

РИСКОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД В ТЕХНОСФЕРЕ. СНИЖЕНИЕ ТРАВМАТИЗМА ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕВЕНТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ.

И.А. Соломатин

*Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ»
им. Д.Ф. Устинова, IvanSolomatin99@yandex.ru*

В статье представлены результаты анализа производственного травматизма за прошлые годы и взаимосвязь с оценкой рисков в техносфере.

Тенденция показывает положительное влияние рискориентированного подхода на повышение безопасности производства и снижение травматизма. Предложены варианты развития и совершенствования методов оценки рисков.

Ключевые слова: травматизм, оценка рисков, рискориентированный подход, безопасность, методы оценки рисков, автоматизация.

Снижение травматизма и повышение уровня безопасности является важной задачей каждой компании и каждого работодателя [1]. Согласно трудовому законодательству Российской Федерации, работодатели обязаны соблюдать нормативные требования в сфере охраны труда, а также внедрять и совершенствовать меры по предотвращению травматизма на рабочих местах. Одним из основных инструментов управления безопасностью производства является правильно организованная система управления охраной труда, которая включает в себя обширную структуру взаимодействия [2].

Система управления охраной труда начинается с политики и целей работодателя, которые позволяют задать вектор развития для дальнейшего повышения уровня безопасности производства [3-4]. Распределение обязанностей и полномочий между руководителями структурных подразделений формирует условия для грамотного делегирования и соблюдения требования на линейных производственных участках.

Важным, если не важнейшим, элементом системы управления охраной труда и безопасности предприятия в целом, является грамотно проведенная оценка рисков [5]. Внедрение рискориентированного подхода в процесс обеспечения безопасности играют важную роль в предупреждении возможного производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Грамотная оценка рисков позволяет с минимальными финансовыми и ресурсными затратами обеспечить необходимый уровень безопасности, а также осуществлять непрерывный контроль [6-7].

Оценка рисков представляет из себя системный процесс определения опасностей, анализа и оценки рисков для безопасности и жизни работников, а также для принятия мер по их снижению. Чаще всего процедура оценки рисков на предприятиях проходит в несколько этапов:

1. Подготовительный этап. На данном этапе определяются основные цели данного мероприятия, формируется состав комиссии, которая будет проводить оценку рисков (обычно туда включаются руководители структурных подразделений, сотрудники отдела охраны труда и высшее руководство), и также происходит сбор базовых данных, такие как статистика за прошлые годы, паспорта используемого оборудования и технологических процессов.

2. Идентификация опасностей. В этот момент проводится полуколичественная оценка (метод экспертных оценок), которая включает в себя определение всевозможных источников опасностей и распределение по категориям в перечне опасностей на рабочем месте.

3. Анализ и оценка рисков. Именно в этот момент проводится количественная оценка, которая включает в себя определение вероятности события и возможных последствий, а также расчет уровня риска, например матричным методом или методом Файна-Кинни. Данные значения позволяют

в дальнейшем принять решение, к какому классу риска можно отнести данную опасность.

4. Разработка мер по управлению рисками. На данном этапе, уже имея готовые численные значения рисков, происходят административные мероприятия по управлению и снижению данных рисков. Например, возможна замена опасных факторов или исключение человека из опасных условий труда. Зачастую все ограничивается организационными мерами, такими как: проведение повторных инструктажей, обучение и ознакомление с новыми инструкциями по охране труда.

5. Документирование результатов. После принятых решений необходимо задокументировать данный процесс и оформить отчет о проведенной процедуре оценки рисков и опубликовать карты оценки рисков для каждого рабочего места. Все эти документы подписываются и утверждаются работодателем и потом с ними ознакомляют сотрудников.

6. Мониторинг и пересмотр оценки. Так как процесс оценки рисков должен быть обеспечен на постоянной основе, то сразу же после утверждения результатов должны быть внесены изменения в систему управления и проведена повторная оценка рисков с новыми условиями.

К огромному сожалению, зачастую процесс оценки рисков ограничивается оформлением отчета и карт оценки рисков на рабочем месте и ознакомлением сотрудников с результатами. Очень редко данный процесс происходит на постоянной основе, так как занимает много сил, времени и ресурсов.

Такие мероприятия, как проведение инструктажей, обучение безопасным методом и приемам выполнения работ, выдача средств индивидуальной защиты должны быть обдуманные и обоснованные. В прошлые годы СИЗ выдавались по типовым нормам, что не позволяло обеспечить необходимую безопасность сотрудников при выполнении работ с повышенной опасностью. В данный момент, после введения Приказа Минтруда РФ от 29.10.2021 года №767н, выдача и нормы СИЗ (при отсутствии должности в перечне) основываются на проведенной оценки рисков и выбираются работодателем самостоятельно. Для того, чтобы все описанные выше мероприятия были направленные в нужное русло, имели отклик у сотрудников, а также не требовали излишних и бессмысленных затрат, необходима качественная оценка рисков и проведение превентивных мероприятий.

Данные травматизма последних лет, представленные на рисунках 1 и 2 показывают тенденцию снижения уровня травматизма, что подтверждает, что внедрение мероприятий по оценке рисков действительно оказало необходимый эффект [8].

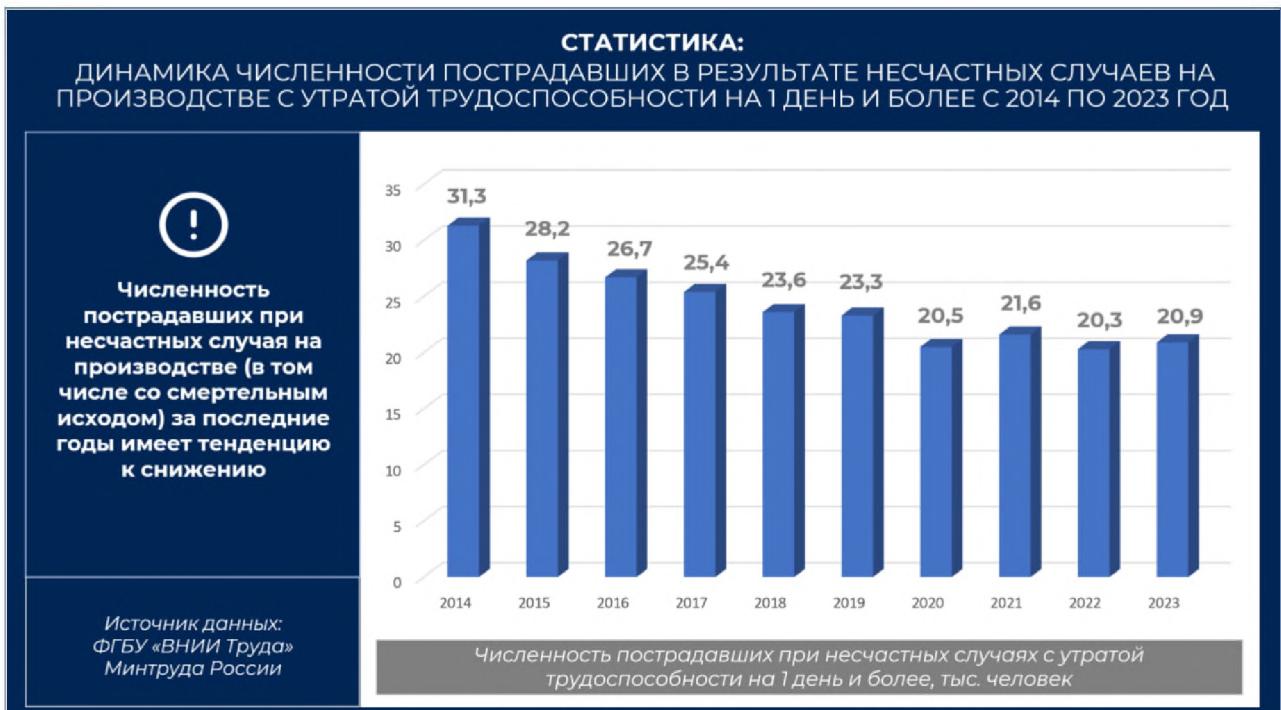


Рис. 1. Численность пострадавшим при НС с утратой трудоспособности на 1 день и более.

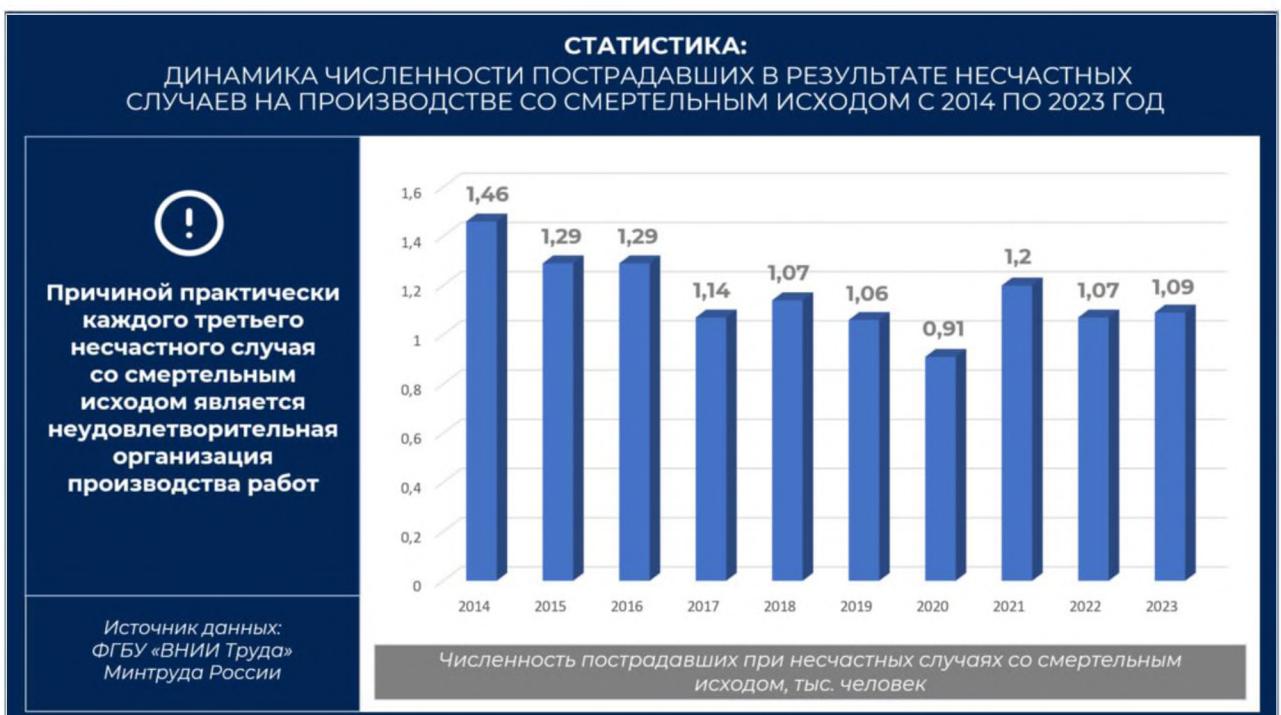


Рис. 2. Численность пострадавших при НС со смертельным исходом.

Повышение значений в последние годы может быть связано с различными факторами: возвращение большого числа сотрудников на свои рабочие места после снятия ковидных ограничений, геополитическая ситуация в мире, развитие и появление новых технологий. Однако невооруженным взглядом можно определить, что рискориентированный подход в техносфере позволяет повышать безопасность производства и

улучшать условия труда сотрудников, тем самым позволяет снижать уровень травматизма и профессиональных заболеваний.

Однако, как было сказано ранее, не все компании проводят действительно качественную оценку рисков, а чаще всего все ограничивается подписанными документами на случай проверки. Это связано с тем, что не существует единой методики оценки рисков [9-12]. Еще что важно, каждая компания вправе для себя сама выбирать каким инструментом оценки рисков ей пользоваться и как трактовать, главное — это правильно оформить и ознакомить с результатами сотрудников. Данная расплывчатость играет двоякую роль в обеспечении безопасности производства: с одной стороны, работодатели в зависимости от специфики своей деятельности вправе сами выбирать методы оценки рисков, которые им больше подходят. Например, для малых компаний актуальны будут чек-листы, простые контрольные карты или метод «что, если?». Эти методы простые, наглядные и малозатратные, позволяют быстро определять опасности и разбирать конкретные ситуации по частям. Для крупных предприятий и производств необходимы более детализированные методы, так как структуры рисков куда сложнее и масштабы бедствий могут быть катастрофически. Чаще всего применяют FMEA (Failure Modes and Effects Analysis), HAZOP (Hazard and Operability Study), FTA (Fault Tree Analysis), которые позволяют: проводить анализ возможных отказов оборудования, строить схемы связей взаимодействия, которые наглядно показывают, как сочетание различных ошибок может привести к опасному инциденту. Каждый из методов имеет свои положительные элементы и недостатки, и каждое предприятие, каждый работодатель сам принимает решение, каким именно инструментом превентивных мероприятий пользоваться.

В настоящее время проводятся исследования о возможности автоматизации процесса оценки рисков, что позволит снизить затраты на данную процедуру, а также минимизировать влияние человеческой ошибки на этапе оценки. От человека будут зависеть только вводимые им данные и принятые решения, которые будут основываться на полученных данных.

В заключение хочется сказать, что применение рискоориентированного подхода в техносфере и превентивные мероприятия действительно позволяют снижать уровень травматизма на рабочих местах и повышать безопасность производства (это мы можем заметить благодаря анализу статистики последних лет). Однако несовершенство методов, огромное разнообразие и вольная интерпретация оставляет большой пробел в качестве процедуры оценки рисков. Для дальнейшего снижения травматизма необходимо два основных момента: первое, это повышение культуры безопасности, не только работодателей, но и сотрудников [13-15]. Высокий уровень культуры безопасности не позволит руководителю халатно отнестись к оценки рисков, а работнику позволит избежать нелепых ситуаций связанных с получением травм. Второе, это процесс автоматизации оценки рисков. Какими бы не были профессионалы в составе комиссии по оценке рисков, ничто не может уберечь их от человеческого фактора/человеческой ошибки. Автоматизация данного

процесса позволит не только снизить влияние человека на данный процесс, но и оптимизировать затраты и направить ресурсы на административные решения по превентивным мероприятиям для повышения уровня безопасности производства.

Библиографический список:

1. Шибанова Ю. В. Повышение уровня промышленной безопасности в цехе производства азотной кислоты// Вестник науки. 2023. №6 (63).
2. Гилимханова Э. Р., Туктарова И. О. Автоматизация процесса производства буровых растворов сухого типа в целях повышения экологической безопасности производства // Вестник науки. 2024. №6 (75).
3. Руденко О. А. Методы оценки профессиональных рисков на опасных производственных объектах // Вестник науки. 2025. №6
4. Воробинская Л. И., Финоченко В. А. Особенности оценки и управления профессиональными рисками // Известия ТулГУ. Технические науки. 2021. №11.
5. Шайымов С. С., Сарыев Н. Г., Сатлыков К. Ч. Автоматизация производства // Инновационная наука. 2024. №4-1.
6. Аннанепсов А. Б., Ишангулыев Б. Х. Автоматизация процессов производства // Символ науки. 2024. №5-1-3.
7. Применение технологий виртуальной реальности как способа обучения идентификации опасностей в контексте безопасности производственных процессов / Д. Е. Лугманов, О. Ю. Сергеев, М. И. Рожков, С. А. Шавуров // Неделя науки ИСИ: Всероссийская конференция, Санкт-Петербург, 01–04 апреля 2024 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2024. – С. 59-61. – EDN GPLKUO.
8. Соломатин, И. А., Смирнова Е.Э. Повышение уровня безопасности путем автоматизации производственных процессов на основе анализа статистики // Сборник трудов Конкурса научно-исследовательских работ (Конкурса НИР): Материалы Молодежной программы 26-ой Международной специализированной выставки и Форума, Москва, 06–09 декабря 2022 года. – Москва: Ассоциация разработчиков, изготовителей и поставщиков средств индивидуальной защиты, 2023. – С. 228-231.
9. Патокина Ю. В. Методы оценки рисков в области техносферной безопасности // Мировая наука. 2023. №2 (71).
10. Маликова И. М., Халикова К. М., Лашманов А. А. Методы оценки рисков в области техносферной безопасности // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2024. №5-4 (92).
11. Атаев Р. Методы оценки и управления рисками // Вестник науки. 2023. №5 (62).
12. Тараков А. Д., Монахова З. Н. Методы оценки профессиональных рисков // Вестник науки. 2023. №1 (58).
13. Мажкенов С. А. Повышение эффективности производства через развитие культуры безопасности // Экономика труда. 2022. №7.

14. Хайруллина Л. И., Тучкова О. А., Гадельшина Д. Н. Культура безопасности производства: важнейший элемент системы управления охраной труда // Век качества. 2021. №4.
15. Соломатин, И. А. Применение VR-технологий для обучения сотрудников и повышения культуры безопасности / И. А. Соломатин // Молодёжь. Техника. Космос: Труды XVI международной молодёжной научно-технической конференции, приуроченной к 90-летию Юрия Алексеевича Гагарина, летчика-космонавта СССР, Героя Советского Союза, первого человека, отправившегося в космическое пространство. В 4-х томах, Санкт-Петербург, 25–29 марта 2024 года. – Санкт-Петербург: Балтийский государственный технический университет "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова, 2024. – С. 65-68.