

АНАЛИЗ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ С РАБОТНИКАМИ ПОДРЯДНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ НА ОБЪЕКТАХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Приведены результаты анализа динамики производственного травматизма на железнодорожном транспорте, в том числе с работниками подрядных организаций, выявлены основные виды деятельности и причины несчастных случаев на производстве, а также сезонная и возрастная составляющие травматизма. Предложены рекомендации по снижению травматизма и повышению безопасности труда для работников подрядных организаций.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, подрядные организации, анализ производственного травматизма, безопасность

EDN: LXIAQM



А.Р. Муратова



М.В. Графкина

Железнодорожная отрасль является одной из ключевых инфраструктурных отраслей экономики [1], характеризующейся высоким уровнем опасности производственных процессов [2]. Анализ производственного травматизма на объектах железнодорожного транспорта посвящены работы отечественных и зарубежных авторов [3–6]. Широкое использование услуг подрядных организаций (аутсорсинг) для выполнения строительных, ремонтных, путевых, электромонтажных и других работ стало неотъемлемой частью функционирования отрасли. Несмотря на то, что постоянно реализуются мероприятия по сокращению травматизма, показатели остаются довольно высокими (рис. 1), что подтверждает актуальность исследуемой проблемы.

Анализ динамики производственного травматизма работников железнодорожной отрасли показывает, что при сокращении общего травматизма в 2021 году доля смертельных случаев выросла до 59,6%. Каждый групповой инцидент в 2023 году был сопряжен с двумя

смертями (38/18). Также в 2024 году зафиксирован наихудший показатель летальных исходов за исследуемый период (59,7%).

Анализ статистики свидетельствует о непропорционально высокой доле несчастных случаев, происходящих с работниками подрядчиков, по сравнению с показателями травматизма собственного персонала, работающего на объектах железнодорожного транспорта. На рис. 2 приведены показатели травматизма среди штатных сотрудников и подрядчиков.

Согласно рис. 2 несчастные случаи с работниками подрядных организаций составляют примерно 48% от общего числа несчастных случаев, хотя их численность на объектах обычно ниже, чем штатных сотрудников (табл. 1).

Основная доля несчастных случаев приходится на такие виды работ, как строительство и ремонт железнодорожных путей (35% от общего количества несчастных случаев), обслуживание контактной сети и электроснабжения (25%), ремонт подвижного

Муратова Аделина Рустамовна, магистрант кафедры «Экологическая безопасность технических систем» Московского политехнического университета. Область научных интересов: производственная и экологическая безопасность. Автор одной научной работы.

Графкина Марина Владимировна, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Экологическая безопасность технических систем» Московского политехнического университета. Область научных интересов: производственная и экологическая безопасность. Автор около 200 научных работ.

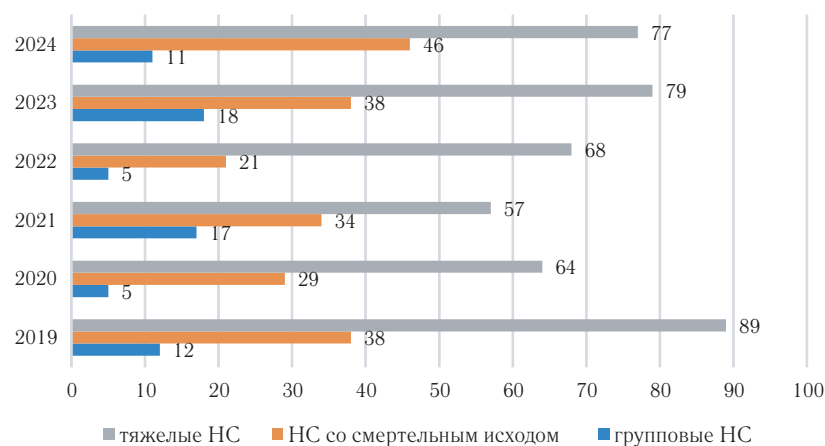


Рис. 1. Динамика производственного травматизма работников железнодорожной отрасли



Рис. 2. Показатели травматизма для штатных сотрудников и работников подрядных организаций

Таблица 1

Анализ основных видов деятельности, при которых произошли несчастные случаи с работниками подрядных организаций

Основные виды деятельности	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Строительство и ремонт железнодорожных путей	23	16	18	16	25	23
Обслуживание контактной сети и электроснабжения	17	12	13	11	16	17
Ремонт подвижного состава	10	7	8	7	10	10
Работы на высоте (очистка крыш вагонов, обслуживание мостов и тоннелей)	9	5	8	6	7	10
Логистика и погрузочно-разгрузочные работы	3	2	3	2	3	3
Работы в условиях движения поездов (обследование путей, уборка мусора на перегонах)	5	4	3	3	4	2

состава (14%), а также работы на высоте (больше 10% от общего количества несчастных случаев).

Для установления причинно-следственных связей проведен анализ несчастных случаев с работниками подрядных организаций (ПО) железнодорожной отрасли за 2021–2024 годы, примеры которых представлены в табл. 2.

В результате выявлено, что основными причинами травматизма среди работников подрядных организаций на объектах железнодорожного транспорта являются.

1. Специфика деятельности. Подрядчики чаще всего выполняют наиболее опасные виды работ: строительство путей, работа под напряжением, высотные работы, ремонт подвижного состава и др., а штатные сотрудники железнодорожного транспорта в основном работают в условиях отлаженных технологических процессов (управление поездами, диспетчеризация), где производственные риски ниже.

2. Недостаточный контроль за соблюдением требований охраны труда. Подрядные организации иногда экономят на безопасности труда (дешевые СИЗ, отсутствие дублирующих систем защиты и др.). Часто заключаются краткосрочные контракты, которые не обеспечивают весь комплекс мероприятий по охране труда.

3. Низкий уровень подготовки к проведению работ на объектах железнодорожного транспорта. Работники подрядных организаций недостаточно хорошо знают риски, связанные с работой железнодорожного транспорта.

Несчастные случаи у подрядчиков являются объектом внимания в железнодорожной отрасли, однако учет таких показателей не ведется.

На рис. 3 представлена полученная авторами усредненная модель сезонной компоненты временного ряда показателей травматизма среди работников подрядных организаций железнодорожной отрасли, показывающая что основные отклонения от усредненных показателей, приходится на летний период. Для разработки эффективных предложений по профилактике и минимизации травматизма, и совершенствования методологии осуществления государственного надзора, необходимо провести более детальный анализ причин травматизма в эти периоды.

Проанализировав рис. 3, можно выделить тенденции по месяцам, а именно:

- июнь-август — являются главным пиком. Причины: именно летом проходят плановые капитальные и текущие ремонты путей, контактных сетей, мостов, где задействовано большое количество подрядчиков. Высокие температуры могут привести к переутомлению, снижению внимания, тепловым ударам и др.;

- сентябрь — также является месяцем повышенного риска из-за продолжения активных ремонтных работ и ухудшения погодных условий (дожди, туманы, сокращение светового дня).

Таким образом, ключевыми факторами, усиливающие риск в пиковые месяцы являются погодные условия, сезонность работы (массовые ремонтные работы), человеческий фактор (утомление, усталость, снижение внимания, невыполнение требований охраны труда).

Анализ возрастной составляющей показывает (рис. 4), что за 2019–2024 годы более 20% несчастных случаев приходится на возраст 51–60 лет, 18% — с работниками в возрасте младше 20 лет.

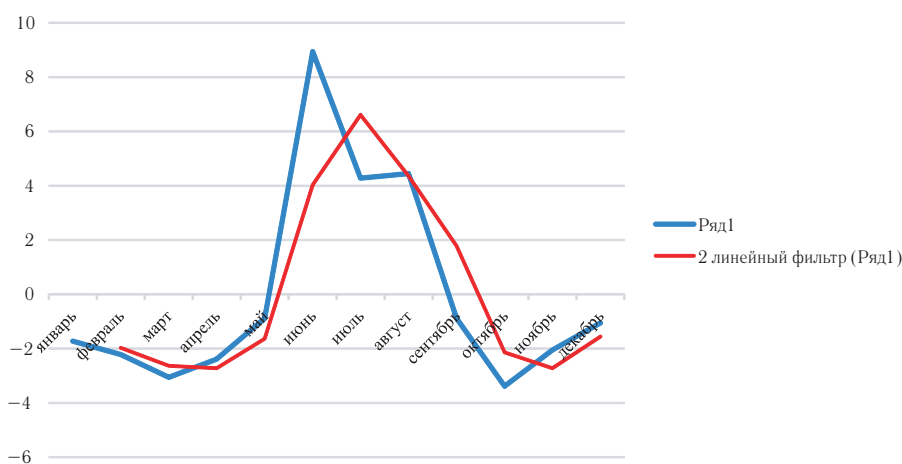


Рис. 3. Сезонность производственного травматизма среди работников подрядных организаций

Таблица 2

**Примеры несчастных случаев, произошедших с работниками
подрядных организаций железнодорожной отрасли**

Год НС	Обстоятельства	Категория несчастного случая	Причина несчастного случая
2021	Бригада путевых рабочих ПО производила замену шпал на перегоне. Машинист маневрового тепловоза, не получивший информации об окончании работ, начал движение. Рабочий ПО, переносивший инструмент поперек путей, не заметил приближающийся тепловоз из-за шума собственной техники и недостаточной видимости.	Смертельный несчастный случай	• нарушение ПТЭ; • неудовлетворительная организация производства работ (несогласованность действий между диспетчером, руководителем работ ПО и маневровым диспетчером); • недостаточный инструктаж и контроль; • неприменение СИЗ (отсутствие у рабочего жилета повышенной видимости); • человеческий фактор (невнимательность рабочего).
2022	Работник ПО выполнял ремонт изоляторов на опоре контактной сети. Работа производилась по наряду-допуску с оформлением необходимых отключений. Однако при снятии заземления по ошибке один участок остался под напряжением. Работник, считая участок обесточенным, коснулся токоведущей части.	Тяжелый несчастный случай	• критическое нарушение правил безопасности при работах в электроустановках (работа без повторной проверки отсутствия напряжения); • недостаточная квалификация/опыт; • недостаточный надзор.
2023	Рабочие ПО монтировали осветительные мачты на новой станционной платформе. Один из рабочих, не имевший допуска к высотным работам, поднялся на необорудованные временные леса (сборные вышки-туры) без использования страховочного пояса, чтобы подать инструмент. Леса не были закреплены должным образом и опрокинулись на неустойчивое основание. При порыве ветра секция лесов завалилась.	Смертельный несчастный случай	• нарушение правил работ на высоте (работы без наряда-допуска на высоте; использование необученным работником; отсутствие СИЗ от падения с высоты (привязи и каски с подбородочным ремнем); • недостатки в допуске и контроле; • не проведение целевого инструктажа по охране труда.
2024	Водитель грузовика ПО, выполнявший доставку балласта к месту путевых работ, двигался по служебной автомобильной дороге вдоль путей. На нерегулируемом переезде через подъездный путь он не убедился в отсутствии маневрирующего состава и попал под толчок сортировочного состава.	Смертельный несчастный случай	• нарушение ПДД и правил безопасности на железнодорожных путях; • отсутствие контроля за водителями подрядной организации.

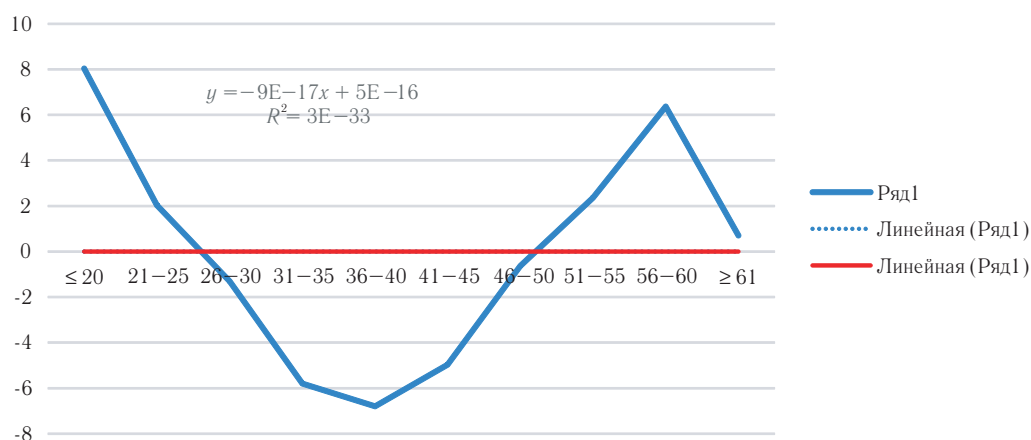


Рис. 4. Возрастная составляющая в линии тренда показателей травматизма среди работников подрядных организаций

Анализ информационных источников [7;8], а также материалов расследования позволяет предположить факторы риска, зависящие от возраста: у работников младшей возрастной группы (до 20 лет) — это недостаточный опыт и недооценка опасностей, тогда как у сотрудников 51–60 лет фиксируется статистически значимое снижение показателей реакции и физической выносливости.

Анализ показывает, что подавляющее число травм наблюдается, как правило, у работников подрядных организаций, занятых на строительно-монтажных, электромонтажных и других видах работ, связанных с выполнением работ на высоте. Наибольшее число травм происходит по причине падения работника с высоты (до 40% причин травм, в том числе смертельных), а также падения предметов на работника. Наряду с несоблюдением требований безопасности при работе на высоте большое количество нарушений выявляется также по причинам отсутствия у работников необходимых СИЗ. Данные виды деятельности требуют усиления контроля за соблюдением требований охраны труда и обучения по освоению безопасных навыков работы. Кроме того, имеют место механическое повреждение глаз (наиболее тяжелая травма), воздействие пыли высокой концентрации и токсических растворителей красок. Среди травм отмечаются также повреждения опорно-двигательного аппарата из-за поднятия тяжестей, воздействие вибрации, холода, ветра, жары, темноты и др.

Изучение первопричин показывает, что наибольшее число несчастных случаев с персоналом подрядных организаций, происходит при выполнении работ с неисправными приспособлениями или их отсутствии, неприменении СИЗ и коллективных средств защиты, при работах вблизи открытых технологических проемов, при обрушении некачественно изготовленных или незакрепленных элементов конструкций, а также из-за неосторожных действий работниками. Следует отметить, что работы, выполняемые работниками подрядных организаций, характеризуются высоким уровнем ручного, низкоквалифицированного труда. В ряде случаев указанный характер работы предопределяет уровень контингента привлекаемых работников (отсутствие исполнительской дисциплины, безразличие к обучению и др.).

Выводы

Статистика свидетельствует о высоком уровне производственного травматизма с работниками подрядных организаций на объектах железнодорожного транспорта. Для достижения положительных изменений требуется дальнейшее углубленное исследование и изучение причин и обстоятельств несчастных случаев. Полученные результаты позволяют разработать целенаправленные профилактические мероприятия по сокращению несчастных случаев с учетом видов деятельности, причин несчастных случаев, сезонной и возрастной составляющих.



Литература

1. Жукович, Э. И. Транспорт как инфраструктурная отрасль экономики. Проблемы и перспективы развития / Э. И. Жукович, Я. Д. Редевский / Текст : непосредственный // Проблемы современного социума глазами молодых исследователей-XV (Волгоград, 31 мая 2023 года). - Курск : Закрытое акционерное общество «Университетская книга». - 2023. - С. 478-479.
2. Регулирование профессионально-ассоциированных производственных воздействий на работников железнодорожного транспорта: опыт России и других стран / В. А. Логинова [и др.]. - Текст : непосредственный // Анализ риска здоровью. - 2021. - № 1. - С. 173-181.
3. Дементьева Ю. В. Стохастический факторный анализ производственного травматизма на предприятиях железнодорожного транспорта / Ю. В. Дементьева, С. Д. Татаринцев. - Текст : непосредственный // Безопасность техногенных и природных систем. - 2022. - № 4. - С. 6-11.
4. Курманова, Ш. К. Проблемы охраны труда на железнодорожном транспорте / Ш. К. Курманова, Б. Б. Курмашев. - Текст : непосредственный // Вестник КазАТК. - 2021. - Т. 116. - № 1. - С. 50-57.
5. Zhou, Hanchu Severity of passenger injuries on public buses: A comparative analysis of collision injuries and noncollision injuries // Journal of safety research. - 2020. - Volume 74. - pp. 55-69.
6. Varghese, Blesson M. Heat-related injuries in Australian workplaces: Perspectives from health and safety representatives // Safety science. - 2020. -Volume 126. - pp. 15-19.
7. Современные проблемы производственного травматизма со смертельным исходом. Обзор литературы / А. Б. Бакиров [и др.]. - Текст : электронный // Медицина труда и экология человека. - 2024. - № 1. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-problemy-proizvodstvennogo-travmatizma-so-smertelnym-ishodom-obzor-literatury> (дата обращения: 10.07.2025).
8. Шаповал, И. В. Производственный травматизм со смертельным исходом в Республике Башкортостан / И. В. Шаповал [и др.]. - Текст : электронный // Медицина труда и промышленная экология. - 2023. - № 1. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proizvodstvennyy-travmatizm-so-smertelnym-ishodom-v-respublike-bashkortostan> (дата обращения: 10.07.2025).