

Матусевич Валерий Михайлович,
магистрант кафедры «Экология и безопасность деятельности человека»,
ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет»

АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЭНЕРГЕТИКИ И СПОСОБЫ ЕГО СНИЖЕНИЯ

Matusevich V.M.

ANALYSIS OF INDUSTRIAL INJURIES AT ENERGY ENTERPRISES AND WAYS TO REDUCE THEM

Аннотация. Статья посвящена анализу травматизма на предприятиях энергетики. Проведен анализ актуальной информации, выделены основные направления работы в области профилактики производственного травматизма.

Ключевые слова: анализ, несчастный случай, контроль, травматизм, смертельный исход.

Abstract. The article is devoted to the study of problems of electrical safety at energy enterprises. The analysis of current information is carried out, the main directions of work in the field of prevention of industrial injury are highlighted.

Keyword: analysis, accident, control, traumatism, fatalities.

Актуальной проблемой на любом энергетическом предприятии является вопрос обеспечения безопасности работников, в целях исключения производственного травматизма, формирования различных технических и организационных мероприятий, обеспечивающих защиту персонала от несчастных случаев.

Основой всех организационно-технических мероприятий по обеспечению безопасности труда в организации является всесторонний, комплексный анализ потенциального риска и опасности несчастных случаев на производстве. Анализ проводится как в количественном отношении (с точки зрения показателей частоты и тяжести), так и в качественном (с классификацией по характеру реальных для данной организации причин несчастных случаев на производстве). Установленный порядок статистического наблюдения за несчастными случаями на производстве позволяет качественно проводить анализ производственного травматизма.

Наряду с традиционными методами анализа травматизма разработаны новые методы исследования условий безопасности труда и предупреждения производственного травматизма. Одним из таких методов является системный подход к решению проблемы безопасности труда. Этот метод состоит в изучении полной совокупности факторов, влияющих на условия труда на всех стадиях производственного процесса.

Объективная характеристика травматизма определяется на основе изучения множественных количественных показателей, величина которых складывается под влиянием большого числа факторов, одновременно действующих в

различных комбинациях, поэтому аналитический вывод закономерностей производственного травматизма, рассматриваемого как явление, возможен только с использованием комплекса методов математической статистики.

В последние годы нашел применение метод научного прогнозирования безопасности труда. Он служит для вероятностной оценки динамики травматизма, предсказания неблагоприятных факторов новых производств технологии и разработки для них требований безопасности. Система стандартов безопасности труда (ССБТ) предусматривает разработку методики комплексной оценки безопасности технологических процессов и оборудования на стадии их проектирования, изготовления и эксплуатации.

Согласно данным Ростехнадзора о несчастных случаях со смертельным исходом на энергоустановках организаций, подконтрольных органам Ростехнадзора, в период с 2013 по 2020 год произошло снижение несчастных случаев со смертельным исходом с 102 случаев в 2013 году до 34 случаев в 2020 году (рис.1). Исходя из динамики травматизма со смертельным исходом видно, что количество несчастных случаев со смертельным исходом постепенно снижается, но оно остается до сих пор достаточно большим.

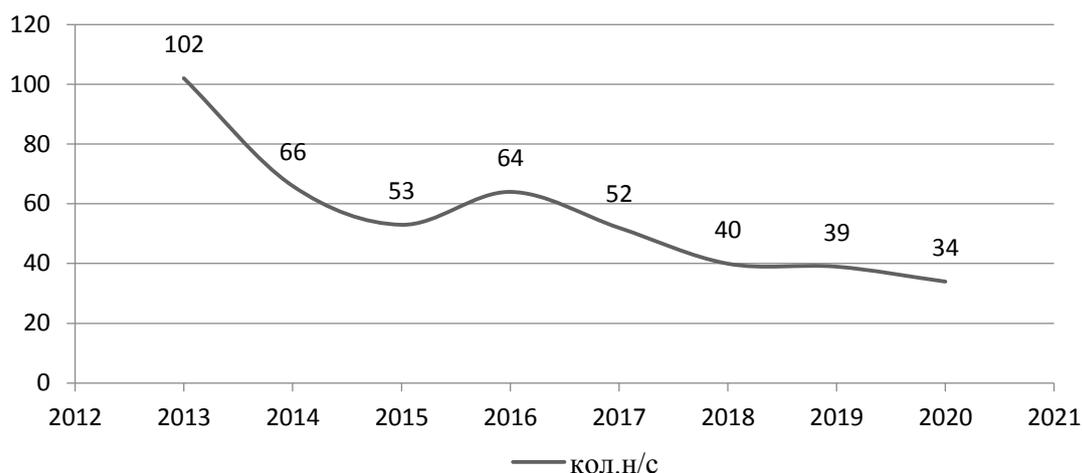


Рисунок 1- Количество несчастных случаев со смертельным исходом на энергоустановках организаций, подконтрольных органам Ростехнадзора, в период с 2013 по 2020 гг.

Сбор статистических данных требует большого количества времени, поэтому статистика травматизма на предприятиях энергетики за 2020 год не готова и окончательные данные за 2019 год еще обрабатываются, поэтому в дальнейшем анализе несчастных случаев руководствуемся периодом с 2014 по 2018 годы.

Согласно данным Ростехнадзора [1] основные организационные и технические причины несчастных случаев, произошедших в энергоустановках, под-

надзорных Ростехнадзору организаций за 5 лет (с 2014 по 2018 годы) представлены в таблице 1.

Таблица 1

Основные организационные и технические причины несчастных случаев за 5 лет

Наименование причин	Доля, %
Основные технические причины	
Ошибочные действия пострадавшего	18
Нарушение технологии выполнения работ	10
Невыполнения мероприятий по удалению или предупреждению появления опасного фактора	10
Проникновение в опасную зону	5
Неработоспособность, отсутствие или неиспользование индивидуальных средств защиты	5
Основные организационные причины	
Низкая производственная дисциплина персонала	16
Слабый контроль над проведением работ со стороны лиц, ответственных за безопасность работ	14
Неудовлетворительная организация работ административно-техническим персоналом	12
Не оформление работы наряд-допуском или распоряжением	8
Неудовлетворительная организация допуска к работам	8

Согласно данным таблицы 1, наиболее частыми причинами возникновения несчастных случаев являются неподготовленность персонала всех звеньев управления к принятию правильных решений в нештатной (аварийной) ситуации, что, в свою очередь, приводит к более тяжелым последствиям как для самого пострадавшего, так и для его окружения. Неправильная оценка состояния обслуживаемой установки может быть результатом недостатка профессиональных знаний или болезненного состояния работника, или отсутствия нужного времени для этой операции, или просто игнорирования работником требований о проверке состояния установки.

Кроме того, большинство работников имеют склонность к развитию панических реакций, что, в свою очередь, является препятствием на пути принятия адекватного и правильного решения, которое будет способствовать снижению риска и спасению пострадавшего.

Для того чтобы предотвратить развитие отягчающих факторов в случае аварии, несчастного случая или даже микротравмы (опасного действия работника) необходимо постоянно прорабатывать ключевые действия персонала, чтобы предотвратить наступление таких событий.

Для этого требуется четкое донесение до сотрудников, согласно специфике их деятельности, информации о том, каким образом необходимо действо-

вать в первую очередь, во вторую, а каким совершенно недопустимо при текущем развитии событий. Обязанностью непосредственного руководителя должно быть раскрытие цепочки верных действий работника в каждой конкретной ситуации, а также указание на последствия, которые могут возникнуть в ситуации предпринятая работником неверных действий, обозначение степени риска, которой работник подвергает себя и своих коллег. Кроме того, необходимо максимальное вовлечение рабочего персонала в систематическое проведение таких мероприятий, как учебные тревоги, эвакуации и иные профилактические мероприятия [5].

Распределение несчастных случаев, произошедших в энергоустановках, поднадзорных Ростехнадзору организаций за 5 лет (с 2014 по 2018 годы) по видам работ, при выполнении которых они произошли, выглядит следующим образом (табл. 2) [2].

Таблица 2

Распределение несчастных случаев по видам работ

Вид работ	Количество несчастных случаев	Доля, %
Самовольные или неправильные действия	429	14,45
Ремонтные работы	412	13,88
Хищение цветного металла и другого энергооборудования	276	9,30
Осмотр оборудования	188	6,33
Подключение или отключение оборудование	162	5,46
Случайное прикосновение к токоведущим частям оборудования	151	5,09
Монтажные работы	127	4,28
Демонтажные работы	124	4,18
Подключение или отключение электрооборудования	112	3,77
Замена элементов оборудования	93	3,13
Чистка оборудования	91	3,07
Хозяйственные работы	85	2,86
Прочее	719	24,20

Согласно данным таблицы 2 первопричины всех несчастных случаев, аварий, профессиональных заболеваний и иных повреждений здоровья находятся в самом человеке, в его состоянии, от которого зависит отношение человека к обеспечению собственной безопасности и безопасности других людей. Невнимание, халатность, нежелание исполнять правила безопасности делает человека потенциально опасным как для самого себя, так и для окружающих его людей [3].

Также изучение статистики травматизма на предприятиях энергетики показало, что нарушение персоналом требований нормативно-технической документации (НТД) являются одной из ведущих причин несчастных случаев.

Результаты оценки, анализа и прогнозирования нарушений требований НТД, совершенных персоналом, позволят получить распределение персонала по уровню риска и на этой основе принимать управленческие решения, направленные на предотвращение этих нарушений, а, следовательно, на снижение части реализовавшихся опасных ситуаций.

Статистика свидетельствует (рис. 2) о том, что несчастные случаи на производстве происходят в большей степени с людьми в возрасте от 20 до 25 лет (первый пик травматизма) и от 40 до 50 лет [2].

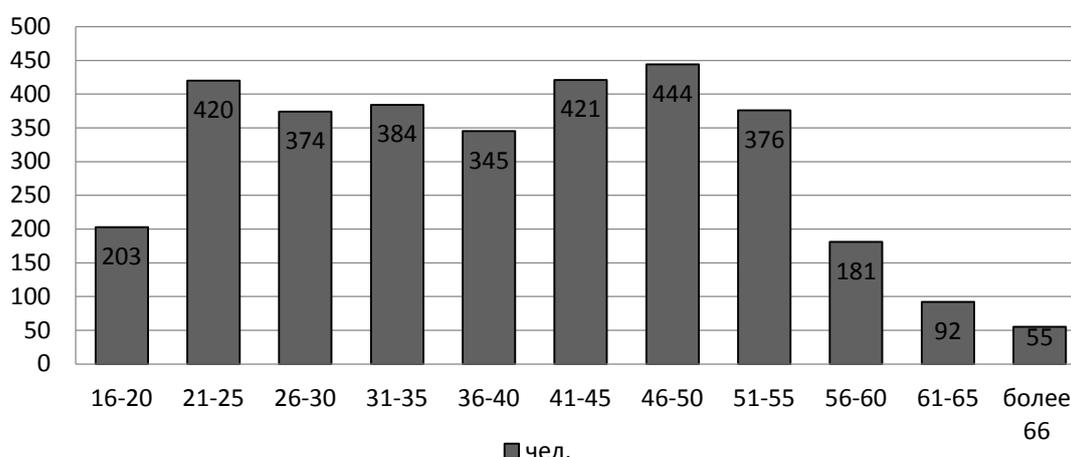


Рисунок 2 - Распределение количества пострадавших в результате несчастных случаев на энергоустановках организаций, подконтрольных органам Ростехнадзора за 5 лет, по возрасту

Целесообразно соотносить травматизм не столько с возрастом, сколько со стажем работы, опытом и знаниями (рис. 3). Так, 22-летний выпускник вуза инженер-электрик с большей вероятностью может быть отнесен к группе риска, чем его ровесник, закончивший после школы профессионально-техническое училище (ПТУ) или колледж и уже несколько лет, проработавший в том же цехе. Это происходит из-за отсутствия опыта, необходимых знаний, навыков, умения диагностировать опасную ситуацию, отсутствия быстрой реакции и умения найти правильный выход в сложной ситуации. С увеличением стажа, как правило, число несчастных случаев снижается.

Всем молодым работникам в обязательном порядке с необходимой серьезностью необходимо обращать внимание на обучение по охране труда и промышленной безопасности. А руководящему составу максимально строго подхо-

доть к обучению и более жестко требовать исполнение всех нормативов по безопасности труда.

В период адаптации молодого работника важно активное усвоение им норм профессионального общения, производственных навыков, трудовой дисциплины и традиций рабочего коллектива.

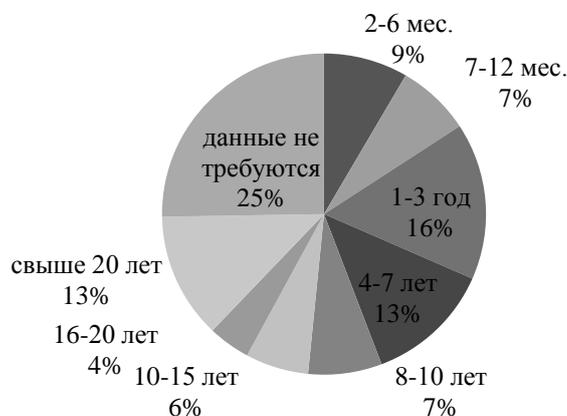


Рисунок 3 - Распределение числа пострадавших в результате несчастных случаев на энергоустановках организаций, подконтрольных органам Ростехнадзора за 5 лет по стажу работы

При достижении профессионального стажа отметки примерно 5 лет наблюдается второй пик числа травматизма, причиной которого является беспечность. Развитие профессиональных навыков специалиста, накопленный опыт работы без травм ведет к повышению уверенности человека в своих силах, что, в свою очередь, ведет к ослаблению осмотрительности и профессиональной бдительности работников. Данный феномен носит название «вторичной беспечности». Работник, стремясь сократить временные затраты и свои собственные силы, как правило, самостоятельно «оптимизирует» свой рабочий процесс, при этом забывая (игнорируя) о требованиях, которые предъявлены к данному рабочему месту или специальности, по безопасному выполнению технологических процессов.

Для того чтобы ослабить процесс притупления внимания сотрудника, необходимо периодически напоминать о возможных последствиях нарушения требований безопасности, что, в свою очередь, должно влиять на самостоятельное осознание сотрудником последствий пренебрежения требованиями охраны труда. И этому подвержены не только непосредственные производители работ (руководители среднего звена), но и первые руководители, что, в свою очередь, оказывает негативное влияние на процесс организации управлением безопасности предприятия [4].

Третий пик травматизма согласно диаграмме, представленной на рисунке 3, наблюдается при стаже работников свыше 20 лет. Данная группа работников

имеет необходимые для безопасной работы умения и навыки, но у этих квалифицированных работников происходит снижение резервов организма под влиянием возрастных изменений, а также навыки, полученные в результате повторяющейся работы, которые выполняются в дальнейшем без сознательного контроля, могут привести и к отрицательным явлениям, например к интерференции. К интерференционным навыкам можно отнести:

- ассоциативное торможение - явление, при котором старый навык мешает правильно выполнить операцию;
- репродуктивное торможение - это случай, когда срабатывает более прочный навык, но не тот, который нужен в этот момент;
- мотивы-направляющая и контролирующая сила в предметной области.

Исходя из мотивов, можно понять причины, заставляющие человека преднамеренно нарушать правила. Проявляются следующие мотивы: выгода, удобство, безопасность и другие.

На предприятиях энергетики не самое большое количество несчастных случаев, но статистика [2] показывает, что доля несчастных случаев с тяжелыми последствиями и смертельным исходом достаточно велика. Распределение несчастных случаев, произошедших в энергоустановках, поднадзорных Ростехнадзору организаций, за 5 лет (с 2014 по 2018 годы), по видам несчастных случаев, представлено на рисунке 4.



Рисунок 4 - Распределение несчастных случаев за 5 лет (с 2014 по 2018 годы), по видам несчастных случаев

Согласно информации рисунка 4 видно, что несчастные случаи со смертельным исходом на предприятиях энергетики занимают первое место, и это самый высокий показатель травматизма среди предприятий всех отраслей.

Важным компонентом профилактики производственного травматизма является анализ причин его возникновения и разработка мероприятий по его предупреждению. В законодательно-правовом поле для решения обозначенной проблемы сделаны определенные шаги:

- разработаны программы нулевого травматизма, безопасного труда;
- разработаны положения о системе управления охраной труда;

– обобщены методики оценки рисков.

Необходима реальная адаптация принятых правовых положений в зависимости от специфики деятельности предприятия, организации. С этой целью актуальным является повышение уровня информированности и повышения качества обучения работодателей и работников по вопросам охраны труда.

Ключевым методом профилактики несчастных случаев на производстве и профессиональной заболеваемости видится в формировании культуры безопасности на этапе вузовской подготовки специалистов, а также в процессе осуществления ими профессиональной деятельности.

Культура безопасности рассматривается как интегральное качество личности, характеризующейся совокупностью профессиональных знаний, умений и навыков безопасного осуществления профессиональной деятельности и высокой степенью ответственности, самоорганизации и саморазвития, основанных на глубоком осознании приоритета безопасности при решении профессиональных задач. Культура безопасности представляет интеграционную характеристику, включающая себя:

– знания законодательных и нормативных правовых документов по охране труда;

– знания методов и приемов безопасного осуществления профессиональной деятельности;

– умения безопасного производства работ;

– здоровое состояние человека в процессе труда.

Также с целью профилактики производственного травматизма является проведение профессионального психологического отбора для тех профессий, в которых особенно велика роль индивидуальных психологических качеств и характерологических особенностей личности [4].

Основными мероприятиями, направленными на предотвращение производственного травматизма являются:

– определение рисков на производстве и управление ими;

– обучение охране труда;

– пропаганда безопасных и безвредных условий труда;

– создание здорового психологического климата в коллективе;

– совершенствование системы управления охраной труда;

– построение системы психологического профотбора работников.

Производственный травматизм - довольно сложное явление. Изучение обстоятельств несчастных случаев и выявление их причин дает много информации для разработки мероприятий, исключающих повторение экстремальных событий. С точки зрения профилактики идеальным следует считать анализ всех случаев травматизма. Независимо от тяжести травм и продолжительности нетрудоспособности пострадавшего. На передний план в современных условиях выходит развитие и адаптация работников к новым условиям труда, изменив-

шимся социальным отношениям в обществе. Ознакомление работающих с возможностью возникновения опасных ситуаций на рабочем месте, агитационная и разъяснительная работа, обучение всех работников предприятия безопасным методам работы, самопрофилактика производственного травматизма позволяют многократно снизить уровень травматизма на предприятии.

Обществу необходимы промышленные технологии, оно не может существовать без плодов цивилизации подобно утопическому мифу об обществе без риска, поэтому для разрешения проблем производственного травматизма требуется более глубокое понимание его причин возникновения и более совершенных методов его профилактики.

По результатам проведенного анализа травматизма на предприятиях энергетики выявлено, что существует необходимость качественно новых мероприятий организационного и технического характера, которые бы позволили более эффективно снижать травматизм на предприятиях энергетики, к ним относятся как формирование культуры безопасности, так и совершенствование системы управления охраной труда на предприятиях энергетики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анализ несчастных случаев со смертельным исходом на энергоустановках организаций, подконтрольных органам Ростехнадзора, за 2020 год. [Электронный ресурс] URL: // <http://www.gosnadzor.ru> (дата обращения: 20.04.2020).
2. Бибин Е.А. Работы под напряжением – один из эффективных факторов влияющий на снижение несчастных случаев в электроэнергетике. Материалы семинара Управления государственного энергетического надзора, Москва, 2019 [Электронный ресурс] - URL: <https://eepir.ru> (дата обращения: 20.04.2020).
3. Бурлов В.Г., Маньков В.Д., Полюхович М.А. Разработка модели управления процессами обеспечения безопасности эксплуатации электроустановки/ Техничко-технологические проблемы сервисаС-Петербургского государственного экономического университета. - 2018. - № 4 (46). – с. 38-38. [Электронный ресурс] - URL: <https://uneson.ru> (дата обращения: 10.10.2020).
4. Абыльтарова Э.Н. Культура безопасности как один из методов профилактики производственного травматизма [Электронный ресурс] -URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 10.10.2020).
5. Зильберман А.С. Роль охраны труда и ее состояние на современном производстве/ Молодой ученый. - 2019. - № 6 (244). – с. 277-279. - [Электронный ресурс] - URL: <https://moluch.ru/archive/244/56297> (дата обращения: 10.10.2020).