

Научная статья

УДК 614.8; DOI: 10.61260/2304-0130-2023-3-20-25

## **АНАЛИЗ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕДЕНЧЕСКОГО АУДИТА БЕЗОПАСНОСТИ НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ ПРЕДПРИЯТИИ**

**Кужахметова Яна Николаевна.**

**Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,**

**Санкт-Петербург, Россия**

*prohorenko98@mail.ru*

*Аннотация.* Обозначена проблема высокого уровня травматизма на производстве в России, несмотря на регулярно принимаемые меры, в связи с чем предложено мероприятие – проведение поведенческих аудитов безопасности на производствах, а конкретно в энергетической организации. В статье анализируются результаты проведения поведенческого аудита безопасности, проведенного на энергетическом предприятии за три квартала 2022 г. Для анализа полученных результатов рассчитываются количественные показатели: индекс опасных ситуаций и индекс Элмери, которые позволяют судить об эффективности проведения поведенческого аудита безопасности. При его регулярном проведении отмечаются снижение индекса опасных ситуаций и увеличение индекса Элмери, что свидетельствует о снижении выполнения опасных действий работников и повышению количества безопасных действий и условий.

*Ключевые слова:* безопасность, аудит, травматизм, несчастный случай

**Для цитирования:** Кужахметова Я.Н. Анализ проведения поведенческого аудита безопасности на энергетическом предприятии // Надзорная деятельность и судебная экспертиза в системе безопасности. 2023. № 3. С. 20–25. DOI: 10.61260/2304-0130-2023-3-20-25.

### **Введение**

Профессиональное заболевание или какое-либо неблагоприятное событие в сфере охраны труда на производстве неизбежны, всегда найдутся причины, которые приводят к печальной статистике. Именно поэтому необходимо определение эффективных мер по предотвращению и профилактике последствий несчастных случаев (НС) на рабочих местах.

Несмотря на регулярно принимаемые меры для предупреждения травматизма, НС по России продолжают происходить, в том числе несчастные случаи с тяжелыми последствиями [1].

В подавляющем большинстве случаев причиной НС на производстве становится человеческий фактор, неправильное выполнение тех или иных работ, пренебрежение правилами по охране труда [2]. Это и показывает актуальность данного исследования.

В общем смысле безопасность, в ее самом широком значении, оказывает наибольшее влияние на надлежащее функционирование предприятия. Обеспечение безопасности на производственном предприятии является сложным процессом и зависит от множества систем.

Именно человек, его знания и навыки, его мышление являются главным фактором в функционировании любой организации. Такое понимание функции человека может быть определено как культура безопасности труда [3–4].

Одни из первых предпосылок формирования данного понятия появились в области атомной энергетики после крупнейшей техногенной катастрофы на Чернобыльской АЭС.

В настоящее время в России с 2016 г. существует определение термина «культура безопасности», изложенное в документе INSAG-4: Культура безопасности – это такой набор характеристик и особенностей деятельности организаций и поведения отдельных лиц, который устанавливает, что проблемам безопасности АЭС, как обладающим высшим приоритетом, уделяется внимание, определяемое их значимостью [5].

Уровень культуры безопасности неразрывно связан с уровнем производственного травматизма. Переход на риск-ориентированный подход стал отправной точкой для смены показателей эффективности Системы управления охраны труда (СУОТ). И все чаще можно увидеть, что уровень культуры безопасности становится лидирующим среди показателей эффективности СУОТ. Исследования показали, что культурные механизмы играют значительную роль в возникновении крупномасштабных промышленных катастроф, связаны с показателями аварийности и количеством профессиональных заболеваний как на предприятиях, так и во всем обществе [6–8].

Целью данной работы является анализ проведения поведенческого аудита безопасности (ПАБ) на энергетическом предприятии за третий квартал 2022 г. с использованием индекса опасных ситуаций (ИОС) и индекса Элмери (ИЭ).

Для выполнения данной цели необходимо рассчитать количественные показатели индексов для определения эффективности проведения ПАБ.

### Методы исследования

Метод ПАБ выбран потому, что он позволяет выявить слабые и сильные стороны в системе управления охраной труда, немедленно воздействовать на опасную ситуацию. Данный метод не носит дисциплинарного характера, его целью является предотвращение производственного травматизма путем беседы с работниками и объяснения им тех или иных норм и правил. ИОС и ИЭ были использованы для того, чтобы количественно оценить влияние проведения ПАБ за определённый период.

ПАБ позволяет выявлять потенциальные угрозы на рабочих местах, которые ранее не были учтены, также он позволяет определить реальное мнение работников о состоянии охраны труда на производстве [9].

Для анализа проведения ПАБ была выбрана энергетическая организация, оказывающая услуги по передаче электроэнергии. Среднесписочная численность персонала организации составляет 169 чел. В среднем в одном структурном подразделении численность составляет 20 чел. В качестве объекта исследования были выбраны две оперативно-выездные бригады по обслуживанию распределительных сетей, каждая из которых состоит из двух человек: дежурный электромонтер и электромонтер с совмещением водителя. Каждая из бригад работает на разных объектах, но с одинаковым содержанием и условием проведения работ.

Процесс проведения ПАБ состоит из следующих этапов: подготовки, наблюдения, беседы с работником, оформления отчёта, принятия корректирующих мер и контроля. Результаты проведения ПАБ фиксируются в картах ПАБ.

По результатам проведения ПАБ, по выявленным опасным действиям и условиям были выявлены ИОС и ИЭ.

ИОС является показателем для анализа результатов проведения ПАБ [10].

ИОС и ИЭ вычисляются по формулам (1)–(3).

1. Индекс опасных ситуаций:

$$\text{ИОС} = \frac{\text{кол-во опасных действий} + \text{кол-во опасных условий}}{\text{кол-во сотрудников}} \quad (1)$$

При расчете ИОС определяется отношение общего количества опасных действий и условий к количеству работников, по которым осуществлялся аудит. То есть при вычислении ИОС получается число опасных действий и условий на одного сотрудника. Соответственно, уменьшение данного индекса за расчетный период говорит о положительной динамике поведения работников (снижается количество работников, которые пренебрегают правильным поведением на рабочем месте), либо об изменении условий труда (снижение на рабочих местах опасных условий). При увеличении ИОС – наоборот.

ИОС отражает динамику количества опасных ситуаций и является индикатором необходимости принятия своевременных корректирующих мероприятий [10].

2. Индекс Элмери:

$$ИЭ = \frac{\text{пункты "хорошо"}}{\text{пункты "хорошо"} + \text{пункты "плохо"}} \quad (2)$$

Для оценки ПАБ целесообразно использовать следующие обозначения:

- пункты «хорошо» – количество безопасных действий;
- пункты «плохо» – количество опасных действий.

С учетом предложенных изменений формула для вычисления ИЭ будет иметь следующий вид:

$$ИЭ = \frac{\text{кол-во безопасных действий}}{\text{кол-во безопасных действий} + \text{кол-во опасных действий}} \quad (3)$$

**Результаты исследования и их анализ**

Проведение ПАБ проходило в ежемесячный День охраны труда за третий квартал 2022 г. в период с января по сентябрь. В сумме за третий квартал было проведено девять ПАБ для каждой из бригад.

Основные факторы, которые были оценены при проведении ПАБ [11]:

1. Реакция работника.
2. Спецодежда.
3. Оборудование и инструменты.
4. Правила и инструкции.
5. Соблюдение норм промышленной санитарии и порядка.

Данные по выявленным опасным и безопасным действиям, опасным условиям и количеству работников по факторам представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Данные по выявленным действиям и условиям**

Квартал	№ бригады	Кол-во наблюдаемых работников		Кол-во опасных действий	Кол-во опасных условий	Кол-во безопасных действий
		1 бригада	2 бригада			
1	1	2	2	32	23	56
	2			40	25	72
2	1			26	19	73
	2			32	20	86
3	1			21	15	80
	2			26	17	104
ВСЕГО	1			79	57	209
	2			98	62	262

По результатам проведения ПАБ за три квартала 2022 г. у первой бригады больше всего опасных действий было связано со спецодеждой: 36 из 79 опасных действий, что составляет 45,57 % (неправильное применение СИЗ, отсутствие проверки СИЗ перед применением, нахождение СИЗ в ненадлежащем состоянии, неправильное хранение СИЗ).

Реакция работника – 5 опасных действий; оборудование и инструменты – 26; правила и инструкции – 7; соблюдение норм промышленной санитарии и порядка – 5.

Для второй бригады: реакция работника – 9; спецодежда – 33; оборудование и инструменты – 35; правила и инструкции – 11; соблюдение норм промышленной санитарии и порядка – 10.

Расчеты индекса опасных ситуаций и индекса Элмери для первой и второй бригад представлены в табл. 2.

## Расчеты ИОС и ИЭ

Квартал	№ бригады	Кол-во наблюдаемых работников		ИОС	ИЭ
		1 бригада	2 бригада		
1	1	2	2	27,5	0,64
	2			32,5	0,64
2	1			22,5	0,74
	2			26	0,73
3	1	18	0,79		
	2	21,5	0,8		

При анализе результатов расчета ИОС и ИЭ отмечается снижение ИОС и у первой, и у второй бригад, что говорит о положительной динамике проведения ПАБ (рис. 1).

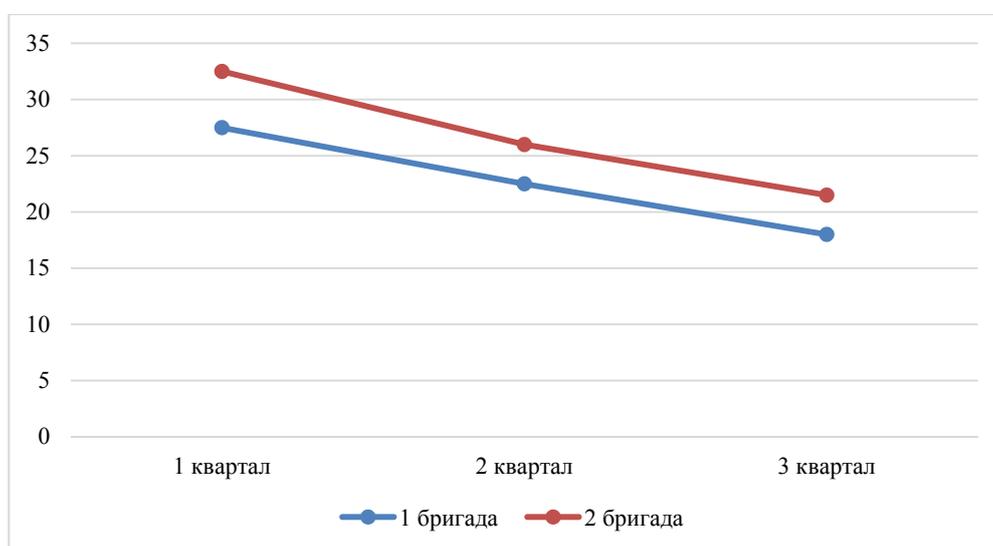


Рис. 1. Изменения ИОС

Снижение данного показателя происходит за счет корректирующих мероприятий, принятых как в процессе проведения поведенческого аудита безопасности, так и в последующем.

Основные мероприятия, которые были приняты:

- проведение разъяснительных бесед в ходе проведения ПАБ с указанием на опасные действия и условия и на последствия, к которым они могут привести;
- остановка работ из-за неисправного оборудования / из-за неправильного применения СИЗ;
- подача заявок на СИЗ;
- указание необходимым службам и отделам о снабжении бригад исправным оборудованием и СИЗ;
- поощрение работников, выполняющих безопасные действия;
- установка знаков безопасности на рабочих местах;
- практические уроки применения СИЗ.

Благодаря корректирующим мероприятиям, количество опасных условий и действий стало меньше.

На рис. 2 представлен график изменения индекса Элмери. По графику видно также положительную динамику изменения ИЭ, что показывает исправление нежелательного опасного поведения работников и эффективность принятых мероприятий.

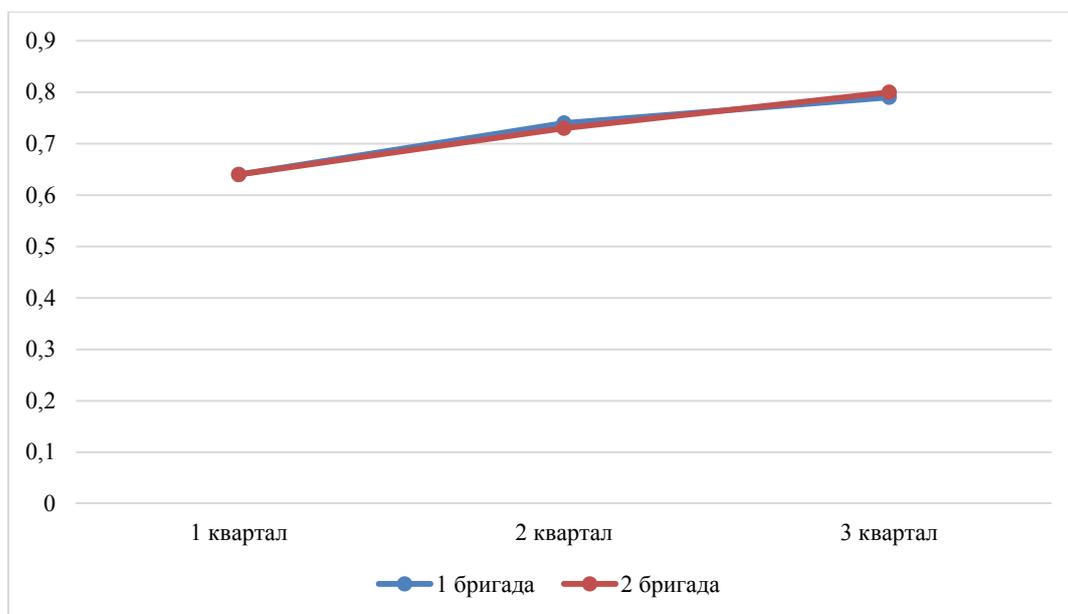


Рис. 2. Изменения ИЭ

Вычисленные индексы позволяют выявить сильные и слабые стороны СУОТ в рамках внутреннего поведенческого аудита безопасности, позволяют выявить опасные условия труда, определить вероятность риска получить травмы и выяснить возможные его последствия, а самое главное повысить культуру безопасности среди персонала работников путем проведения ПАБ.

В процессе проведения ПАБ при выявлении опасных действий работников были проведены разъяснительные беседы с указанием нарушений и способах их устранения.

### Заключение

Проведенное исследование позволило сделать выводы:

1. Выявленная положительная динамика ИОС и ИЭ указывает на то, что проведение ПАБ должно быть регулярным инструментом в области охраны труда.
2. Фактор «Реакция работника» занимает меньшее количество опасных действий, что может быть аргументировано тем, что со временем у работников произошла адаптация к аудитору, и это перестало вызывать страх.
3. Изменение количественных показателей (ИОС и ИЭ) носит линейный характер, то есть при увеличении частоты проведения ПАБ за месяц возможно снижение опасных условий и действий и повышение безопасных.
4. ПАБ является эффективной мерой влияния на поведение работников в процессе выполнения трудовых функций в лучшую сторону, что в долгосрочной перспективе может существенно уменьшить количество и тяжесть несчастных случаев.

### Список источников

1. Условия труда. URL: [rosstat.gov.ru/working\\_conditions](https://rosstat.gov.ru/working_conditions) (дата обращения: 10.12.2022).
2. Прыгунов П.В. Культура безопасности – приоритет производственной деятельности // Молодой ученый. 2019. С. 373–375.
3. Пономаренко Д.В., Лесных В.В., Панова М.А. Оценка и развитие культуры производственной безопасности в ПАО «Газпром» // Газовая промышленность. 2017. С. 78–80.
4. Ковальковская Н.О., Утюганова В.В., Сердюк В.С. Особенности внедрения культуры безопасности труда на машиностроительных предприятиях // Ученые Омска – Региону: материалы Регион. науч.-техн. конф. Омск: Омский гос. техн. ун-т. 2018. С. 100–105.

5. Общие положения обеспечения безопасности атомных станций: Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии от 15 февр. 2016 г. № НП-001-015 // Собр. законодательства Рос. Федерации. 2016.

6. Klimova E.V., Semeykin A.Y., Nosatova E.A. Prospects for the introduction of micro training in the occupational safety management system // Materials science and engineering: paper presented at the IOP conference series. 2020. № 753 (7).

7. Glebova E.V., Volokhina A.T., Vikhrov A.E. Development and implementation of methods for behavioral safety audit conducting in the fuel and energy complex // Earth and Environmental Science: paper presented at the IOP conference series. 2020. № 459 (3).

8. Examining the impact of abusive supervision on employees' psychological wellbeing and turnover intention: The mediating role of intrinsic motivation / K. Hussain [et al.] // Cogent business and management. 2020. № 7 (1).

9. Хайруллина Л.И., Крылатых И.С., Гурьянова Д.В. Осознанная безопасность как элемент поведенческого аудита на предприятии // Безопасность: информация, техника, управление. 2020. С. 42–45.

10. Проведение лидерского поведенческого аудита безопасности: стандарт предприятия СЭ-СТ-05/02. Нур-Султан, 2019.

11. Турсунов О.З. Особенности внедрения поведенческого аудита безопасности на производстве // Безопасность жизнедеятельности: наука, образование, практика. 2017. С. 263–266.

**Информация о статье:** статья поступила в редакцию: 20.02.2023; принята к публикации: 16.07.2023

*Информация об авторах:*

**Кужахметова Яна Николаевна**, магистр Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (195251, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29), e-mail: prohorenko98@mail.ru