

Ахатова Луиза Дмитриевна

магистрант, Сургутский государственный университет, город Сургут.

Электронный адрес: akhatova_ld@edu.surgu.ru

Luiza D. Akhatova

Master's student, Surgut State University, Surgut.

Email-address: akhatova_ld@edu.surgu.ru

Фомина Елена Романовна

старший преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности, Сургутский государственный университет, город Сургут. ORCID: 0009-0006-0587-119X. SPIN-код: 1657-0158.

Электронный адрес: fomina_er@surgu.ru

Elena R. Fomina

Senior Lecturer at the Department of Life Safety, Surgut State University, Surgut. ORCID: 0009-0006-0587-119X. SPIN code: 1657-0158.

Email-address: fomina_er@surgu.ru

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ БЕЗОПАСНОСТИ И ОЦЕНКА РИСКОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Аннотация. Целью данного исследования является комплексный анализ состояния охраны труда на строительных площадках города Сургута для выявления ключевых рисков и разработки эффективных мер по снижению производственного травматизма. В исследовании применены методы сравнительного анализа данных аудитов безопасности и статистики происшествий за период с 2022 по 2024 год. Проведена детальная классификация нарушений требований охраны труда и категорий полученных увечий работников. Также рассмотрена динамика тяжести происшествий, включая смертельные случаи. Результаты исследования показали значительный рост количества проведенных аудитов безопасности – почти в 2,8 раза, достигнув 4786 проверок в 2024 году. Несмотря на увеличение контроля, наиболее проблемными зонами остаются работы на высоте и использование средств индивидуальной защиты. Общее количество инцидентов снизилось с 10 случаев в 2022 году до 4 в 2024-м. Установлено, что основной причиной нарушений является сознательное игнорирование правил персоналом подрядных организаций. На основе выявленных закономерностей предложен комплекс мероприятий, включающий внедрение системы штрафов, установку видеонаблюдения, систематическое обучение, проведение стоп-часов безопасности и стандартизацию работ повышенной опасности. Реализация данных рекомендаций позволит существенно повысить уровень безопасности и минимизировать риски гибели работников на строительных объектах региона.

Ключевые слова: аудит безопасности, охрана труда, анализ статистических данных, нарушения требований охраны труда, травматизм.

Для цитирования: Ахатова Л.Д., Фомина Е.Р. Системный анализ данных безопасности и оценка рисков производственного травматизма в строительстве // Вестник Российского нового университета. Серия: Сложные системы: модели, анализ и управление. 2026. № 3. С. 20–26. DOI: 10.18137/RNU.V9187.26.03.P.20

SYSTEMATIC ANALYSIS OF SAFETY DATA AND ASSESSMENT
OF OCCUPATIONAL INJURY RISKS IN CONSTRUCTION

Abstract. The purpose of this study is to comprehensively analyze the state of occupational safety and health at construction sites in Surgut to identify key risks and develop effective measures to reduce occupational injuries. The study utilizes comparative analysis of safety audit data and incident statistics for the period from 2022 to 2024. A detailed classification of occupational safety and health violations and categories of worker injuries is provided. The severity of incidents, including fatalities and serious cases, is also examined. The study results showed a significant increase in the number of safety audits conducted by almost 2.8 times, reaching 4,786 inspections in 2024. Despite increased monitoring, working at height and the use of personal protective equipment remain the most problematic areas. The total number of incidents decreased from 10 in 2022 to 4 in 2024. It was established that the main cause of violations is deliberate disregard for regulations by contractor personnel. Based on the identified patterns, a set of measures has been proposed, including the introduction of a fine system, the installation of video surveillance, systematic training, the implementation of safety stopwatches, and the standardization of high-risk work. Implementation of these recommendations will significantly improve safety and minimize the risk of worker fatalities at construction sites in the region.

Keywords: safety audit, occupational safety, statistical data analysis, occupational safety violations, injuries.

For citation: Akhatova L.D., Fomina E.R. (2026) Systematic analysis of safety data and assessment of occupational injury risks in construction. *Vestnik of Russian New University. Series: Complex Systems: Models, Analysis and Management*. No. 3. Pp. 20–26. DOI: 10.18137/RNUV9187.26.03.P.20(In Russian).

Нарушения правил охраны труда несут за собой не только административную ответственность работодателя и повышенное внимание контролирующего органа, но и угрозу возникновения тяжелых травм и даже гибели людей. Процент несчастных случаев на производстве при нарушении требований охраны труда составляет значительную долю от общего числа подобных инцидентов [1].

Для обеспечения безопасности и контроля условий труда строительным компаниям удобно применять трехступенчатый контроль, а также аудиты, которые помогают оценить и улучшить условия труда и безопасность деятельности на стройплощадке [2].

Аудит – систематический, независимый и документированный процесс получения свидетельств аудита и объективного их оценивания с целью установления степени выполнения его согласованных критериев [3].

В практике обеспечения производственной безопасности выделяется три уровня контрольных процедур:

- наблюдательный мониторинг;
- тематический анализ;
- инспекционная проверка соблюдения нормативов.

Последствия чрезвычайных происшествий в строительной сфере носят критический характер, создавая прямую угрозу здоровью персонала вплоть до наступления инвалидности или гибели. Риск реализации опасности не локализован во времени: инциденты способны возникнуть на любой технологической стадии возведения объекта и в разнообразных эксплуатационных условиях [4].

Был проведен сравнительный анализ количества аудитов за 2022–2024 гг. в строительной организации Сургута. На Рисунке 1 представлен анализ общего количества аудитов.

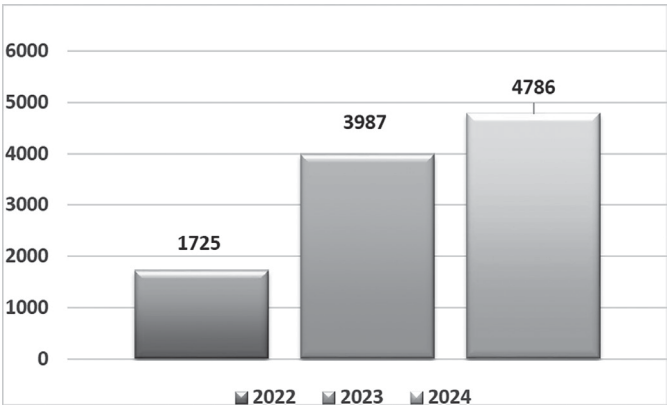


Рисунок 1. Сравнительный анализ количества аудитов безопасности за 200–2024 гг.
Источник: здесь и далее рисунки выполнены авторами по материалам исследования

На представленной диаграмме видно, что с 2022 года количество проведенных аудитов безопасности выросло почти в 2,8 раз, и в 2024 году было выполнено 4786 аудитов.

Классификация выявленных нарушений охраны труда с 2022 по 2024 год представлены на Рисунке 2.

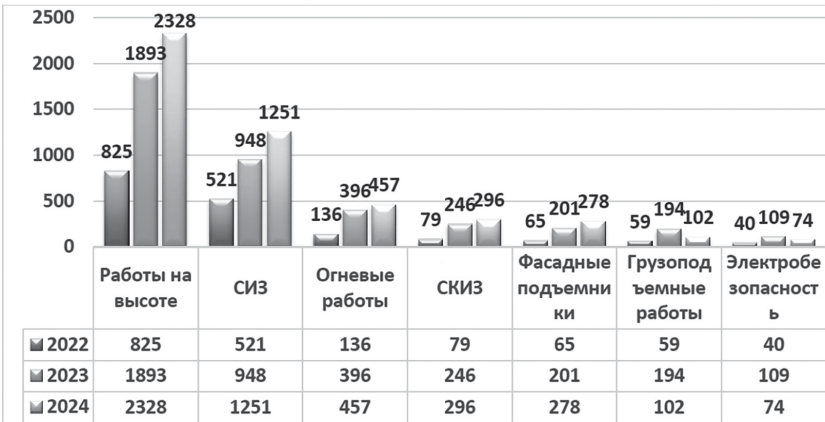


Рисунок 2. Классификация выявленных нарушений охраны труда в 2022–2024 гг.

Графическое представление статистики выявило, что максимальная концентрация нарушений сосредоточена в сегменте высотных операций и дисциплины использования экипировки. Сотрудниками игнорируются нормы крепления страховочных привязей и точек крепления во время работ на уровне высоты. Кроме того, на территории строительного объекта наблюдается систематическое пренебрежение правилами использования обязательной защитной экипировки (каска, сигнальная спецодежда и др.) [5].

Системный анализ данных безопасности и оценка рисков
производственного травматизма в строительстве

Был проведен анализ происшествий, случившихся на строительной площадке в 2022–2024 гг. На Рисунке 3 представлена диаграмма происшествий с указанием вида травм.

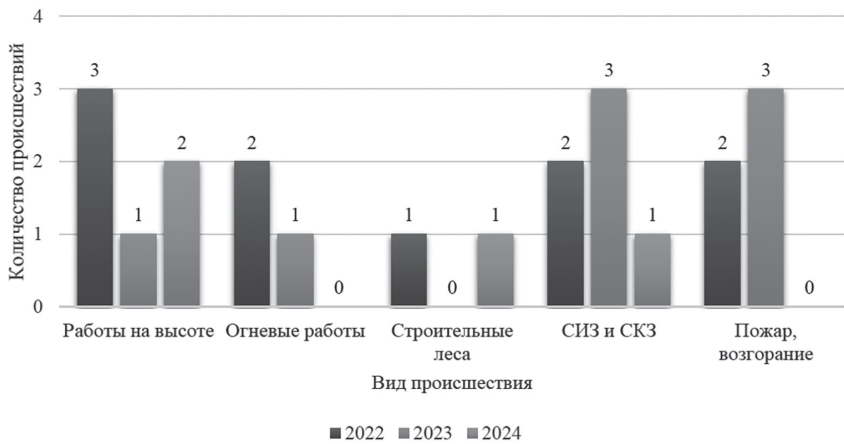


Рисунок 3. Происшествия, произошедшие на строительной площадке в 2022–2024 гг.

Из представленной на Рисунке 3 диаграммы видно, что в 2022 году произошло 10 инцидентов. Из них 3 – при работах на высоте; 2 – при проведении огневых работ; 1 – при производстве работ на строительных лесах; 2 – при неправильном либо при неиспользовании средств индивидуальной и коллективной защиты; 2 – при пожаре или возгорании.

В 2023 году произошло 8 происшествий. Из них 1 – при работе на высоте; 1 – при проведении огневых работ; 3 – при неправильном либо при неиспользовании средств индивидуальной и коллективной защиты; 3 – при пожаре или возгорании.

В 2024 году произошло 4 инцидента. Из них 2 – при работе на высоте; 1 – при производстве работ на строительных лесах; 1 – при неправильном либо при неиспользовании средств индивидуальной и коллективной защиты.

Все произошедшие инциденты были разного вида тяжести [6]. На Рисунке 4 приведены данные по категориям несчастных случаев (НС).

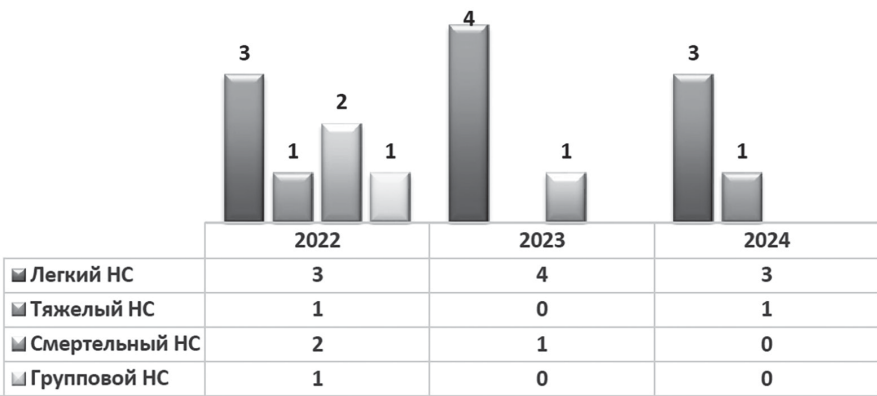


Рисунок 4. Категории происшествий на строительной площадке в 2022–2024 гг.

Исходя из данных Рисунка 4, можно сказать, что с 2022 года количество инцидентов на строительной площадке в Сургуте уменьшилось. Количество смертельных случаев уменьшилось с двух в 2022 году до одного в 2023-м. Количество инцидентов тяжелого случая также уменьшилось с одного в 2022 году до нуля в 2023 году, а затем увеличилось до одного в 2024 году. Количество легких несчастных случаев увеличилось с трёх в 2022 году до четырех в 2023 году и уменьшилось до трёх в 2024 году.

Среди фундаментальных причин, провоцирующих производственный травматизм, следует выделить привлечение к задачам персонала без надлежащего инструктажа, конструктивные дефекты оборудования и пренебрежение средствами защиты. Несмотря на гетерогенность источников опасности, их объединяет единый знаменатель – отступление от норм безопасности в процессе строительных операций. Данные обстоятельства актуализируют потребность в системном мониторинге соблюдения правил, что является ключевым условием для минимизации угроз и защиты жизни сотрудников в строительной отрасли.

После проведения анализа всех нарушений на объекте строительства [7] были выявлены следующие причины (см. Рисунок 5).



Рисунок 5. Причины нарушений требований охраны труда

Исходя из данных диаграммы, можно сделать вывод, что основной причиной нарушения требований безопасности является сознательное нарушение требований охраны труда персоналом подрядных организаций.

Для снижения травматизма на строительной площадке в Сургуте могут быть предложены следующие мероприятия [7].

1. Разработка системы штрафов за несоблюдение требований охраны труда и пожарной безопасности. Цель данного мероприятия – снижение количества сознательных нарушений требований охраны труда.

2. Установка камер видеонаблюдения. Цель – возможность выявления и остановки работ с высоким риском травмирования.

3. Систематическое обучение персонала по программам, соответствующим видам выполняемых работ. Цель – обучение и практические навыки производства у рабочих и инженерно-технического персонала.

Системный анализ данных безопасности и оценка рисков
производственного травматизма в строительстве

4. Систематическое проведение стоп-часов безопасности. Цель – еженедельная остановка работ для информирования работников о рисках и опасностях на производстве.

5. Разработка и внедрение стандартов безопасности для основных видов работ повышенной опасности. Цель – стандартизация всех видов работ повышенной опасности.

Литература

1. СП 12-136–2002. Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ : Постановление Государственного Комитета Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901835428> (дата обращения: 05.05.2025).
2. ГОСТ 12.0.003–2015. Система стандартов по безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. М. : Стандартинформ, 2016. 10 с.
3. О промышленной безопасности опасных производственных объектов : Федеральный закон от 21.07.1997. № 116-ФЗ [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_15234/http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/ (дата обращения: 05.05.2025).
4. Елин А.М. Охрана труда: принципы и методы управленческого воздействия : монография. Тамбов : Юком, 2021. 260 с.
5. Чумачева Н.М. Динамика производственного травматизма в строительной отрасли // Труды НГАСУ (Сибсрин). 2017. Т. 20, № 1. С. 70–79.
6. Постановление Государственного комитета Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу от 23.07.2001 № 80 «О принятии строительных норм и правил Российской Федерации «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования» [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/12123914/> (дата обращения: 21.11.2024).
7. Сидельникова О.П. Проблемы безопасности труда в строительстве // Интернет-Вестник ВолгГАСУ. 2013. № 2(27). С. 1–3 [Электронный ресурс]. URL: [http://vestnik.vgasu.ru/attachments/Sidelnikova2013_2\(27\).pdf](http://vestnik.vgasu.ru/attachments/Sidelnikova2013_2(27).pdf) (дата обращения: 05.05.2025).

References

1. SP 12-136-2002. Occupational Safety in Construction, Occupational Health and Safety Decisions in Construction Organization Projects and Work Production Projects: Resolution of the State Committee of the Russian Federation for Construction, Housing, and Utilities [Electronic resource]. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/901835428> (accessed: 05.05.2025). (In Russian).
2. GOST 12.0.003-2015. Occupational Safety Standards System. Hazardous and Harmful Production Factors. Classification. Moscow: Standartinform, 2016. 10 p. (In Russian).
3. Federal Law on Industrial Safety of Hazardous Industrial Facilities dated 21.07.1997 No. 116-FZ [Electronic resource]. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_15234/http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/ (accessed: 05.05.2025). (In Russian).
4. Elin A.M. (2021) Occupational Safety: Principles and Methods of Management Influence: a monograph. Tambov: Yukom Publishing, 260 p. (In Russian).
5. Chumacheva N.M. (2017) Dynamics of occupational injuries in the construction industry. *Proceedings of NGASU (Sibsrin)*. Vol. 20. No. 1. Pp. 70–79. (In Russian).
6. Resolution of the State Committee of the Russian Federation for Construction and Housing and Communal Services of 23.07.2001 No. 80 “On the Adoption of Building Codes and Regulations of the

Russian Federation “Occupational Safety in Construction. Part 1. General Requirements” [Electronic resource]. Available at: <https://base.garant.ru/12123914/> (accessed: 21.11.2024). (In Russian).

7. Sidelnikova O.P. (2013) Occupational Safety Issues in Construction. *Internet Bulletin of VolgGASU*. No. 2 (27). Pp. 1–3 [Electronic resource]. Available at: [http://vestnik.vgasu.ru/attachments/Sidelnikova2013_2\(27\).pdf](http://vestnik.vgasu.ru/attachments/Sidelnikova2013_2(27).pdf) (accessed: 05.05.2025). (In Russian).

Поступила в редакцию: 07.07.2026

Received: 07.07.2026

Поступила после рецензирования: 28.08.2026

Revised: 28.08.2026

Принята к публикации: 10.09.2026

Accepted: 10.09.2026