

DOI: 10.51790/2712-9942-2024-5-2-09

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА В СТРУКТУРАХ МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

К. И. Бушмелева^а, К. П. Мягих^б

Сургутский государственный университет, г. Сургут, Российская Федерация

^а ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3038-6376>, bushmeleva_ki@surgu.ru

^б ORCID: <http://orcid.org/0009-0008-1453-603X>, myagkih_kp@surgu.ru

Аннотация: в последние годы отмечается высокий и растущий уровень травматизма среди сотрудников МЧС России при выполнении ими служебных обязанностей. Это связано со специфической работой спасателей, которые нередко подвергают свою жизнь и здоровье опасности, оказывая помощь пострадавшим в чрезвычайных ситуациях. Управление производственным травматизмом требует комплексного подхода и вовлечения всех заинтересованных сторон. Важно не только реагировать на произошедшие травмы, но и предупреждать их возникновение. На основе анализа причин происшествий необходимо разрабатывать и внедрять меры по предотвращению травматических ситуаций. Кроме того, обучение и повышение осведомленности персонала по вопросам охраны труда, пожарной безопасности и медицинской помощи при травмах также являются важными элементами управления производственным травматизмом. Высокий травматизм приводит к снижению боеготовности подразделений МЧС, а также к социальным и экономическим потерям из-за временной нетрудоспособности пострадавших. Поэтому проблема профилактики и снижения травматизма среди спасателей является чрезвычайно важной и требует детального изучения для выработки эффективных мер по обеспечению безопасности личного состава МЧС при выполнении поставленных задач. Для этого необходимо выявить основные причины травматизма среди сотрудников МЧС и разработать рекомендации по его снижению.

Ключевые слова: травматизм в структурах МЧС, методы анализа, статистический метод, монографический метод, несчастный случай, профилактические меры, факторы риска.

Для цитирования: Бушмелева К. И., Мягих К. П. Анализ существующих методов оценки производственного травматизма в структурах Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. *Успехи кибернетики*. 2024;5(2):84–89. DOI: 10.51790/2712-9942-2024-5-2-09.

Поступила в редакцию: 08.04.2024.

В окончательном варианте: 29.04.2024.

ANALYSIS OF OCCUPATIONAL INJURY RATE ASSESSMENT PROCEDURES USED BY THE RUSSIAN EMERGENCY CONTROL MINISTRY

К. И. Bushmeleva^а, К. П. Myagkikh^б

Surgut State University, Surgut, Russian Federation

^а ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3038-6376>, bushmeleva_ki@surgu.ru

^б ORCID: <http://orcid.org/0009-0008-1453-603X>, myagkih_kp@surgu.ru

Abstract: in recent years, the staff of the Russian Emergency Control Ministry have experienced a significant and rising number of occupational injuries. This high risk is inherent in rescue operations, where personnel frequently jeopardize their lives and health to assist victims. Managing occupational injuries needs a comprehensive approach involving all the stakeholders. It is crucial not only to address injuries when they occur but also to implement preventive measures. An analysis of the causes of these accidents reveals the need to develop and enforce strategies to avert hazardous situations. Additionally, training and raising awareness regarding occupational safety, health protocols, fire safety, and medical care are essential components of effective injury management. High injury rates diminish the readiness of the Ministry's units and result in social and economic losses due to temporary incapacities. Therefore, the prevention and reduction of injuries among rescuers is a critical issue that demands thorough investigation. This study aims

to devise effective measures to ensure the safety of the Ministry's personnel on their missions. Identifying the primary causes of injuries and developing targeted recommendations for their mitigation is paramount to enhancing the overall safety and effectiveness of the Emergency Control Ministry.

Keywords: EMERCOM personnel injuries, assessment methods, statistical methods, monographic method, accident, preventive measures, risk factors.

Cite this article: Bushmeleva K. I., Myagkikh K. P. Analysis of Occupational Injury Rate Assessment Procedures Used by the Russian Emergency Control Ministry. *Russian Journal of Cybernetics*. 2024;5(2):84–89. DOI: 10.51790/2712-9942-2024-5-2-09.

Original article submitted: 08.04.2024.

Revision submitted: 29.04.2024.

Статистический анализ несчастных случаев на производстве является важным инструментом для структур МЧС в целях предотвращения и снижения травматизма. Сбор и анализ статистических данных о несчастных случаях позволяет выявить тенденции, определить наиболее травмоопасные виды работ и производств, разработать целевые профилактические меры.

В структурах МЧС ведется учет и анализ всех видов происшествий, в том числе несчастных случаев на производстве. Для этого используются методы описательной статистики: группировка данных по различным признакам (вид происшествия, отрасль, регион, время года и др.), вычисление относительных и средних величин. На основе полученных статистических распределений делаются аналитические выводы о причинах травматизма и намечаются профилактические меры.

Более глубокий анализ проводится с помощью методов аналитической статистики. Широко используется корреляционно-регрессионный анализ, позволяющий оценить тесноту связи между показателями травматизма и влияющими факторами, построить прогнозные модели. Применяются методы дисперсионного и факторного анализа, с помощью которых исследуется структура изменчивости признаков, выделяются факторы, оказывающие наибольшее влияние. Использование этих методов обеспечивает более глубокое понимание причин травматизма и позволяет разрабатывать адресные меры профилактики с учетом специфики регионов и видов экономической деятельности.

Особое внимание в структурах МЧС уделяется применению статистических методов для анализа причин и обстоятельств конкретных несчастных случаев. Широко используется метод «дерева причин», позволяющий визуально представить логические взаимосвязи различных факторов, приведших к несчастному случаю. На основе построенных деревьев причин разрабатываются корректирующие мероприятия для устранения наиболее опасных факторов риска [1, с. 61–67].

Для выявления причин и обстоятельств несчастных случаев также активно используются методы социологических исследований: опросы, интервьюирование, анкетирование. Полученные результаты обрабатываются с помощью методов математико-статистического анализа, позволяющих количественно оценить различные факторы риска.

В последние годы в практику структур МЧС стали активно внедряться интеллектуальные информационно-аналитические системы для статистического анализа причин и профилактики несчастных случаев на производстве. Такие системы позволяют автоматически собирать и обрабатывать большие объемы разнородной информации о травматизме, строить прогнозные модели с помощью методов искусственного интеллекта, оперативно выявлять новые закономерности и зависимости. Использование таких систем значительно расширяет аналитические возможности структур МЧС в данной сфере.

Далее перейдем к аналитическим данным в контексте статистического метода анализа несчастных случаев на производстве в структурах МЧС. На основе представленных статистических данных за 2023 год выполнен анализ производственного травматизма в структурах МЧС РФ с целью выявления ключевых проблем и факторов риска для разработки мероприятий по их минимизации [2].

Из таблицы 1, рисунка 1 следует, что наибольшее количество несчастных случаев зарегистрировано в Красноярском и Краснодарском краях, Ростовской области и Республике Крым. Необходимо провести анализ причин и разработать профилактические меры для снижения травматизма в этих регионах.

Из таблицы 2, рисунка 2 следует, что значительное количество травм (68%) происходит в опасных условиях выполнения оперативно-служебных задач. Необходим комплекс мер по повышению контроля соблюдения требований безопасности при их выполнении [2].

Таким образом, применение современного статистического инструментария позволяет структурам МЧС проводить системный анализ причин, факторов и обстоятельств несчастных случаев на

Таблица 1

Распределение несчастных случаев по территориальным органам МЧС [2]

Наименование	Кол-во несчастных случаев
Красноярский край	10
Краснодарский край	7
Ростовская область	7
Республика Крым	7
г. Москва	6

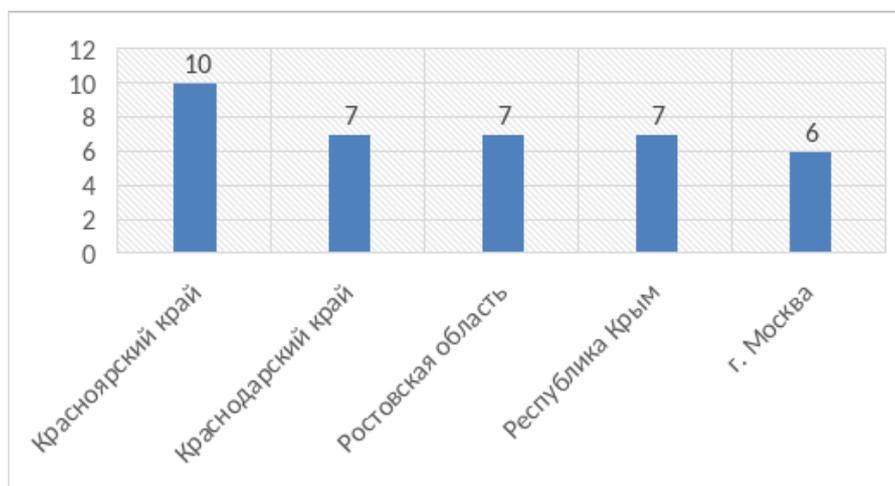


Рис. 1. *Распределение несчастных случаев по территориальным органам МЧС*

Таблица 2

Распределение несчастных случаев по обстоятельствам [2]

Обстоятельства	Доля, %
Тушение пожаров и АСР	34
Служебная деятельность	34
Спортивные мероприятия	16,7

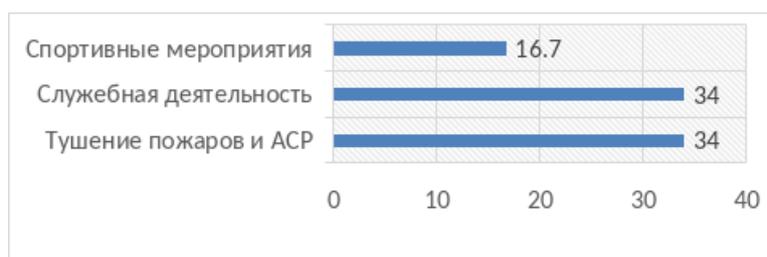


Рис. 2. *Распределение несчастных случаев по обстоятельствам*

производстве. Комплексное использование статистических методов способствует повышению эффективности профилактических мероприятий, обеспечению более безопасных условий труда, снижению травматизма на производственных объектах. С развитием интеллектуальных информационных систем аналитические возможности МЧС в этой области будут только возрастать. Это позволит выработать научно обоснованную стратегию профилактики несчастных случаев и достичь значительного сокращения производственного травматизма.

Монографический метод является одним из наиболее эффективных методов анализа производственного травматизма. Он позволяет детально изучить каждый отдельный случай производственной травмы и выявить его причины и обстоятельства. Это особенно важно для структур МЧС, персонал которых работает в условиях повышенного риска [3, с. 430–434].

При монографическом анализе собирается максимально подробная информация о каждом несчастном случае на производстве. Она включает сведения о пострадавшем (возраст, стаж работы, состояние здоровья, уровень квалификации), данные об условиях труда на рабочем месте, подробное описание обстоятельств и причин травмы, информацию о тяжести травмы и количестве дней нетрудоспособности.

Собранные данные тщательно анализируются с применением статистических и аналитических методов. Выявляются наиболее характерные причины травматизма для каждого подразделения МЧС, типичные нарушения требований охраны труда. Определяются опасные участки и виды работ, при которых чаще всего происходит травмирование [4, с. 48–55].

На основании полученной информации разрабатывается комплекс мероприятий по снижению уровня производственного травматизма. Это могут быть организационно-технические мероприятия (модернизация оборудования, улучшение освещенности, вентиляции, сигнализации), рационализация рабочих мест и производственных процессов, совершенствование нормативно-правовой базы по охране труда, повышение квалификации и проведение инструктажей с сотрудниками и т. д.

Для внедрения разработанных мероприятий составляются планы с конкретными сроками реализации, ответственными лицами и объемами финансирования.

Важное место в монографическом методе занимает оценка эффективности проведенных мероприятий по их результатам. Для этого через определенные промежутки времени (месяц, квартал, год) повторно анализируются данные о состоянии производственного травматизма, количестве и тяжести несчастных случаев, затратах рабочего времени из-за травм. Сопоставляются показатели до и после внедрения мер безопасности. Определяется их результативность: какие показатели улучшились, какие остались без изменений или даже ухудшились.

На основании контрольной оценки корректируются планы мероприятий, уточняются наиболее эффективные из них, выделяются дополнительные ресурсы на реализацию первоочередных задач. Таким образом, осуществляется постоянный цикл совершенствования системы управления охраной труда в организации на основе обратной связи [5, с. 66–75].

Монографический метод обладает следующими основными преимуществами:

- позволяет определить истинные причины производственного травматизма с учетом специфики деятельности организации;
- на основе полученных данных помогает разработать адресные меры профилактики, учитывающие выявленные факторы риска;
- позволяет отслеживать динамику показателей травматизма и оценивать эффективность профилактических мероприятий;
- способствует выявлению как организационных, так и технических причин травматизма, что позволяет комплексно подойти к решению проблемы;
- активно использует современные средства анализа данных, позволяющие быстро обрабатывать большие массивы информации.

Однако монографический метод имеет и определенные недостатки:

- требует значительных временных и трудовых затрат на сбор и обработку информации, особенно при большом объеме данных;
- эффективность метода во многом зависит от качества собранных первичных данных;
- возможность применения статистических методов ограничена из-за относительно небольшого числа производственных травм в отдельно взятой организации за конкретный период.

Тем не менее, преимущества монографического подхода к анализу травматизма значительно перевешивают его недостатки. Особенно актуально его применение в МЧС и других структурах со специфическими условиями труда, которые не могут быть учтены общепромышленными методиками. Использование монографического метода в сочетании с внедрением передовых технологий, цифровизацией процессов сбора и обработки данных позволит МЧС России выйти на качественно новый уровень в области профилактики производственного травматизма и сохранения жизни и здоровья личного состава. Далее проводится монографический анализ производственного травматизма в структурах МЧС по предоставленным данным за 2023 год [2].

Из таблицы 3, рисунка 3 следует, что в 2023 году общее количество несчастных случаев на производстве в структурах МЧС составило 203, что на 2% больше, чем в предыдущем году (207 случаев).

Таблица 3

Общая статистика травматизма в МЧС России [2]

Показатель	2023 год	2022 год
Кол-во несчастных случаев	203	207
Кол-во погибших	8	14

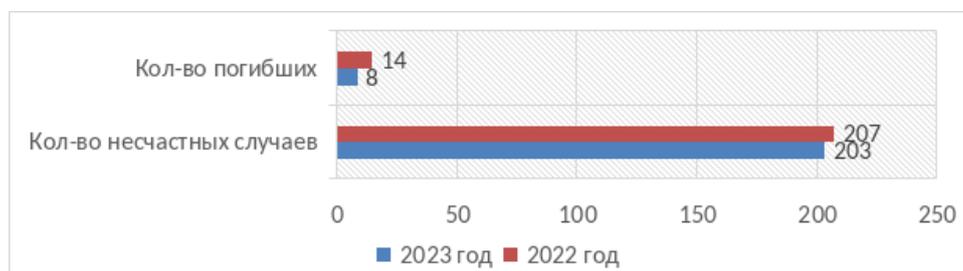


Рис. 3. Общая статистика травматизма в МЧС России

При этом количество погибших в несчастных случаях снизилось на 43% (с 14 до 8 человек) [2].

Можно сделать вывод о снижении тяжести травматизма при сохранении довольно высокого общего уровня производственного травматизма в структурах МЧС России [6, с. 366–370].

Таблица 4

Динамика группового травматизма в МЧС [2]

Показатель	2023 год	2022 год
Кол-во групповых несчастных случаев	16	8
Доля ДТП в структуре группового травматизма	75%	60%

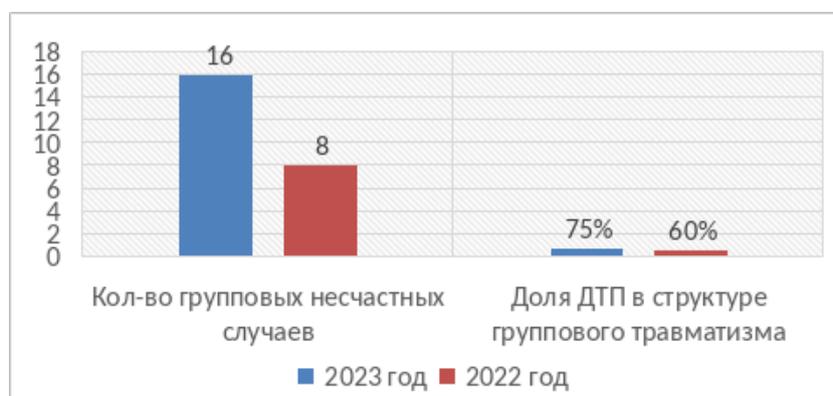


Рис. 4. Динамика группового травматизма в МЧС

Из таблицы 4, рисунка 4 следует, что в 2023 году произошло 16 групповых несчастных случаев, что в 2 раза больше, чем в 2022 году (8 случаев). Основную долю групповых происшествий составляют дорожно-транспортные происшествия. Это свидетельствует об имеющихся проблемах в организации перевозки личного состава, контроле технического состояния транспорта и подготовки водителей [2].

Наибольшее количество несчастных случаев в 2023 году зафиксировано:

- в Красноярском крае — 10 случаев;
- Краснодарском крае — 7 случаев;
- Ростовской области — 7 случаев.

Это свидетельствует о системных проблемах с организацией охраны труда и контролем за соблюдением требований безопасности в данных регионах.

Почти 70% всех зарегистрированных несчастных случаев произошло:

- при тушении пожаров и проведении АСР (34%);

- при выполнении иных служебных обязанностей (34%).

Это объясняется спецификой оперативно-служебной деятельности подразделений МЧС, связанной с высоким риском получения травм [7, с. 89–98]. Так, наиболее проблемными с точки зрения травматизма являются регионы Крайнего Севера и Юга России, а наибольший риск травмирования отмечается при выполнении подразделениями МЧС экстренных оперативных задач [2].

Таким образом, монографический метод направлен на детальное изучение обстоятельств каждой отдельной травмы. Собирается максимально подробная информация о каждом несчастном случае, которая затем анализируется для выявления типичных причин и разработки адресных мер безопасности. Преимуществом этого метода является возможность оценки эффективности профилактических мероприятий путем мониторинга динамики показателей травматизма. Однако метод трудоемок и зависит от качества собранных данных.

Выводы

В результате проведенного исследования были сделаны следующие выводы.

Проанализирована статистика травматизма в структурах МЧС России и подтверждена высокая актуальность проблемы для обеспечения безопасности личного состава при исполнении служебных обязанностей.

Изучены основные методы анализа производственного травматизма, применяемые в МЧС, — статистический и монографический. Показано, что каждый из них имеет свои преимущества и недостатки.

Обоснована целесообразность комплексного применения статистического и монографического подходов, что позволит учитывать как общие закономерности травматизма, так и индивидуальные особенности отдельных несчастных случаев.

Так, применение комбинации статистического и монографического подходов позволит МЧС России повысить эффективность деятельности по анализу и профилактике производственного травматизма с учетом как общих тенденций, так и специфики отдельных несчастных случаев.

ЛИТЕРАТУРА

1. Евдокимов В. И., Бобринев Е. В., Кондашов А. А. Возраст и риски производственного травматизма у категорий личного состава Федеральной противопожарной службы МЧС России. *Безопасность труда в промышленности*. 2024;1:61–67. DOI: 10.24000/0409-2961-2024-1-61-67.
2. *Анализ охраны труда, гибели и травматизма в МЧС за 2023 год*. Режим доступа: <https://fireman.club/literature/analiz-sostoyaniya-ohrany-truda-gibeli-i-travmatizma-v-mchs-rossii-za-2023-god/>.
3. Жороев Э. Д., Абдухамидова Г. У. Актуальные вопросы спортивного травматизма: влияющие факторы и профилактика травматизма. *Alatoo Academic Studies*. 2022;4:430–434. DOI: 10.17015/aas.2022.224.54.
4. Зябиров А. И., Зябиров И. М. Обучение вопросам охраны труда как основной элемент снижения травматизма сотрудников МЧС. *Актуальные вопросы обеспечения пожарной безопасности объектов различного назначения: сборник статей II Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 15–16 сентября 2022 г.* Пенза: Пензенский государственный аграрный университет; 2022. С. 48–55.
5. Бобринев Е. В., Кондашов А. А., Удавцова Е. Ю., Путин В. С. Изучение травматизма и гибели личного состава Федеральной противопожарной службы МЧС России в дорожно-транспортных происшествиях. *Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях*. 2022;4:66–75. DOI: 10.25016/2541-7487-2022-0-4-66-75.
6. Ишмеева А. С., Тухбатуллин И. З. Производственный травматизм сотрудников МЧС при выполнении боевых задач. *Гражданская оборона и природно-технические системы: сборник статей по материалам XIX Международной научно-практической конференции, Воронеж, 23 марта 2023 года*. Воронеж: Воронежский государственный технический университет; 2023. С. 366–370.
7. Кондашов А. А., Бобринев Е. В., Удавцова Е. Ю. Специфика производственного травматизма личного состава Федеральной противопожарной службы МЧС России по причине «личная неосторожность». *Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях*. 2023;2:89–98. DOI: 10.25016/2541-7487-2023-0-2-89-98.