопасности на железнодорожных переездах / Г. Г. Киселев // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2022. – № 12. – С. 148-152. – DOI 10.24412/2071-6168-2022-12-148-152. – EDN FMEBOY.

4. Климатический центр Росгидромета. Доклад о климатических рисках на территории РФ. СПб, 2017 г. URL: <http://cc.voeikovmgo.ru/images/dokumenty/2017/riski.pdf> (Дата обращения 10.04.2023).

5. Оленцевич В.А., Власова Н.В. Причинно-следственные связи пропуска вагонов с коммерческими неисправностями, угрожающими безопасности движения поездов // В сборнике: Наука и образование: достижения и перспективы. Материалы VI Международной научно-практической конференции. Редколлегия: Л.И. Чирикова [и др.]. Саратов, 2022. С. 15-18.

6. Власова Н.В., Оленцевич А.А. Оптимизация производственных процессов железнодорожной станции за счет проведения реконструктивных мероприятий // В сборнике: Байкальская наука: идеи, инновации, инвестиции. Сборник статей по материалам всероссийской научно-практической конференции. 2022. С. 140-144.

7. О железнодорожном транспорте в Российской Федерации : Федеральный закон № 17-ФЗ : [Принят Государственной Думой 24 декабря 2002 года : одобрен Советом Федерации 27 декабря 2002 года]. Москва : Кремль. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40443/

8. Правила по охране труда, экологической, промышленной и пожарной безопасности при техническом обслуживании и ремонте объектов инфраструктуры путевого комплекса ОАО "РЖД" ПОТ РЖД-4100612-ЦП-ЦДРП-022-2013, утвержденные распоряжением ОАО "РЖД" 4 февраля 2014 г. N 255р

9. Распоряжение ОАО «РЖД» от 21 сентября 2011 г. N 2068р «Об утверждении стандартов и методик ОАО «РЖД», в развитие системы управления безопасностью движения на основе анализа рисков, методов и инструментов технического аудита»

10. Техническое заключение о результатах расследования комиссией ОАО «РЖД» нарушения безопасности движения, допущенного на железнодорожной станции Аносов Златоустовского территориального управления Южно-уральской железной дороги от 5 апреля 2022 г., г. Челябинск. – Текст : электронный

11. Пославский С.А., Боярченко А.А., Власова Н.В. Повышение безопасности на железнодорожном транспорте при перевозке опасных грузов // В сборнике: ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОЦЕССЫ. Сборник научных статей 9-й Всероссийской научно-технической конференции с международным участием. Курск, 2022. С. 125-128.

12. Цыганов, В. В. Динамика железнодорожных происшествий, ущербов и затрат на их ликвидацию / В. В. Цыганов, С. А. Савушкин, А. В. Лемешкова // ИТНОУ: Информационные

технологии в науке, образовании и управлении. – 2023. – № 2(21). – С. 14-18. – DOI 10.47501/ITNOU.2023.2.14-18. – EDN EKYUQV.

13. Туранов Х.Т., Молчанова О.В., Власова Н.В. Оценка устойчивости груза и вагона с грузом при имитации положения центра масс груза по высоте // Транспорт: наука, техника, управление. Научный информационный сборник. 2014. № 9. С. 19-22.

14. Шевченко, А. И. Некоторые аспекты обеспечения безопасности движения на железнодорожном транспорте / А. И. Шевченко // Scientific Discoveries : Proceedings of articles the international scientific conference

15. Шевченко, А. И. Повышение устойчивости перевозочного процесса на железнодорожном транспорте в условиях чрезвычайных ситуаций : специальность 05.26.02 "Безопасность в чрезвычайных ситуациях (по отраслям)" : диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Шевченко Анатолий Иванович. – Москва, 2008. – 151 с. – EDN NQIQRT.

REFERENCES

1. Shevchenko, A. I. Some aspects of traffic safety in railway transport / Scientific Discoveries : Karlovy Vary - Moscow, January 28-29, 2016 / Editors Prof. E.J. Orehova, T.M. Jel'dieva, L.P. Peretjatko. - Karlovy Vary - Moscow: International Center for Research Projects, 2016. – pp. 31-49. – EDN TMHOFW.

2. Kataev, M. N. Ways and means of improving safety at railway crossings / M. N. Kataev // THE BEST SCIENTIFIC ARTICLE 2020 : collection of articles of the XXXVI International Scientific Research Competition, Penza, July 30, 2020. – Penza: "Science and Education" (IP Gulyaev G.Yu.), 2020. – pp. 18-21. – EDN MWMMEX.

3. Kiselyov, G. G. Improving the efficiency of the safety system at railway crossings / G. G. Kiselyov // Izvestiya Tula State University. Technical sciences. - 2022. – No. 12. – pp. 148-152. – DOI 10.24412/2071-6168-2022-12-148-152. – EDN FMEBOY.

4. The climate center of Roshydromet. A report on climate risks in the territory of the Russian Federation. St. Petersburg, 2017. URL: <http://cc.voeikovmgo.ru/images/dokumenty/2017/riski.pdf> (Date of application 04/10/2023).

5. Olentsevich V.A., Vlasova N.V. Cause-and-effect relationships between the passage of cars and commercial malfunctions that threaten the safety of train traffic // In the collection: Science and education: achievements and prospects. Materials of the VI International Scientific and Practical Conference. Editorial Board: L.I. Chirikova [and others]. Saratov, 2022. pp. 15-18.

6. Vlasova N.V., Olentsevich A.A. Optimization of production processes at a railway station through reconstructive measures // In the collection: Baikal science: ideas, innovations, investments. Collection of articles based on materials from the All-Russian scientific and practical conference. 2022. pp. 140-144.

7. On railway transport in the Russian Federation: Federal Law No. 17-FZ: [Adopted by the State Duma on December 24, 2002: approved by the Federation Council on December 27, 2002]. Moscow Kremlin. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40443/

8. Rules for labor protection, environmental, industrial and fire safety during the maintenance and repair of infrastructure facilities of the track complex of JSC Russian Railways POT RZD-4100612-TsP-TsDRP-022-2013, approved by order of JSC Russian Railways on February 4, 2014. N 255r Technical conclusion on the results of the investigation by the Russian Railways Commission of a traffic safety violation committed at the Anosov railway station of the Zlatoust Territorial Administration of the South Ural Railway dated April 5, 2022, Chelyabinsk. – Text : electronic

9. Order of JSC Russian Railways dated September 21, 2011 N 2068r “On approval of standards and methods of JSC Russian Railways, in the development of a traffic safety management system based on risk analysis, methods and tools of technical audit”

10. Technical conclusion on the results of the investigation by the commission of JSC Russian Railways into traffic safety violations committed at the Anosov railway station of the Zlatoust territorial administration of the South Ural Railway dated April 5, 2022, Chelyabinsk. – Text:

electronicShevchenko, A. I. Some aspects of traffic safety in railway transport / A. I. Shevchenko // Scientific Discoveries : Proceedings of articles the international scientific conference

11. Poslavsky S.A., Boyarchenko A.A., Vlasova N.V. Increasing safety in railway transport when transporting dangerous goods // In the collection: PROGRESSIVE TECHNOLOGIES AND PROCESSES. Collection of scientific articles of the 9th All-Russian Scientific and Technical Conference with international participation. Kursk, 2022. pp. 125-128.

12. Tsyganov, V.V. Dynamics of railway accidents, damages and costs for their elimination / V.V. Tsyganov, S.A. Savushkin, A.V. Lemeshkova // ITNOU: Information technologies in science, education and management. – 2023. – No. 2(21). – pp. 14-18. – DOI 10.47501/ITNOU.2023.2.14-18. – EDN EKYUQV.

13. Turanov Kh.T., Molchanova O.V., Vlasova N.V. Assessing the stability of cargo and a wagon with cargo when simulating the position of the center of mass of the cargo in height // Transport: science, technology, management. Scientific information collection. 2014. No. 9. pp. 19-22.

14. Shevchenko, A. I. Some aspects of ensuring traffic safety in railway transport / A. I. Shevchenko // Scientific Discoveries: Proceedings of articles the international scientific conference

15. Shevchenko, A. I. Increasing the stability of the transportation process on railway transport in emergency situations: specialty 05.26.02 “Safety in emergency situations (by industry)”: dissertation for the degree of candidate of technical sciences / Anatoly Ivanovich Shevchenko. – Moscow, 2008. – 151 p. – EDN NQIQRT.

Информация об авторах

Власова Наталья Васильевна – к. т. н., доцент, доцент кафедры «Управление эксплуатационной работой», Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, e-mail: Natalya.vlasova.76@list.ru

Чумакина Алина Евгеньевна – студент факультета «Управление на транспорте и информационные технологии», Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, e-mail: alina19nevoit@yandex.ru

Черткова Екатерина Евгеньевна – студент факультета «Управление на транспорте и информационные технологии», Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, e-mail: ch.katherina@mail.ru

Information about the authors

Vlasova Natalia Vasilyevna – Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor, the Subdepartment of "Operational Work Management", Irkutsk State Transport University, Irkutsk, e-mail: Natalya.vlasova.76@list.ru

Chumakina Alina Evgenievna – student of the Faculty of Transport Management and Information Technology, Irkutsk State Transport University, Irkutsk, e-mail: alina19nevoit@yandex.ru

Chertkova Ekaterina Evgenievna – student of the Faculty of Transport Management and Information Technology, Irkutsk State Transport University, Irkutsk, e-mail: ch.katherina@mail.ru