

# АНАЛИЗ СЛУЧАЕВ ТРАНСПОРТНЫХ НАРУШЕНИЙ, ВЛИЯЮЩИХ НА ТЕХНОСФЕРНУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Подробно проанализированы количество и причины транспортных нарушений, вызвавших нарушение безопасности движения в результате профессиональной деятельности оперативного персонала за 2017–2021 гг.; выполнена соответствующая классификация.



**В.А. Аксенов**



**Г.М. Биленко**

*Ключевые слова:* транспортное нарушение, анализ нарушений, безопасность перевозок, техносферная безопасность

EDN: JDSFOO

**В** условиях повсеместной автоматизации производственных процессов может показаться, что роль человека уменьшается. Но на самом деле, несмотря на широкое внедрение средств автоматики, телемеханики и вычислительной техники, роль человека как звена системы управления не снижается, а возрастает [1].

Статистика показывает, что люди погибают или становятся инвалидами от воздействия различных неблагоприятных факторов природного, техногенного, антропогенного, биологического, экологического и

социального характера. Изменения и реформы, происходящие на железнодорожном транспорте, существенно влияют на состояние безопасности перевозок [2].

Проблема повышения уровня техносферной безопасности на транспорте является актуальной, в этой связи целесообразно рассмотреть взаимосвязь транспортных инцидентов и человеческого фактора, их влияние на техносферную безопасность [6].

Для того, чтобы понять, что необходимо предпринять, какие рекомендации разработать и как повысить

**Аксенов Владимир Алексеевич**, доктор технических наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ, заведующий кафедрой «Техносферная безопасность» Российской открытой академии транспорта Российского университета транспорта (РОАТ РУТ (МИИТ)). Область научных интересов: технология транспортного машиностроения, ресурсосберегающие технологии на транспорте. Автор более 200 научных работ, в том числе четырех монографий, одного учебника и 14 учебных пособий.

**Биленко Геннадий Михайлович**, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Управление транспортными процессами» Российской открытой академии транспорта Российского университета транспорта (РОАТ РУТ (МИИТ)). Область научных интересов: вопросы расчета и анализа, выбора способов усиления пропускной способности железнодорожных станций, участков и направлений, совершенствования технологии работы железнодорожных станций. Автор 47 научных работ.

**Завьялов Антон Михайлович**, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Техносферная безопасность» Российской открытой академии транспорта Российского университета транспорта (РОАТ РУТ (МИИТ)). Область научных интересов: обеспечение надежности и безопасности железнодорожного транспорта. Автор 60 научных работ, в том числе одной монографии.

**Власова Елена Сергеевна**, старший преподаватель кафедры «Управление транспортными процессами» Российской открытой академии транспорта Российского университета транспорта (РОАТ РУТ (МИИТ)). Область научных интересов: техносферная безопасность, управление перевозками, безопасность движения, совершенствование технологии перевозочного процесса, современные технологии работы станций, математическое моделирование транспортных процессов, технологии системы обслуживания грузоперевозчика, грузовая работа на станции. Автор 25 научных работ.

качество работы сотрудников, вовлеченных в перевозочный процесс, авторами выполнен анализ статистических данных об инцидентах на железнодорожном транспорте по сети дорог за 2017–2020 гг.

Данные статистики по транспортным происшествиям и иным событиям, допущенным в Российской Федерации за 2017–2021 гг. и отнесенным к ответственности хозяйства железнодорожных перевозок, представлены на рис. 1. Здесь видно, что наименьшее количество транспортных происшествий наблюдалось в 2020 г.

Если сравнить 2020 и 2021 гг., то в последнем наблюдается резкий скачок происшествий, связанных с нарушением безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта. Максимальное число допущенных транспортных происшествий приходится на I и IV кварталы (рис. 2).

Согласно нормативным документам [3;4] составлена классификация транспортных нарушений и иных событий за 2017–2021 гг. по всей сети железных дорог, представленная в табл. 1.

Из табл. 1 видно, что основная доля транспортных событий приходится на сход подвижного состава при маневрах (рис.3).

Наибольшее количество транспортного случая пришлось на 2020 г. Но в целом видно, что процент свершения транспортного случая – схода подвижного состава – всегда высок и колеблется от 46 до 70%. В 2021 г. резко (на 10 случаев) выросло количество столкновений подвижного состава при маневрах в сравнении с 2020 г.

В указанный период появилось новое событие – столкновение при поездной работе (2 случая). Распределение событий за 2021 г. показано в табл. 2.

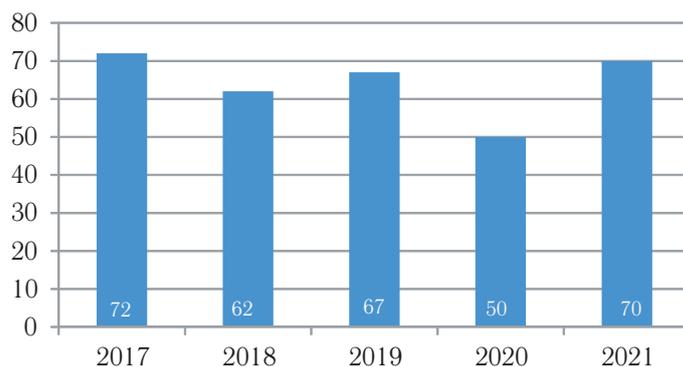


Рис. 1. Статистика транспортных событий за 2017–2021 гг.



Рис. 2. Статистика транспортных событий по кварталам за 2017–2021 гг.

Таблица 1

**Классификация нарушений**

Вид нарушения	Количество случаев				
	2017	2018	2019	2020	2021
Авария	1	–	–	–	–
Крушение	–	–	1	–	–
Столкновения поездов с другими поездами или железнодорожным подвижным составом	–	2	1	–	–
Сход подвижного состава при поездной работе	–	2	3	3	2
Прием поезда на занятый путь	4	–	1	–	–
Отправление поезда на занятый перегон	1	1	2	–	1
Прием и отправление поезда по неготовому маршруту	8	2	6	6	4
Несанкционированное движение на маршрут приема, отправления поезда или на перегон	1	0	1	–	–
Столкновения подвижного состава при маневрах	13	17	8	3	13
Сходы подвижного состава при маневрах	33	38	40	37	48
Проезд железнодорожным подвижным составом запрещающего сигнала светофора или предельного столбика	–	–	4	–	–
Столкновение при поездной работе	–	–	–	–	2
Перевод стрелки под подвижным составом	–	–	–	1	–
Наезд поезда на посторонний предмет (объект)	1	–	–	–	–
Взрез стрелки	7	–	–	–	–
Неисправности технических средств, приведшие к задержке поезда более 1 часа	3	–	–	–	–
Всего	72	62	67	50	70

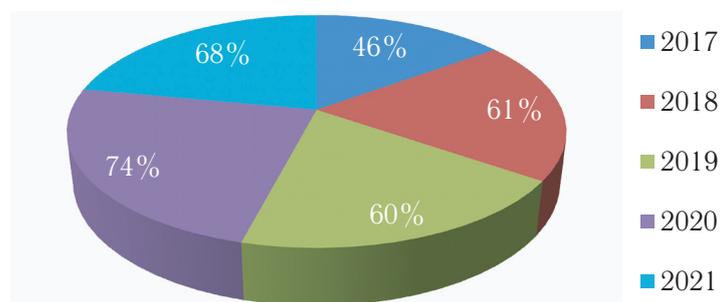


Рис. 3. Распределение схода подвижного состава при маневровых передвижениях в процентном соотношении по годам

Случаи сходов подвижного состава при производстве маневровой работы составляют большую часть от общего числа событий, допущенных за анализируемый период – 68%.

Необходимо учесть, что 49% от общего количества событий (34 из 70) было допущено при роспуске составов с горок.

Наибольшее количество нарушений безопасности движения (рис. 4, а) допущено на сортировочных станциях (40% от общего количества), грузовых (23% от общего количества), участковых (18% от общего количества). По классности станций события распределились следующим образом: 74% случаев допущено работниками внеклассных и станций 1 класса; 16% – станций 2 и 3 класса (рис. 4, б).

Основной причиной транспортных происшествий, произошедших на структурных предприятиях Центральной дирекции управления движением – филиала ОАО «РЖД» в 2021 г., являлся «человеческий фактор», а именно:

- необеспечение выполнения условий безопасности движения;
- необеспечение степени торможения отцепа;

- переход из автоматизированного режима КСАУ СП в ручной режим, приведший к растормаживанию замедлителя и выходу отцепа с превышенной скоростью;

- подача команды на движение без проверки положения стрелок в маршруте и незапирание стрелок;
- отсутствие наблюдения за положением стрелок в маршруте;

- отсутствие контроля роспуска состава, необеспечение регулирования скорости отцепа;

- неправильное восприятие машинистом информации о занятости пути;

- неостановка роспуска при отсутствии места, достаточного для прохождения отцепа;

- превышение скорости роспуска, интервала между движущимися отцепами и несоблюдение степени торможения;

- поздняя подача команды на остановку;

- несоблюдение регламента действий при осаживании подвижного состава на путях станции;

- невыявление неисправности устройств (причины неперевода стрелки);

Таблица 2

Распределение событий в 2021 г.

70 событий	87%	61 событие (из них 34 на горке)	При организации маневровой работы	48	68,6%	Сход подвижного состава
				13	18,6%	Столкновение подвижного состава
	13%	9 событий	При организации поездной работы	4	5,7%	Прием поезда по неготовому маршруту
				2	2,9%	Столкновение подвижного состава
				2	2,9%	Сход подвижного состава
				1	1,4%	Отправление на занятый перегон

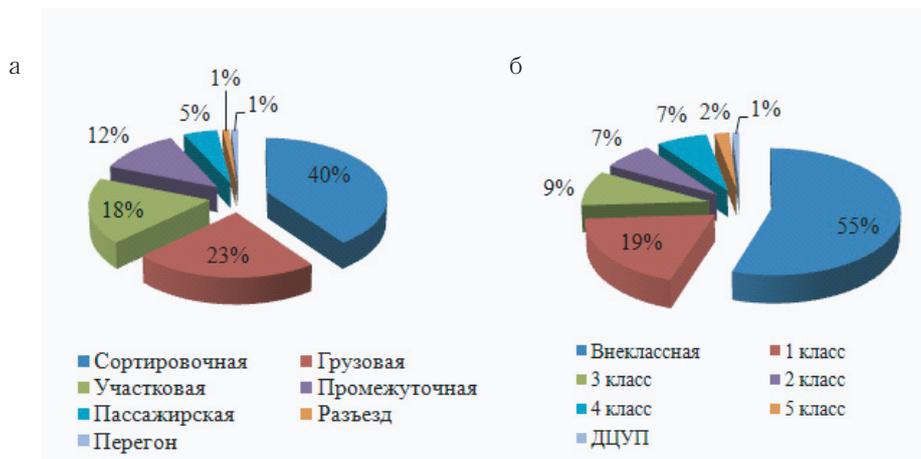


Рис. 4. Распределение случаев нарушения безопасности по характеру работы (а) и классности станций (б)

- подача команды на движение без убеждения в изъятии всех тормозных башмаков из-под подвижного состава;
- нарушение порядка и правильности закрепления подвижного состава;
- приготовление маршрута следования поезду на неэлектрифицированный путь (при электровозной тяге);
- прекращение движения по взрезанной стрелке;
- нарушение требований местных инструкций, технологического процесса работы станции и технико-распорядительного акта станции;
- неубеждение в надежности сцепления автосцепок и организация маневровой работы вперед вагонами с выключенными автотормозами;
- несогласованность необходимости производства маневровой работы на железнодорожном пути необщего пользования (путь не очищен от наледи и напрессовки снега);
- прекращение действия автоблокировки без убеждения в свободности перегона от подвижного состава;
- неубеждение в наличии препятствий перед передвижением подвижного состава в местах выгрузки грузов;
- отправление поезда при несоответствующем направлении движения на перегоне;
- подача команды на движение без убеждения в правильности приготовления маршрута следования;
- несогласованные действия участников процесса (включая нарушение регламента переговоров);
- неисправность устройств СЦБ;
- вмешательство в автоматический режим роспуска составов;
- неочистка путей и стрелочных переводов от снега и льда;
- неубеждение в отсутствии препятствий по маршруту следования;
- несвоевременная дача команды на остановку;
- нарушение процесса стажировки;
- нерасчетливое торможение.

Учет влияния человеческого фактора в производственной деятельности — одна из важнейших задач обеспечения безопасности движения и гарантированного выполнения технологии перевозочного процесса [2].

Из анализа видно, что человеческий фактор является основной причиной инцидентов на транспорте. Это не только явные ошибки, но и случайности, стечения обстоятельств, на которые своевременно и правильно не смогли отреагировать работники ОАО «РЖД» [5]. От их профессионализма и бдительности зависит техносферная безопасность.

Снижение рассмотренных нарушений позволит повысить техносферную безопасность на железнодорожном транспорте.



## Литература

1. Аксенов, В.А. Повышение безопасности производственной деятельности на железнодорожном транспорте на основе снижения влияния человеческого фактора / В.А. Аксенов, А.М. Завьялов. — Текст: непосредственный // Гражданская авиация на современном этапе развития науки, техники и общества: сборник тезисов докладов. — Москва: Академия имени Н.Е. Жуковского, 2018. — С. 113.
2. Морозов, В.Н. Безопасность перевозок — на уровень современных требований / В.Н. Морозов. — Текст: непосредственный // Железнодорожный транспорт. — 2011. — № 11. — С. 4–8.
3. События, классифицированные в соответствии с приказом Минтранса от 18 декабря 2014 года № 344 от 18 декабря 2014 г. № 344 «Об утверждении Положения о классификации, порядке расследования и учета транспортных происшествий и иных событий, связанных с нарушением правил безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта»: [сайт]. — URL: <https://mintrans.gov.ru/documents/7/4246?ysclid=19i442oe2o130402619> ( дата обращения: 21.10.2022).
4. Корпоративные нарушения, классифицированные в соответствии с распоряжением ОАО «РЖД» от 17 ноября 2015 года № 2703р «Об утверждении Положения о порядке учета транспортных происшествий и иных событий, связанных с нарушением правил безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта на инфраструктуре ОАО «РЖД», в автоматизированной системе управления безопасностью

движения»: [сайт]. – URL: <https://base.garant.ru/71659254/?ysclid=19i4d389ld151760064> (дата обращения: 21.10.2022).

5. Бойчук, Ю.Н. Человеческий фактор как основа культуры транспортной безопасности. – Текст: электронный // IX международный форум Безопасность на транспорте: сборник докладов – Санкт-Петербург, 2019. – С. 4. – URL: <http://ukros.ru/wp-content/uploads/2019/07/%D0%91%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C-%D0%BD%D0%B0-%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%B5.pdf> (дата обращения: 21.10.2022).

6. Ахтямов, Р.Г. Проблемы и перспективы обеспечения техносферной безопасности на железнодорожном транспорте / Р.Г.Ахтямов. – Текст: электронный // Научный журнал «Доклады Башкирского университета». – 2017. – Т.2, №3. – С. 433–437. – URL: <http://dokbsu.ru/archive/2017/3/13> (дата обращения 21.10.2022).