
АСПЕКТЫ

ASPECTS

*КАШЕВСКАЯ Анна Михайловна
аспирант, ассистент,
Российский университет
транспорта, Москва, Россия
anna.kasevskaya@gmail.com*

*KASHEVSKAYA Anna Mikhailovna
PhD student, Assistant, Department
Russian University of Transport,
Moscow, Russia
anna.kasevskaya@gmail.com*

Человеческий фактор как фактор риска безопасности в железнодорожном комплексе / The human factor as a safety risk factor in the railway complex

Аннотация

В данной статье рассматриваются вопросы, связанные с влиянием человеческого фактора на работу железнодорожного комплекса в России. Особое внимание уделяется аспекту комплексной безопасности и ее обеспечению с учетом различных особенностей сотрудников данной отрасли. В доказательство существенного влияния человеческого фактора на возникновение аварийных ситуаций приводятся конкретные примеры инцидентов, произошедших за последнее время на железной дороге.

Определяются виды человеческого фактора, влияющие на безопасность движения поездов, среди которых особо подчеркиваются неумышленные действия. Раскрываются особенности человеческого фактора, при анализе и профилактике которых появляется возможность минимизации и нивелирования профессиональных рисков. К таким особенностям относятся способности и предрасположенность сотрудников железнодорожного комплекса к различным видам деятельности, их обученность и психофизиологические особенности, влияющие на качество работы.

Представлены меры, рекомендуемые для уменьшения влияния человеческого фактора на функционирование железнодорожного комплекса. Приведена необходимость работы сотрудников железных дорог над повышением саморегуляции, которая будет способствовать уменьшению возможности серьезных промахов и предотвращению аварийных ситуаций. Рассматривается обеспечение мер по минимизации рисков, связанных с человеческим фактором в функционирующих железнодорожных компаниях.

Ключевые слова

Человеческий фактор; железнодорожный комплекс; фактор риска; безопасность; комплексная безопасность; меры безопасности; психофизиологические особенности; обучение персонала.

Abstract

This article deals with the impact of the human factor on the operation of the railway complex in Russia. Particular attention is paid to the aspect of complex safety and its provision taking into account various features of the industry's employees. Specific examples of accidents which have recently

occurred on the railway are given as a proof of a considerable influence of the human factor on emergencies occurrence.

The human factor types that influence train traffic safety are defined, among which unintentional actions are highlighted. The peculiarities of the human factor, when analysing and preventing which there is an opportunity to minimize and level out occupational risks, are disclosed. Such peculiarities include abilities and predisposition of railway employees to various activities, their training and psychophysiological peculiarities which influence the work quality.

The measures recommended to reduce the impact of the human factor on the functioning of the railway complex are presented. The necessity of railway employees' work on increase of self-regulation, which will contribute to decrease of possibility of serious blunders and prevention of emergency situations, is given. The provision of measures to minimize the risks associated with the human factor in the functioning railway companies is considered.

Keywords

Human factor; railway complex; risk factor; safety; integrated safety; safety measures; psychophysiological features; personnel training.

Введение

Железные дороги являются главным связующим звеном между регионами и основным видом транспорта в нашей стране. С каждым годом в Российской Федерации увеличивается количество пассажирских перевозок. Согласно статистике, в 2022 году наблюдается положительная динамика пассажирооборота, равная 15,6% по сравнению с 2021 годом¹. В связи с этим все более актуальными становятся вопросы, связанные с обеспечением безопасности на железнодорожном транспорте.

Основываясь на данных Росстата², можно отметить, что железнодорожный транспорт является наиболее безопасным средством передвижения людей. В период с 2010 г. по 2021 г. количество погибших и раненых в происшествиях на железных дорогах РФ значительно ниже по сравнению с показателями на других транспортных средствах.

Транспортная безопасность: инновации и человеческий фактор

Транспортная отрасль является стратегически важной в экономической, политической и социальной сфере, и одной из главных составляющих основ национальной безопасности. В связи с этим всегда существует потенциальная угроза актов незаконного вмешательства в деятельность объектов транспортной инфраструктуры. Главной целью обеспечения транспортной безопасности, регламентируемой федеральным законом, является устойчивое функционирование данного комплекса, защита личности, общества и государства от актов незаконного вмешательства³.

¹[Электронный ресурс] Режим доступа: <https://company.rzd.ru> (дата обращения: 30.10.2022)

²[Электронный ресурс] Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 30.10.2022).

³Федеральный закон от 09.02.2007 N 16-ФЗ (ред. от 14.03.2022) «О транспортной безопасности», Федеральный закон Государственной Думы РФ от 24.12.2002 № 17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации»

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Погибло:											
на железнодорожном транспорте общего пользования ¹⁾	2	-	2	8	3	-	3	1	3	1	1
на автомобильном транспорте	28,0	28,0	27,0	27,0	23,1	20,3	19,1	18,2	17,0	16,2	14,9
на морском транспорте	53	10	1	2	12	9	6	6	16	5	3
на внутреннем водном транспорте	123	1	11	3	5	2	2	1	3	2	-
на воздушном транспорте	139	90	102	59	60	59	50	128	70	35	71

Рисунок 1 — Численность погибших в происшествиях с транспортными средствами по Российской Федерации (человек)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ранено:												
на железнодорожном транспорте общего пользования ²⁾	-	2	-	4	88	11	-	24	-	2	-	2
на автомобильном транспорте	250,6	251,8	258,6	258,4	251,8	231,2	221,1	215,4	214,9	210,9	183,0	167,9
на морском транспорте	-	2	-	-	-	1	3	2	-	2	1	1
на внутреннем водном транспорте	-	-	-	49	5	-	3	-	-	2	-	-
на воздушном транспорте	112	109	52	26	20	71	43	29	36	142	29	11

Рисунок 2 — Численность раненых в происшествиях с транспортными средствами по Российской Федерации (человек)

Данная цель реализуется посредством решения следующих задач: осуществление федерального надзора, нормативного и правового регулирования; категорирование транспортных средств и объектов транспортной инфраструктуры; определение угроз, оценка уязвимости объектов транспорта; сертификация технических средств; подготовка и аттестация соответствующих кадров; информационное, материально - техническое и научно – техническое обеспечение; разработка и реализация требований и мер по обеспечению безопасности.

Само понятие безопасности на железной дороге является комплексом транспортной, пожарной, санитарно–эпидемиологической, информационной, экологической, промышленной безопасности, а также безопасности в чрезвычайных ситуациях, труда, движения и кибербезопасности¹.

В последнее время реализации данной цели и поставленных задач способствует внедрение различных инновационных технологий, таких как «ЖД - Интеллект», «Умный локомотив», система «Clover» для диагностики технического состояния оборудования, Интеллектуальная система управления на железнодорожном транспорте (ИСУЖТ), компьютерное зрение и др. Данные решения позволили существенно улучшить систему безопасности на транспорте, однако аварийные ситуации происходят.

Часто при расследовании происшествий на железной дороге специалисты выявляют человеческий фактор в качестве причины². При всем разнообразии инновационных механизмов нет ни одного

¹ Плеханов, П. А. Обеспечение комплексной безопасности на железнодорожном транспорте в контексте стратегического развития / П. А. Плеханов // Известия Петербургского университета путей сообщения. – 2020. – Т. 17. – № 4. – С. 552-565.

² Человеческий фактор в структуре причин нарушения безопасности движения поездов / Н. В. Фролов, А. П. Антонова, Е. Ю. Нарусова, В. Г. Стручалин // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2022. – Т. 11. – № 2(58). – С. 202-206.

совершенного, который превзошел бы человека. Именно человек является ключевым звеном, выполняющим руководящую роль в транспортных процессах.

Существует ряд конкретных случаев, доказывающих тот факт, что именно человеческий фактор является причиной катастроф и аварийных ситуаций на железных дорогах. Например, за 2015 - 2016 годы на станциях Забайкальской железной дороги произошло 22 инцидента с опасными грузами. В основе каждого происшествия были различные проявления человеческого фактора: от ошибок и невнимательности при инженерной разработке и осмотре вагонов до пренебрежения правилами и предписаниями при погрузке и перевозке грузов. Также при расследовании была выявлена халатность при оформлении соответствующих документов на груз или их полное отсутствие¹. Причиной крушения грузового поезда на перегоне Новки-1 – Тереховицы Горьковской дороги, произошедшего 16.11.2020г., стало игнорирование электромеханиками всех существующих инструкций при проведении ремонтных работ на путях. Это повлекло за собой гибель дорожного мастера, а также крупный материальный ущерб.

Существуют данные о том, что основной причиной транспортных происшествий, произошедших на структурных предприятиях Центральной дирекции управления движением — филиала ОАО «РЖД» в 2017 году, являлся человеческий фактор, а именно:

- подача команды на движение без проверки правильности приготовления маршрута и положения стрелок в маршруте;
- неправильное восприятие информации машинистом о занятости пути;
- отсутствие наблюдения за положением стрелок в маршруте;
- установка стрелочного перевода в положение, не исключающее заезд на занятый путь;
- осаживание вагонов с выходом вагонов за предельный столбик или установка подвижного состава вне пределов полезной длины путей;
- перевод стрелки под подвижным составом;
- превышение скорости роспуска, интервалов между движущимися отцепами и несоблюдение степени торможения;
- поздняя подача команды на остановку;
- допуск локомотивной бригады специального самоходного подвижного состава к работе без проверки наличия соответствующих документов;
- подача команды на движение до освобождения пути от подвижного состава;
- начало движения без проверки отсутствия препятствий;
- прием поезда на занятый путь или отправление поезда на занятый перегон;
- нарушение норм закрепления подвижного состава;
- отсутствие проверки свободности стрелки от подвижного состава;
- отсутствие контроля сохранности тормозного башмака;

¹ Зубрицкая, В. А. Анализ обеспечения безопасности движения поездов на участке Забайкальской железной дороги / В. А. Зубрицкая // Техносферная безопасность байкальского региона: Сборник статей Международной научно-практической конференции, Чита - парк Алханай, 01–18 сентября 2017 года / Ответственный редактор В.В. Звягинцев. – Чита - парк Алханай: Забайкальский государственный университет, 2017. – С. 44-49.

- производство маневровой работы после саморасцепа вагонов без проверки надежности сцепления вагонов;
- несвоевременный перевод стрелки по маршруту и отсутствие контроля правильности следования отцепа;
- нарушение технологии производства маневровой работы;
- отсутствие контроля движения отцепов при роспуске вагонов;
- отправление поезда без проверки правильности приготовления маршрута и открытия выходного поездного сигнала;
- отсутствие барьерной группы вагонов в конце сортировочного пути при роспуске состава с горки;
- подача команды на движение при неготовом маршруте или при не полностью подготовленном маршруте¹.

Проявления человеческого фактора, влияющие на безопасность движения поездов

Среди факторов, влияющих на безопасность движения поездов можно выделить четыре основных: техника, технология, среда и человек. Влияние человека может быть умышленным и неумышленным. Умышленное влияние регламентируется Статьей 263 №63-ФЗ и подлежит служебному расследованию². Неумышленное влияние может объясняться способностями человека, качеством его обучения и текущим психо-физиологическим состоянием.

Для того, чтобы нивелировать влияние человека на работу транспортной системы, необходимо проанализировать каждый аспект неумышленных факторов и найти возможные варианты решения данной проблемы.



Рисунок 3 — Факторы, влияющие на безопасность движения поездов

1. Способности сотрудников железнодорожного комплекса

Предрасположенность человека к занятию тем или иным видом деятельности можно определить при прохождении профессионального

¹ Бересток Н.О. Повышение безопасности производственных процессов предприятий железнодорожного транспорта на основе снижения влияния человеческого фактора. канд. техн. наук: 05.02.22. – РУТ (МИИТ), Москва, 2021 – 121 с.

² УК РФ Статья 263. Нарушение правил безопасности движения и эксплуатации железнодорожного, воздушного, морского и внутреннего водного транспорта и метрополитена. "Уголовный кодекс Российской Федерации" от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 24.09.2022).

отбора при приеме на работу. По этой причине во многих транспортных компаниях существует система кадрового отбора. Например, в ОАО «РЖД» реализуется стратегия управления персоналом (СУП), которая включает в себя определение требований к сотрудникам исходя из стратегии организации, оценку уровня компетенций и составление перечня необходимых действий¹. При приеме на работу кандидаты проходят стандартный тест из трех блоков: вербального, числового и логического. Вербальный блок направлен на анализ текстовых массивов и отвечает за понимание и поиск необходимой информации. Числовой блок демонстрирует способности к обработке числовых данных (таблиц, графиков, гистограмм). Логический блок выявляет уровень абстрактного мышления – способность делать логические выводы, строить структурные взаимосвязи и мыслить критически.

При квалифицированной дифференциации специалистов соответственно их способностям возрастает вероятность улучшения потенциала кадрового состава компаний, повышение эффективности труда, что позволит снизить факторы риска при выполнении ими своих профессиональных обязанностей.

2. Обучение сотрудников железнодорожного комплекса

Списочная численность работников ОАО «РЖД» в конце 2021 года составила 696,3 тыс. человек. Доля работников с высшим образованием – 33,1 %, со средним профессиональным образованием — 28,1 %, со средним (полным, неполным) и начальным профессиональным образованием — 38,8 %.



Рисунок 4 — Состав персонала ОАО «РЖД»

Более половины сотрудников данной компании являются рабочими, в обязанности которых входит выполнение технических задач, связанных с функционированием поездов. В связи с этим в компании была утверждена Программа развития человеческого капитала до 2025 года, в соответствии с которой проводятся меры по повышению уровня образования сотрудников всех категорий. Например, реализуется программа взаимодействия ОАО «РЖД» с университетами, программа по совершенствованию системы развития и обучения работников, программа «Мастер - Club» для руководителей компании, комплекс программ «Лидеры цифровой трансформации», модернизируется система дистанционного обучения.

¹ Маркевич, Д. В. Разработка стратегии управления персоналом организации на примере ОАО «РЖД» / Д. В. Маркевич // Скиф. Вопросы студенческой науки. – 2020. – № 7(47). – С. 240-255.

Реализация данных программ направлена на улучшение производительности труда различных видов деятельности. По данным ОАО «РЖД», реализация образовательных мероприятий в 2021 году обеспечила рост производительности труда по перевозочным видам деятельности на 7,9 %, что в 3,3 раза выше темпа роста производительности труда в РФ, и соответствует задачам, поставленным руководством страны.

Профессиональные знания специалистов должны соответствовать уровню компетенций, необходимых для работы с инновационными технологиями транспортной отрасли. Все большую интенсивность набирает внедрение высокотехнологичных интеллектуальных систем, но все автоматизированные процессы остаются под контролем специалистов. Данная деятельность требует постоянного совершенствования знаний и умений работников и предоставление возможностей по улучшению и развитию компетенций сотрудников со стороны компании. Необходимо также контролировать своевременное прохождение повышения квалификации и инструктажей сотрудниками, чтобы обеспечить внешний стимул для повышения мотивации специалистов в их профессиональной деятельности. В этом отношении трудно переоценить влияние отношения непосредственных руководителей на каждом конкретном участке, а также качество обучения и проведения инструктажей¹.

3. Психофизиологические особенности сотрудников железнодорожного комплекса

Современные исследования обнаруживают около 27 факторов психофизиологического аспекта, влияющих на поведение человека и проявляющихся в его профессиональной деятельности. Наиболее значимыми являются: различная скорость реагирования на усиливающийся информационный поток, низкий уровень внимания, сказывающийся на концентрации и распределении информации, неточность восприятия информации, низкая наблюдательность и сенсорная координация, малая выносливость при выполнении однообразных действий, склонность к риску. Для того, чтобы данные показатели сотрудников железнодорожного комплекса сохранялись в норме, проводится периодический анализ режима работы и условия труда и отдыха, а также различные виды контроля деятельности сотрудников.

Методы внутреннего контроля и аудита основаны на международной практике и международных стандартах деятельности. Работники железнодорожного транспорта обязаны проходить аттестацию, предусматривающую проверку знаний правил технической эксплуатации железных дорог. Периодической проверке подлежат знания нормативных актов и иных документов, связанных с выполнением профессиональной деятельности. Сотрудники постоянно проходят соответствующие инструктажи по движению поездов, маневренной работе и сигнализации на железнодорожном транспорте. Важно то, что работники, не прошедшие аттестацию, не допускаются к выполнению данного вида работ.

¹ Степанов, А. Н. Разработка методики проведения внепланового инструктажа по случаю производственного травматизма, учитывающей человеческий фактор / А. Н. Степанов, Е. Ю. Нарусова, В. Г. Стручалин // Безопасность труда в промышленности. – 2020. – № 7. – С. 67-72.

Меры, необходимые для уменьшения влияния человеческого фактора

На сегодняшний день не существует единой системы, позволяющей управлять человеческим фактором для полного контроля возможных рисков. Человеческая личность является сложной и гибкой системой, складывающейся в процессе развития и взаимодействия. Поэтому каждому работнику железнодорожной отрасли необходимо работать над саморегуляцией для того, чтобы повышать способность находить правильные решения в нестандартной ситуации, обнаруживать скрытые опасности и прогнозировать их развитие, заранее принимать меры по недопущению опасности.

Важнейшим направлением снижения негативного влияния человеческого фактора является улучшение отношения сотрудников к своей работе и степени их добросовестности при исполнении служебных обязанностей. Эта черта личности неразрывно связана с характером человека, его жизненным опытом, поэтому отличается высокой стабильностью и консервативностью, однако опыт управления персоналом в различных областях деятельности показывает, что непрерывная, целеустремленная воспитательная работа и рациональная система воздействий могут улучшить отношение человека к работе. Формы и методы воспитательной работы многочисленны и разнообразны. Важно, чтобы руководители, в чьи функции входит воспитательная работа, пользовались заслуженным авторитетом и уважением производственных коллективов, могли в профессиональном и нравственном отношении служить личным примером для подчиненных¹. Эффективно также общественное воздействие, то есть влияние производственного коллектива. Диапазон этого воздействия очень широк: от одобрения, поддержки до порицания и осуждения, и пользоваться им надо очень осторожно и тактично.

В свою очередь, функционирующие железнодорожные компании осуществляют следующие меры воздействия на работников для минимизации рисков, связанных с человеческим фактором:

- система материальных и моральных поощрений за честный и добросовестный труд;
- система взысканий и наказаний за нарушения трудовой дисциплины, требований охраны труда и безопасности;
- совершенствование методов управления производственным коллективом;
- переход от организационно-распорядительных и административно-правовых методов управления к мотивационно-стимулирующим;
- комплексное применение различных форм воспитательной работы и методов воздействия;
- забота руководства о сотрудниках, выраженная в конкретных мерах, направленных на повышение качества жизни работников и их семей.

Совокупность данных мер может способствовать проявлению лучших позитивных качеств работников: честного, ответственного, инициативного и творческого отношения к своей работе.

¹ Нарусова, Е. Ю. Определение необходимых личностных качеств руководителя для обеспечения безопасного труда работников / Е. Ю. Нарусова, В. Г. Стручалин, А. Н. Степанов // Безопасность труда в промышленности. – 2021. – № 8. – С. 91-95.

Заключение

В железнодорожной отрасли осуществляется комплексное управление ресурсами, рисками и надежностью на всех этапах жизненного цикла объектов транспорта, от состояния и качества работы которого зависят перспективы дальнейшего социально – экономического развития страны, возможность эффективного обеспечения потребностей производства и граждан в перевозках.

Причиной многих аварийных ситуаций на железной дороге является человеческий фактор, то есть проявление множества особенностей личности человека. В связи с этим необходимо проводить исследования данного фактора для выявления возможных способов контролирования и регуляции деятельности работников во избежание нарушений функционирования транспортного комплекса.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://company.rzd.ru> (дата обращения: 30.10.2022).
2. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 30.10.2022).
3. Федеральный закон от 09.02.2007 N 16-ФЗ (ред. от 14.03.2022) «О транспортной безопасности».
4. Федеральный закон Государственной Думы РФ от 24.12.2002 № 17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации».
5. Плеханов, П. А. Обеспечение комплексной безопасности на железнодорожном транспорте в контексте стратегического развития / П. А. Плеханов // Известия Петербургского университета путей сообщения. – 2020. – Т. 17. – № 4. – С. 552-565. – DOI 10.20295/1815-588X-2020-4-552-565. – EDN VCNMKU.
6. Человеческий фактор в структуре причин нарушения безопасности движения поездов / Н. В. Фролов, А. П. Антонова, Е. Ю. Нарусова, В. Г. Стручалин // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2022. – Т. 11. – № 2(58). – С. 202-206. – DOI 10.46548/21vek-2022-1158-0035. – EDN ESAFWN.
7. Зубрицкая, В. А. Анализ обеспечения безопасности движения поездов на участке Забайкальской железной дороги / В. А. Зубрицкая // Техносферная безопасность байкальского региона: Сборник статей Международной научно-практической конференции, Чита - парк Алханай, 01–18 сентября 2017 года / Ответственный редактор В.В. Звягинцев. – Чита - парк Алханай: Забайкальский государственный университет, 2017. – С. 44-49. – EDN ZSFQCN.
8. Бересток Н.О. Повышение безопасности производственных процессов предприятий железнодорожного транспорта на основе снижения влияния человеческого фактора. канд. техн. наук: 05.02.22. – РУТ (МИИТ), Москва, 2021 – 121 с.
9. УК РФ Статья 263. Нарушение правил безопасности движения и эксплуатации железнодорожного, воздушного, морского и внутреннего водного транспорта и метрополитена. «Уголовный кодекс Российской Федерации» от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 24.09.2022).
10. Маркевич, Д. В. Разработка стратегии управления персоналом организации на примере ОАО «РЖД» / Д. В. Маркевич // Скиф. Вопросы студенческой науки. – 2020. – № 7(47). – С. 240-255. – EDN AIFVVC.
11. Степанов, А. Н. Разработка методики проведения внепланового инструктажа по случаю производственного травматизма, учитывающей человеческий фактор / А. Н. Степанов, Е. Ю. Нарусова, В. Г. Стручалин // Безопасность труда в промышленности. – 2020. – № 7. – С. 67-72. – DOI 10.24000/0409-2961-2020-7-67-72. – EDN KEERLT.

12. Нарусова, Е. Ю. Определение необходимых личностных качеств руководителя для обеспечения безопасного труда работников / Е. Ю. Нарусова, В. Г. Стручалин, А. Н. Степанов // Безопасность труда в промышленности. – 2021. – № 8. – С. 91-95. – DOI 10.24000/0409-2961-2021-8-91-95. – EDN GQZFRD.

REFERENCES

1. [Electronic resource]: <https://company.rzd.ru> (accessed 30.10.2022).
2. [Electronic resource]: <https://rosstat.gov.ru> (accessed 30.10.2022).
3. Federal Law of 09.02.2007 N 16-FZ (ed. of 14.03.2022) "On transport security" [O *transportnoj bezopasnosti*].
4. Federal Law of the State Duma of 24.12.2002 N 17-FZ "On Railway Transport in the Russian Federation" [O *zheleznodorozhnom transporte v Rossijskoj Federacii*].
5. Plekhanov, P.A. Ensuring complex safety on railway transport in the context of strategic development [Obespechenie kompleksnoj bezopasnosti na zheleznodorozhnom transporte v kontekste strategicheskogo razvitiya] / P.A. Plekhanov // Proceedings of St. Petersburg University of Railways. - 2020. - T. 17. - № 4. - С. 552-565. - DOI 10.20295/1815-588X-2020-4-552-565. - EDN VCNMKU.
6. Human factor in structure of causes of disturbance of train traffic safety [Chelovecheskij faktor v strukture prichin narusheniya bezopasnosti dvizheniya poezdov] / Frolov N.V., Antonova A.P., Narusova E.Y., Struchalin V.G. // XXI century: results of past and problems of present plus. - 2022. - T. 11. - № 2(58). - С. 202-206. - DOI 10.46548/21vek-2022-1158-0035. - EDN ESAFWN.
7. Zubritskaya, V. A. Analysis of train traffic safety on the section of Zabaikalskaya railway [Analiz obespecheniya bezopasnosti dvizheniya poezdov na uchastke Zabajkalskoj zheleznoj dorogi] / V. A. Zubritskaya // Technosphere safety of Baikal region: Collection of articles of International scientific and practical conference, Chita - Alkhanai Park, 01-18 September 2017 / Responsible editor V. V. Zvyagintsev. - Chita - Alkhanai Park: Zabaikalsky State University, 2017. - С. 44-49. - EDN ZSFQCN.
8. Berestok N.O. Increasing the safety of production processes of railway transport enterprises on the basis of reducing the impact of human factor [Povyshenie bezopasnosti proizvodstvennykh processov predpriyatij zheleznodorozhnogo transporta na osnove snizheniya vliyaniya chelovecheskogo faktora]. Ph.D.: 05.02.22. - RUT (MIIT), Moscow, 2021 - 121 p.
9. Criminal Code of the Russian Federation Article 263. Infringement of rules of safety of movement and operation of railway, air, sea and internal water transport and underground. "Criminal Code of the Russian Federation" from 13.06.1996 N 63-FZ (ed. from 24.09.2022).
10. Markevich, D. V. Development of human resource management strategy of organization on the example of JSC "Russian Railways" [Razrabotka strategii upravleniya personalom organizacii na primere OAO «RZHD»] / D. V. Markevich // Skif. Voprosy student's science. - 2020. - № 7(47). - С. 240-255. - EDN AIFVVC.
11. Stepanov, A. N. Development of methodology of unscheduled briefing in case of industrial injuries, taking into account human factor [Razrabotka metodiki provedeniya vneplanovogo instruktazha po sluchayu proizvodstvennogo travmatizma, uchityvayushchej chelovecheskij faktor] / A. N. Stepanov, E. Y. Narusova, V. G. Struchalin // Labour Safety in Industry. - 2020. - № 7. - С. 67-72. - DOI 10.24000/0409-2961-2020-7-67-72. - EDN KEERLT.
12. Narusova E. Yu. Determination of necessary personal qualities of manager to ensure safe work of employees [Opredelenie neobhodimyh lichnostnykh kachestv rukovoditelya dlya obespecheniya bezopasnogo truda rabotnikov] / E. Yu. Narusova, V. G. Struchalin, A. N. Stepanov // Labour Safety in Industry. - 2021. - № 8. - С. 91-95. - DOI 10.24000/0409-2961-2021-8-91-95. - EDN GQZFRD.