

УДК 331.463

**РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА НА ПРОМЫШЛЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЯХ**

Сухина И.А.,

студент,

ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ,

Пермь, Россия

Кочинов Ю.А.,

к.т.н., доцент,

ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ,

Пермь, Россия

Аннотация

В статье рассматривается актуальная проблема высокого уровня производственного травматизма в различных отраслях промышленности. На основе анализа статистических данных и публикаций, а также выявления ключевых опасных и вредных производственных факторов разработан комплекс практических мероприятий. Цель комплекса - достижение целевого показателя по снижению травматизма на 20% в течение следующего года. Предлагаемые меры включают внедрение VR-тренажеров для обучения, модернизацию систем обеспечения безопасности, совершенствование системы мотивации линейного руководства и усиление производственного контроля.

Ключевые слова: производственный травматизм, опасные производственные факторы, мероприятия по снижению травматизма, VR-тренажеры, производственный контроль.

**DEVELOPMENT OF MEASURES TO REDUCE INDUSTRIAL INJURIES
AT INDUSTRIAL ENTERPRISES**

Sukhina I.A.,

student,

FGBOU VO Perm GATU,

Perm, Russia

Kochinov Yu.A.,

Ph.D., Associate Professor,

FGBOU VO Perm GATU,

Perm, Russia

Abstract

The article discusses the current problem of a high level of occupational injuries in various industries. Based on the analysis of statistical data and publications, as well as the identification of key hazardous and harmful production factors, a set of practical measures has been developed. The goal of the set is to achieve a target of reducing injuries by 20% over the next year. The proposed measures include the introduction of VR training simulators, the modernization of safety systems, the improvement of the system of motivation of line management, and the strengthening of production control.

Keywords: industrial injuries, hazardous production factors, measures to reduce injuries, VR simulators, and production control.

Введение

Современные промышленные предприятия характеризуются сложными и опасными условиями труда. Анализ происшествий демонстрирует устойчивую тенденцию к сохранению высокого уровня аварийности и травматизма [2, 4, 5, 7]. К наиболее распространенным и тяжелым по последствиям инцидентам относятся транспортные происшествия, падения с высоты, воздействие высоких температур и опасных веществ, а также обрушения конструкций. Существует противоречие между формальным соблюдением нормативных требований [3, 6] и реальной эффективностью системы безопасности, что обуславливает

необходимость разработки целевых, измеримых и научно обоснованных мероприятий.

Целью данного исследования является разработка комплекса мероприятий, позволяющих снизить уровень производственного травматизма на промышленных предприятиях на 20% в течение следующего года.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- проанализировать статистику и структуру травматизма на основе данных из открытых источников;
- выявить ключевые организационные, технические и человеческие факторы, приводящие к несчастным случаям;
- разработать практические меры, направленные на устранение выявленных причин.

Исследование основано на анализе данных из открытых источников, включая новостные порталы и специализированные ресурсы по охране труда. В частности использовались:

- сообщения о несчастных случаях и авариях на производственных объектах и транспорте;
- данные о применяемых средствах индивидуальной и коллективной защиты.

В работе применялись методы сравнительного и системного анализа, статистической обработки данных, причинно-следственного анализа (метод «рыбьей кости»).

Результаты и обсуждение

1. Анализ текущей ситуации с травматизмом.

Анализ происшествий выявил следующие наиболее распространенные типы несчастных случаев [2, 4, 5, 7]:

- транспортные происшествия: столкновения грузового транспорта (КАМАЗ, MAN), наезды на ограждения, приводящие к гибели водителей;

- падения с высоты: гибель рабочих при выполнении работ на крышах жилых домов, спортивных школ и промышленных зданий;
- воздействие опасных факторов: взрывы на предприятиях (Копейск, НПЗ в Румынии), приводящие к массовым жертвам и травмам;
- обрушения предметов и материалов: гибель и травмирование рабочих при обрушении строительных конструкций и материалов.

Анализ причин несчастных случаев позволяет выявить следующее распределение [2, 4, 7]:

- организационные причины (40%): недостатки в обучении и инструктажах, неудовлетворительная организация работ, недостаточный контроль со стороны линейных руководителей (например, отсутствие надзора за работами на высоте);
- человеческий фактор (35%): нарушения работниками правил охраны труда (например, несоблюдение правил работы вблизи ЛЭП), неудовлетворительное психофизиологическое состояние;
- технические причины (20%): неисправность оборудования, конструктивные недостатки, отсутствие adequate систем сигнализации и защиты.

2. Ключевые risk-факторы на промышленных предприятиях.

По данным анализа, для современных производств характерны [1, 4]:

- ведущие опасные производственные факторы: движение тяжелой самоходной и грузовой техники; работы на высоте; риск взрывов и пожаров (горючие газы, пылевоздушные смеси, легковоспламеняющиеся жидкости); риск обрушения конструкций; поражение электрическим током;
- ведущие вредные производственные факторы: высокая запыленность, повышенный уровень шума и вибрации, воздействие химических веществ.

Для системного воздействия на выявленные проблемы предлагается следующий комплекс мероприятий, сфокусированный на трех ключевых направлениях: человек, техника, среда:

1) совершенствование подготовки и мотивации персонала [1]:

- внедрение VR-тренажеров для обучения. Разработка и внедрение иммерсивных симуляторов для отработки действий в аварийных ситуациях (пожар, утечка газа, обрушение), а также для отработки навыков безопасного управления техникой и работы на высоте. Это позволит значительно повысить качество подготовки без риска для жизни и здоровья;
- внедрение системы мотивации линейных руководителей. Связь части переменного вознаграждения мастеров и начальников участков с ключевыми показателями безопасности (КПБ) на вверенных объектах: снижение количества нарушений, результативность проведения инструктажей, отсутствие микротравм;
- проведение целевых внеплановых инструктажей по наиболее частым причинам травматизма (безопасность на транспорте, работы на высоте, электробезопасность) на основе разбора реальных инцидентов.

2) технические и технологические усовершенствования [4]:

- дополнительное оснащение технических объектов системами безопасности. Установка на всю самоходную и грузовую технику дополнительных сигналов заднего хода, камер кругового обзора и систем автоматического останова при обнаружении человека в «слепой» зоне;
- оснащение объектов системами автоматического пожаротушения и газового контроля. Внедрение современных систем для раннего обнаружения утечек и возгораний, особенно на взрывопожароопасных объектах;
- усиление контроля за состоянием конструкций и средств подмащивания. Регулярный инструментальный контроль несущих конструкций, ограждений и монтажных поясов при работах на высоте.

3) усиление производственного контроля и культуры безопасности [1]:

- внедрение цифрового чек-листа осмотра рабочих мест. Использование мобильных устройств для обязательного ежесменного контроля состояния

оборудования, условий труда и систем безопасности с автоматической фиксацией результатов;

- регулярные целевые проверки состояния СИЗ. Контроль не только за выдачей, но и за фактическим применением и эффективностью средств защиты, включая страховочные системы для работы на высоте;
- внедрение системы Permit-to-Work (разрешение на работу) для выполнения задач повышенной опасности (огневые работы, работы на высоте, в замкнутых пространствах).

Заключение

Проведенное исследование подтвердило высокую актуальность проблемы производственного травматизма в различных отраслях промышленности. Разработанный комплекс мероприятий обладает научной новизной, заключающейся в адаптации современных технологий (VR-обучение, цифровой контроль) к специфическим условиям современных производств, и имеет ярко выраженную практическую направленность. Технические мероприятия напрямую снижают уровень опасных факторов и минимизируют риск возникновения аварийных ситуаций. Усиление контроля обеспечит соблюдение стандартов. Предлагаемые меры являются конкретными, измеримыми и ориентированы на устранение коренных причин травматизма. Совокупный эффект от данных мер позволит достичь целевого показателя - снижения травматизма на 20% в течение года, а также будет способствовать снижению экономического ущерба, повышению социальной защищенности работников и формированию прочной культуры безопасности труда на предприятии.

Библиографический список:

1. Карнаух, Н. Н. Охрана труда : учебник для вузов / Н. Н. Карнаух. – 2-е издание, переработанное и дополненное. – Москва : Юрайт, 2025. – 343 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/559672> (дата обращения: 17.12.2025).

2. Кочинов Ю.А., Кочинова Т.В. Анализ производственного травматизма (на примере Пермского края) // Агротехнологии XXI века: стратегия развития, технологии и инновации: материалы всероссийской научно-практической конференции, посвященной году науки и технологий России, 16-18 ноября 2021 г. – Пермь : ИПЦ «Прокрость», 2021. – С. 205-210.
3. О специальной оценке условий труда : Федеральный закон РФ от 28 декабря 2013 года № 426-ФЗ : редакция от 24 июля 2023 года № 381-ФЗ. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156555/ (дата обращения: 17.12.2025).
4. Портал по охране труда «Ohranatruda.ru». Анализ несчастных случаев. – URL: <https://ohranatruda.ru/news/902/615985/> (дата обращения: 15.12.2025).
5. Транспортные происшествия на производстве: статистика и анализ // Московский комсомолец. – 2025. - URL: <https://www.mk.ru/incidents/> (дата обращения: 15.12.2025).
6. Трудовой кодекс Российской Федерации : от 30 декабря 2001 года № 197-ФЗ : редакция от 29 сентября 2025 года № 364-ФЗ. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ (дата обращения: 17.12.2025).
7. ЧП на промышленных объектах: обзоры // РБК. – 2025. – URL: <https://www.rbc.ru/society/> (дата обращения: 15.12.2025).