

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»

111250, Москва, Е-250, Красноказарменная, 14, тел. (495) 362-74-57, (495) 362-70-17

ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

по теме:

**АНАЛИЗ ТРАВМАТИЗМА С ЛЕТАЛЬНЫМ ИСХОДОМ НА
ПОДНАДЗОРНЫХ РОСТЕХНАДЗОРУ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТАХ И
ФОРМИРОВАНИЕ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО СНИЖЕНИЮ УРОВНЯ
ТРАВМАТИЗМА**

Москва 2020

1. АНАЛИЗ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПО РАСПРЕДЕЛЕНИЮ КОЛИЧЕСТВА НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ НА ОБЪЕКТАХ, ПОДНАДЗОРНЫХ РОСТЕХНАДЗОРУ

1.1 Распределение количества несчастных случаев на объектах, поднадзорных Ростехнадзору по годам

Анализ травматизма со смертельным исходом показывает, что за 12 месяцев 2019 года количество несчастных случаев, в сравнении с аналогичным периодом прошлого года, уменьшилось на 2,5 %.

За период с 2017 по 2019 гг. на энергоустановках, поднадзорных Ростехнадзору организаций, произошел 131 несчастный случай со смертельным исходом, в том числе групповые. За отчетный период 2019 года произошло 39 несчастных случаев со смертельным исходом, в том числе 3 групповых (зафиксировано 42 пострадавших, из них 40 погибших), в то время как за аналогичный период в 2018 году произошло 40 несчастных случаев (из них 4 групповых).

Таблица 1 – Количество несчастных случаев, произошедших на объектах, поднадзорных Ростехнадзору, за период с 2015 по 2019 гг.

Год	2015	2016	2017	2018	2019
Количество несчастных случаев со смертельным исходом	53	64	52	40	39

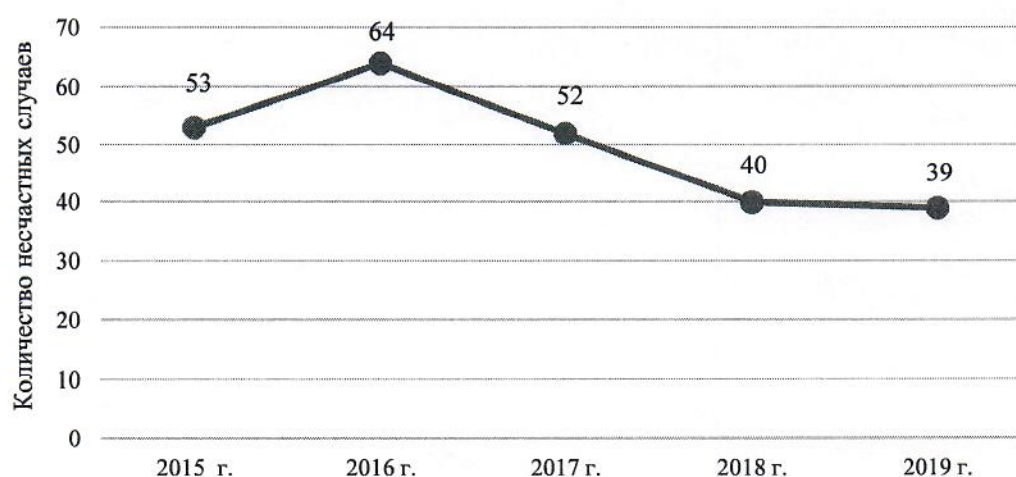


Рисунок 1 – Динамика травматизма со смертельным исходом за 2015-2019 гг.

1.2 Распределение несчастных случаев на объектах, поднадзорных Ростехнадзору, по месяцам за период с 2017 по 2019 гг.

Наиболее травмоопасным периодом, с точки зрения возникновения несчастных случаев со смертельным исходом, за период с 2017 по 2019 гг. является диапазон из 4 месяцев, с июня по сентябрь, во время которых произошло 53% от общего числа несчастных случаев, что характеризуется большим количеством ремонтных работ на объектах, поднадзорных Ростехнадзору, в данные месяцы. Более 64% произошедших в 2019 году несчастных случаев приходится на весенне-летний период (апрель-август).

Таблица 2 – Распределение несчастных случаев по месяцам на объектах, поднадзорных Ростехнадзору, за период с 2017 по 2019 гг.

мес год	Янв	Фев	Мар	Апр	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек	Всего
2017	3	3	6	1	2	7	5	10	5	6	2	2	52
2018	2	1	3	1	1	6	10	4	4	4	2	2	40
2019	0	2	0	6	6	2	6	5	6	4	1	1	39

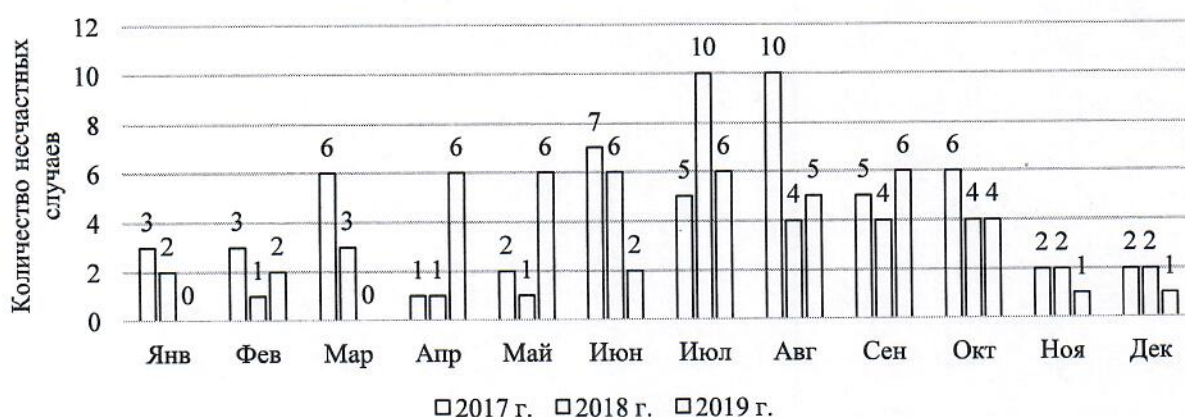


Рисунок 2 – Распределение несчастных случаев на объектах, поднадзорных Ростехнадзору за период 2017-2019 гг. по месяцам

1.3 Распределение несчастных случаев, произошедших на объектах, поднадзорных Ростехнадзору, по дням недели за период с 2017 по 2019 гг.

Наибольшее количество несчастных случаев со смертельным исходом на объектах поднадзорных Ростехнадзору за период с 2017 г. по 2019 г. произошло в среду – 21%, а также во вторник и четверг – по 18% в каждый из дней недели. В 2019 году наибольший процент несчастных случаев со смертельным исходом пришелся на среду и четверг (по 20,5% каждый), понедельник и пятницу – 15,4%, вторник – 12,8%, соответственно.

Таблица 3 – Распределение несчастных случаев, произошедших на объектах, поднадзорных Ростехнадзору, за период 2017-2019 гг. по дням недели

день нед. год	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье
2017	6	11	12	7	6	6	4
2018	8	8	7	9	4	4	0
2019	6	5	8	8	6	4	2

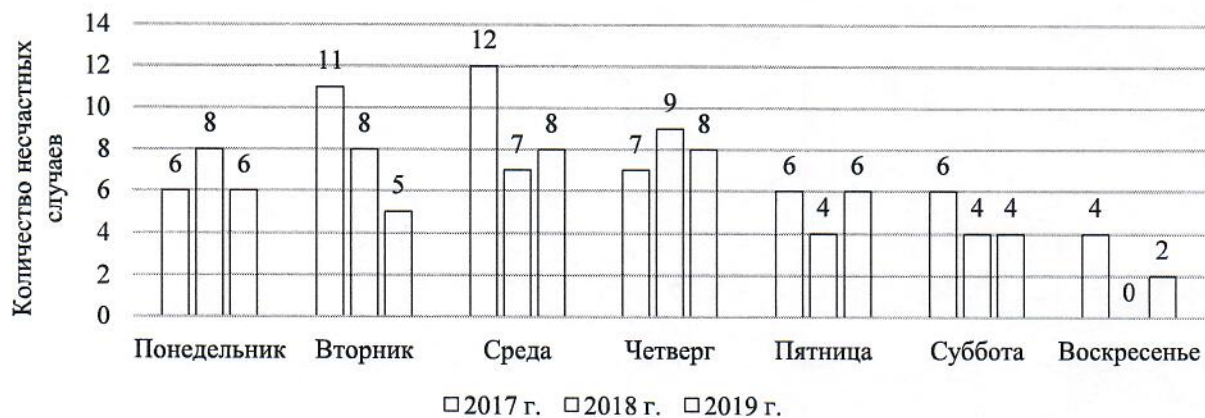


Рисунок 3 – Распределение несчастных случаев, произошедших на объектах, поднадзорных Ростехнадзору, за период 2017-2019 гг. по дням недели

1.4 Распределение несчастных случаев по времени их возникновения

В период с 2017 по 2019 гг. более 65% несчастных случаев со смертельным исходом произошли в период с 8:00 до 14:00, причем на дообеденные часы (8:00-12:00) приходится 45% от общего количества несчастных случаев.

Наибольшее количество несчастных случаев со смертельным исходом на объектах поднадзорных Ростехнадзору в 2019 г. произошло в дообеденные часы работы с 8:00 до 12:00 (41% за 4 часа работы). В последующие два часа с 12:00 по 14:00 смертельный травматизм остается на прежнем уровне и соответствует 15% от общего количества НС, и затем снижется до 5-8% в следующие двухчасовые интервалы времени до 22:00.

(Анализ 2019 года проведен для 35 несчастных случаев)

Таблица 4 – Распределение несчастных случаев, произошедших за период 2017 - 2019 гг. по времени их возникновения (одночасовые интервалы)

год \ время	0:00-7:59	8:00-8:59	9:00-9:59	10:00-10:59	11:00-11:59	12:00-12:59	13:00-13:59	14:00-14:59	15:00-15:59	16:00-16:59	17:00-17:59	18:00-18:59	19:00-19:59	20:00-20:59	21:00-21:59	22:00-23:59
2017	2	2	7	13	3	5	6	4	0	3	2	1	1	1	0	1
2018	2	1	5	3	4	3	5	7	1	1	1	1	1	0	1	0
2019	2	5	2	5	4	3	3	2	1	2	1	0	2	1	2	0

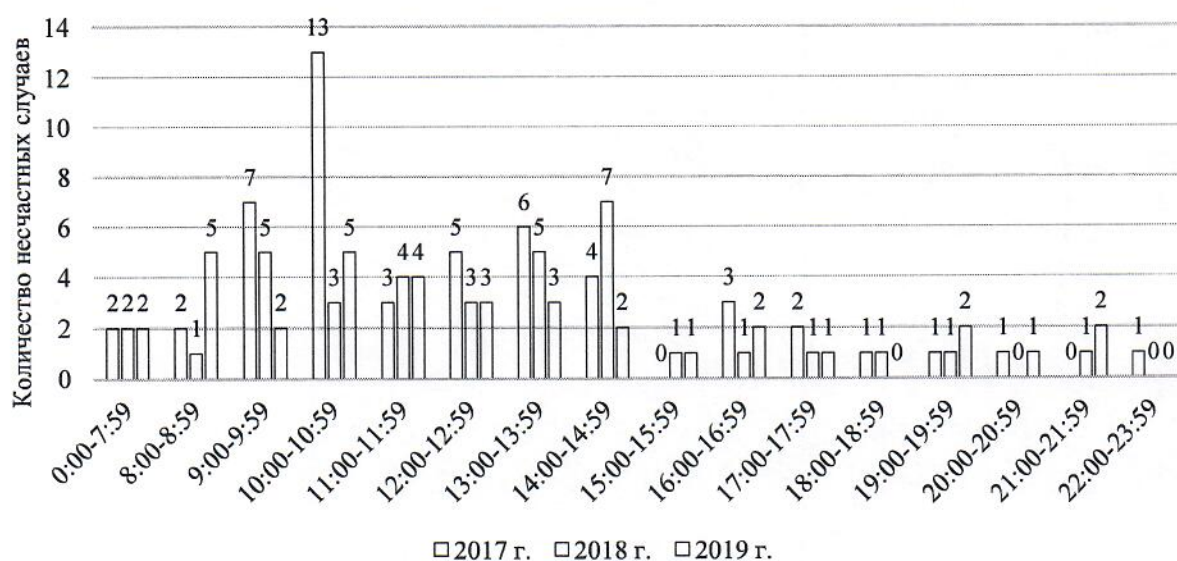


Рисунок 4 – Распределение несчастных случаев, произошедших на объектах, поднадзорных Ростехнадзору, за период 2017 - 2019 гг., по времени их возникновения (одночасовые интервалы)

Таблица 5 – Распределение несчастных случаев, произошедших за период 2017 - 2019 гг. по времени их возникновения (двухчасовые интервалы)

год \ время	0:00-7:59	8:00-9:59	10:00-11:59	12:00-13:59	14:00-15:59	16:00-17:59	18:00-19:59	20:00-21:59	22:00-23:59
2017	2	9	16	11	4	5	2	1	1
2018	2	6	7	8	8	2	2	1	0
2019	2	7	9	6	3	3	2	3	0

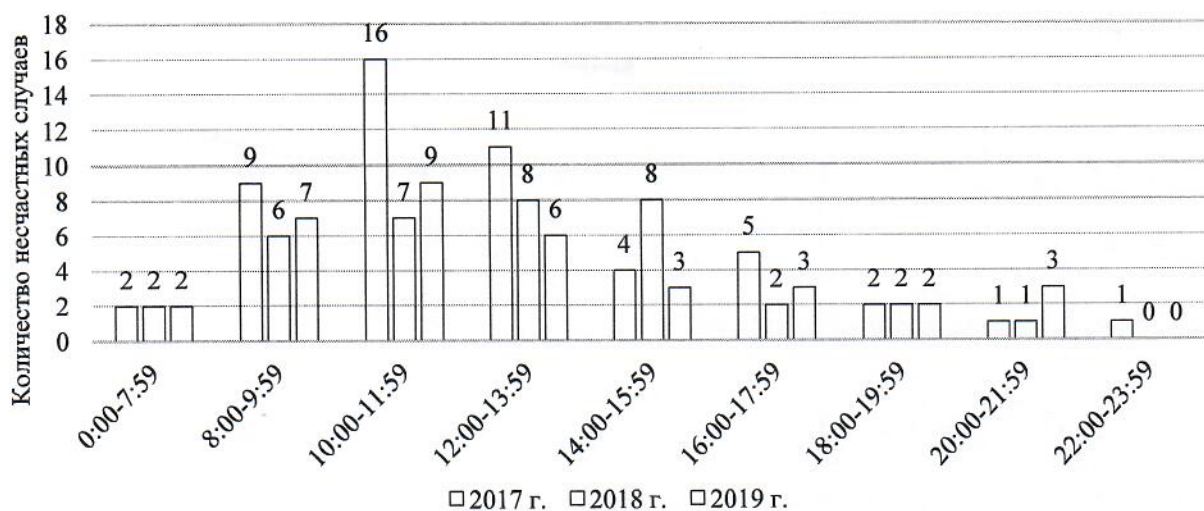


Рисунок 5 – Распределение несчастных случаев, произошедших на объектах, поднадзорных Ростехнадзору, за период 2017 - 2019 гг., по времени их возникновения (двухчасовые интервалы)

1.5 Распределение несчастных случаев по видам объектов Ростехнадзора

В период с 2017 по 2019 гг. большинство несчастных случаев со смертельным исходом произошло в электроустановках и электрических сетях (127 из 131), причем в электроустановках потребителей – 52,7%, а в электрических сетях – 44,3%.

Распределение несчастных случаев со смертельным исходом в 2019 году такое же, как и в 2017, 2018 гг.: в электроустановках потребителей – 21 НС со смертельным исходом (53,8%) и в электрических сетях – 16 НС со смертельным исходом (41%).

Таблица 6 – Распределение несчастных случаев по видам объектов Ростехнадзора, произошедших за период с 2017 по 2019 гг.

год \ объект надзора	Электроустановки потребителей	Электрические сети	Теплогенерирующие установки	Тепловые станции
2017	30	22	0	0
2018	18	20	1	1
2019	21	16	1	1



Рисунок 6 – Распределение несчастных случаев по видам объектов Ростехнадзора, произошедших за период 2017 - 2019 гг.

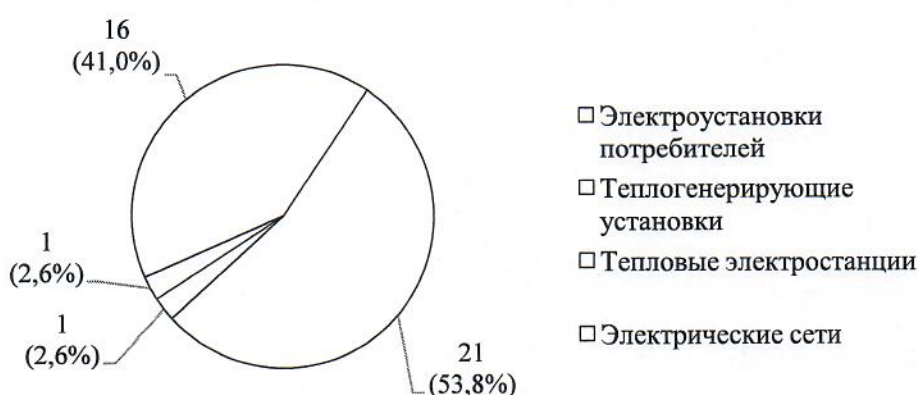


Рисунок 7 – Распределение несчастных случаев по видам объектов Ростехнадзора за 2019 г.

1.6 Распределение несчастных случаев по федеральным округам Российской Федерации

Наибольшее количество несчастных случаев со смертельным исходом за период с 2017 по 2019 гг. произошло в Центральном (32,8%), Приволжском (16,8%), Уральском (12,8%) и Северо-Западном (11,5%) федеральных округах.

Таблица 7 – Распределение несчастных случаев, произошедших за период с 2017 по 2019 гг. по федеральным округам

год	Федеральный округ (ФО)							
	Центральный	Северо-Западный	Южный	Приволжский	Уральский	Сибирский	Дальне-восточный	Северо-Кавказский
2017	15	7	5	9	9	3	4	0
2018	14	6	5	3	6	5	1	0
2019	11	3	4	10	3	5	3	0

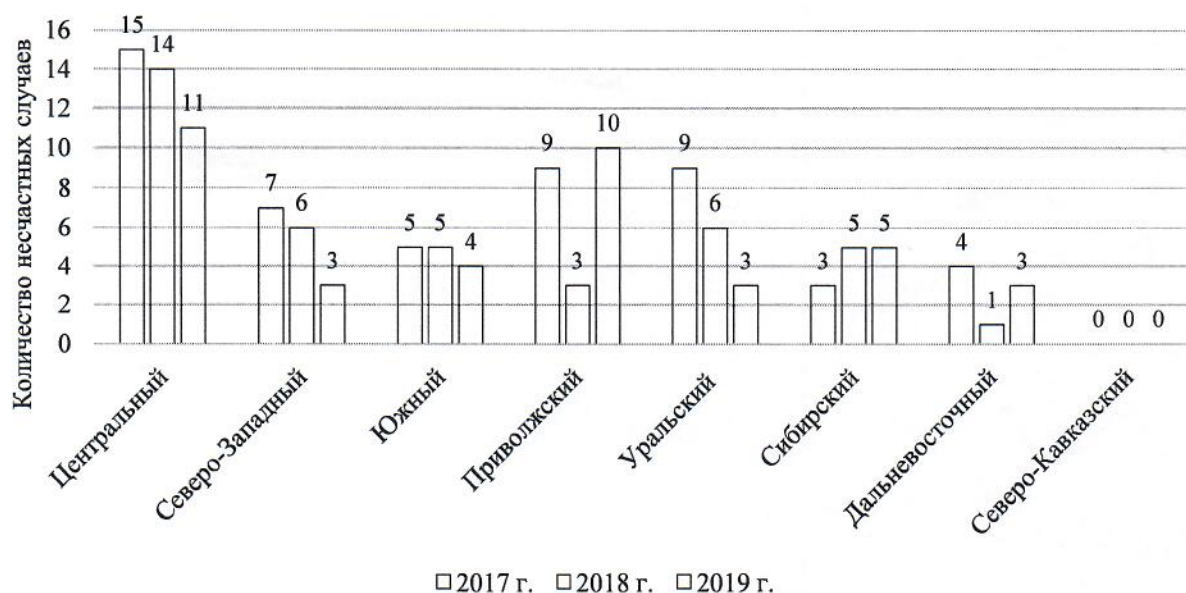


Рисунок 8 – Распределение несчастных случаев, произошедших на объектах, поднадзорных Ростехнадзору, за период 2017 - 2019 гг., по федеральным округам

1.7 Распределение несчастных случаев по территориальным органам Ростехнадзора

Наибольшее количество несчастных случаев со смертельным исходом за период с 2017 по 2019 гг. произошло на объектах поднадзорных Центральному (14,5%), Северо-Западному (11,5%), Северо-Кавказскому и Северо-Уральскому (по 7,6%), Верхне-Донскому (6,9%) управлениям Ростехнадзора. В 2019 году наибольшее количество несчастных случаев со смертельным исходом произошло в Центральном (5), а также Приокском, Северо-Западном, Северо-Кавказском, Западно-Уральском, Приволжском, Средне-Поволжском, Северо-Уральском, Енисейском и Дальневосточном (по 3 в каждом) управлениях Ростехнадзора.

Таблица 8 – Распределение несчастных случаев, произошедших за период с 2017 по 2019 гг. по территориальным органам Ростехнадзора

ТО \ год	МТУ	Центральное	Верхне-Донское	Приокское	Северо-Западное	Печорское	Северо-Кавказское	Нижне-Волжское	Кавказское	Западно-Уральское	Приволжское	Средне-Поволжское	Волжско-Окское	Северо-Уральское	Уральское	Сибирское	Забайкальское	Енисейское	Дальневосточное	Сахалинское	Северо-Восточное	Ленское	Крымское
	2017	2	9	4	0	6	1	5	0	0	4	3	2	0	4	5	3	1	0	2	0	0	1
2018	3	5	3	3	6	0	2	3	0	1	1	1	0	3	3	2	0	3	1	0	0	0	0
2019	1	5	2	3	3	0	3	1	0	3	3	3	1	3	0	2	0	3	3	0	0	0	0

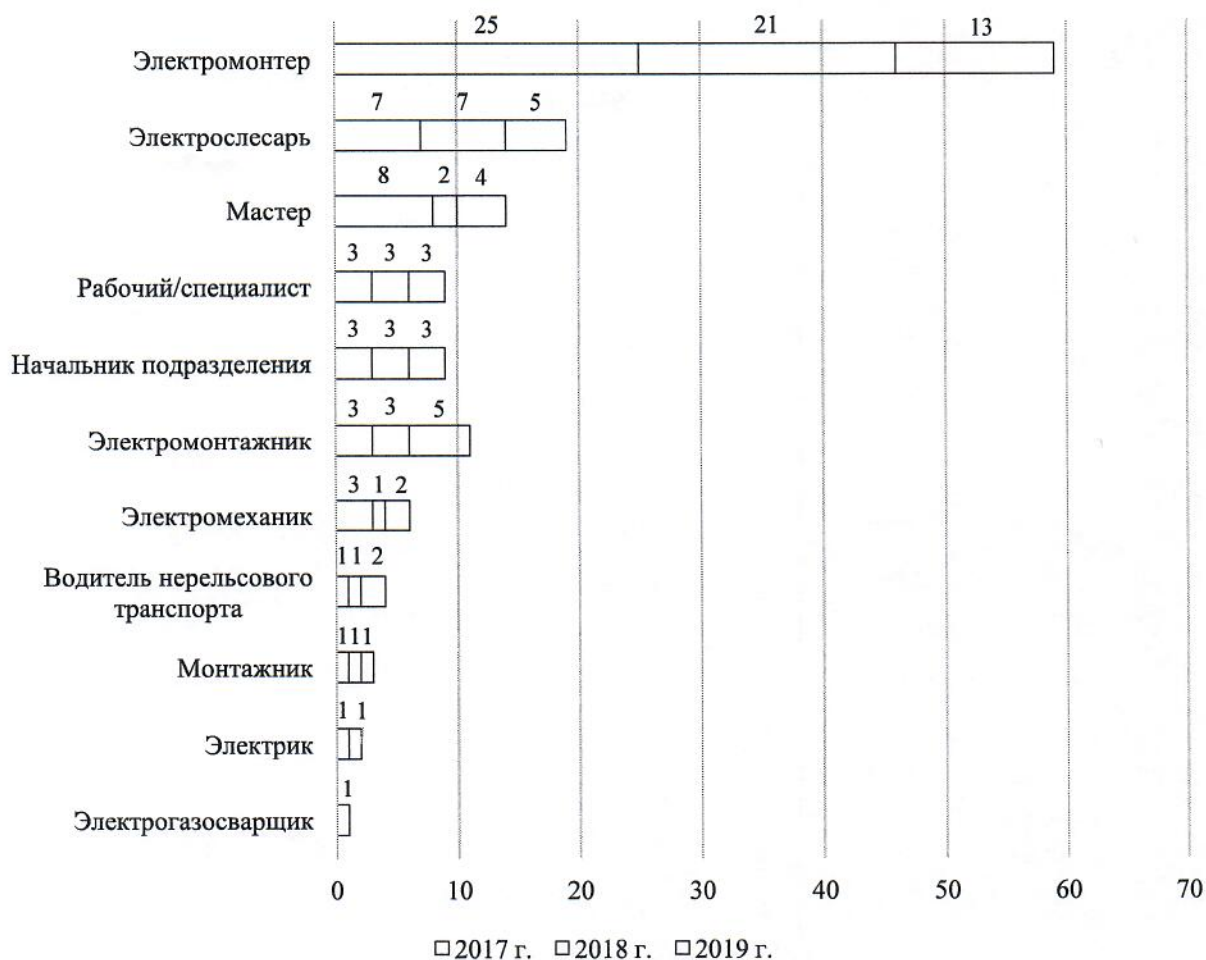


Рисунок 10 – Распределение погибших в несчастных случаях со смертельным исходом за период 2017 - 2019 гг. по профессиям (должностям)

1.9 Распределение погибших в несчастных случаях со смертельным исходом по возрасту, полу и стажу

Все несчастные случаи со смертельным исходом на энергоустановках поднадзорных Ростехнадзору организаций в 2019 году произошли с лицами мужского пола (в 2018 году - 93% несчастных случаев произошло с лицами мужского пола, в 2017 году - 100%).

Более половины несчастных случаев за период 2017-2019 гг. (60 %) произошло с персоналом поднадзорных Ростехнадзору организаций в возрасте от 26 до 45 лет. Причем, в 2019 г. прослеживается повышение возраста пострадавших. Наибольший уровень смертельного травматизма в 2019 году наблюдается среди работников, чей возраст лежит в диапазоне от 36 до 45 лет включительно (33%), а также среди работников в возрасте до 30 лет – 22%.

(Анализ 2019 года проведен для 38 несчастных случаев)

Таблица 10 – Распределение погибших в несчастных случаях со смертельным исходом за период 2017 - 2019 гг. по возрасту

год \ возраст	до 5 лет	6-10 лет	11-15 лет	16-20 лет	21-25 лет	26-30 лет	31-35 лет
2017	0	0	0	1	3	11	8
2018	0	0	0	1	0	3	7
2019	0	0	0	0	4	4	2
год \ возраст	36-40 лет	41-45 лет	46-50 лет	51-55 лет	56-60 лет	61-65 лет	более 66 лет
2017	10	7	4	5	3	1	0
2018	5	6	5	1	3	2	0
2019	8	5	3	3	5	3	2

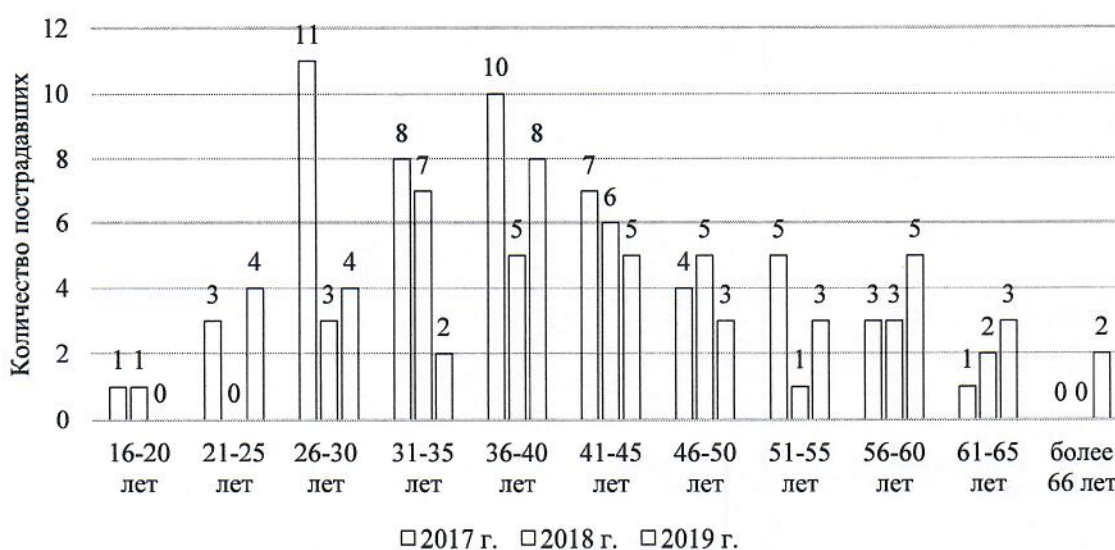


Рисунок 11 – Распределение погибших в несчастных случаях со смертельным исходом за период 2017 - 2019 гг. по возрасту

22% несчастных случаев, зафиксированных в 2017-2019 гг. на электроустановках произошел с работниками, чей общий трудовой стаж составляет от 4 до 7 лет. Также высокий уровень травматизма (в среднем 14%) отличается среди работников со стажем 7 – 12 месяцев, 13 месяцев – 3 года, 8 – 10 лет. Причем в 2019 году более 50% несчастных случаев происходило с персоналом организаций, чем общий трудовой стаж находился в диапазоне от 13 месяцев до 10 лет.

(Анализ 2019 года проведен для 31 несчастного случая)

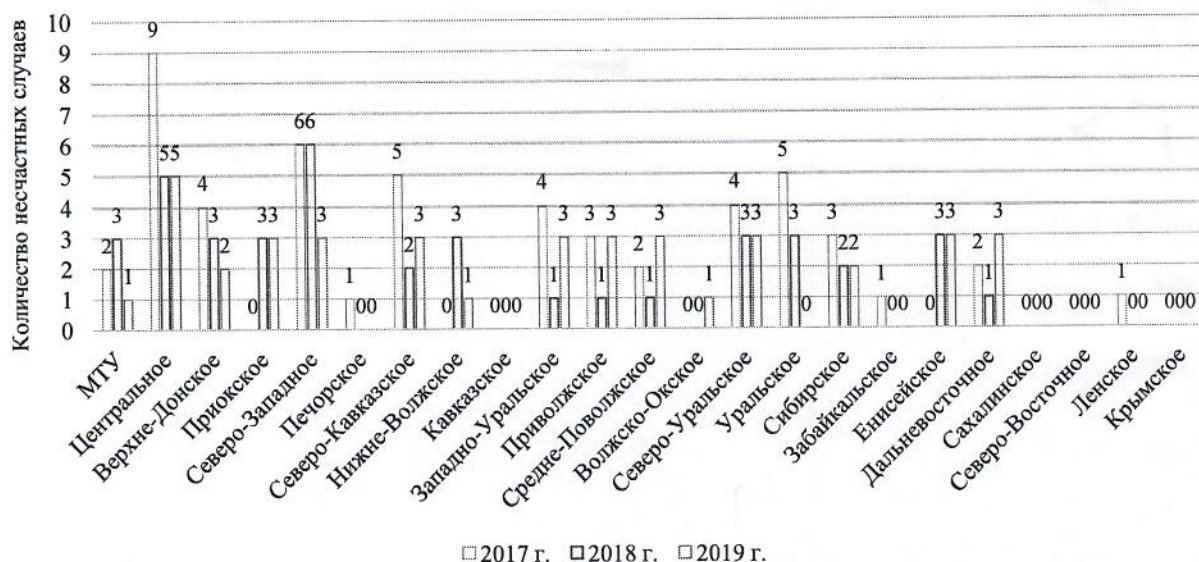


Рисунок 9 – Распределение несчастных случаев, произошедших на объектах, поднадзорных Ростехнадзору, за период 2017 - 2019 гг., по территориальным органам Ростехнадзора

1.9 Распределение погибших в несчастных случаях со смертельным исходом по профессиям (должностям)

Наибольшее количество погибших в несчастных случаях со смертельным исходом за период 2017-2019 гг. работало в должности: электромонтера (43% от всех несчастных случаев со смертельным исходом), электрослесаря (13,8%) и мастера (11%). Для 2019 года, к наиболее травмоопасным профессиям также относится электромонтажник.

(Анализ 2019 года проведен для 38 несчастных случаев)

Таблица 9 – Количество погибших в несчастных случаях со смертельным исходом за период 2017 - 2019 гг. по профессиям (должностям)

Должность \ Год	2017	2018	2019
Электромонтер	25	21	13
Электрослесарь	7	7	5
Мастер	8	2	4
Рабочий/специалист	3	3	3
Начальник подразделения	3	3	3
Электромонтажник	3	3	5
Электромеханик	3	1	2
Водитель нерельсового транспорта	1	1	2
Монтажник	1	1	1
Электрик	1	0	1
Электрогазосварщик	1	0	0

Таблица 11 – Распределение погибших в результате несчастных случаев со смертельным исходом, произошедших за период 2017 - 2019 гг., по стажу

стаж \ год	до 1 месяца	2-6 месяцев	7-12 месяцев	13 месяцев-3 года	4-7 лет	8-10 лет	11-15 лет	16-20 лет	свыше 20 лет
2017	2	2	10	7	12	7	4	4	2
2018	1	3	5	4	6	3	2	4	3
2019	3	1	2	7	7	4	3	1	4

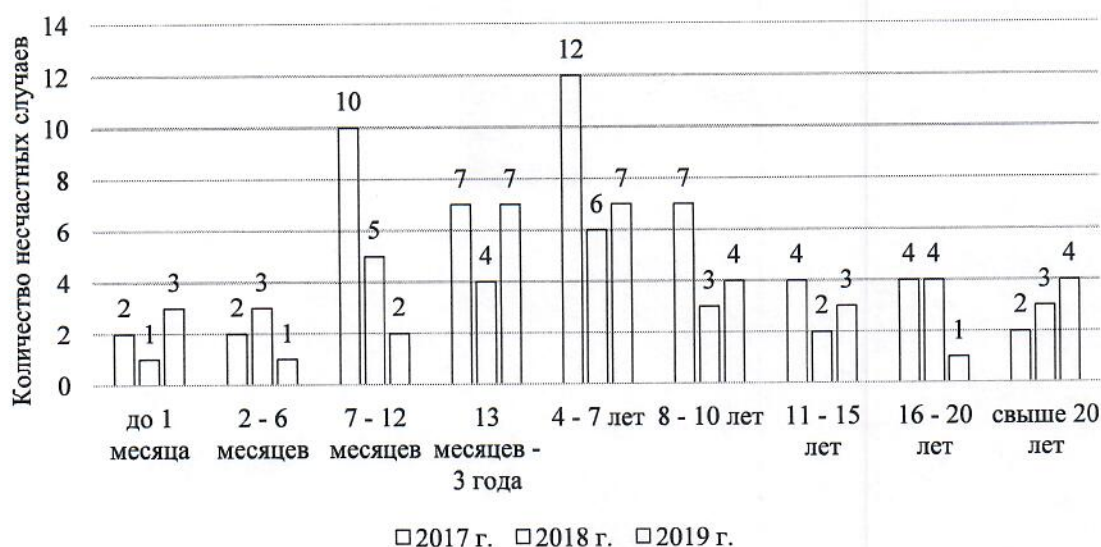


Рисунок 12 – Распределение погибших в результате несчастных случаев со смертельным исходом, произошедших за период 2017 - 2019 гг., по стажу

В таблице 12 и на рисунке 13 представлена комплексная зависимость количества погибших в несчастных случаях за 2017-2019 гг. от возраста и стажа работников, в соответствии с которой, наибольшее количество несчастных случаев со смертельным исходом с работниками в возрасте до 25 лет произошло, когда их стаж не превышал 12 месяцев. Наибольшее количество погибших в возрасте от 26 до 45 лет имели стаж от 4 до 7 лет, а в возрасте выше 45 лет – стаж выше 11-15 лет. Данная статистика свидетельствует о необходимости разработки дифференцированных мероприятий по обучению и проверке знаний работников в зависимости от их возраста и стажа.

Таблица 12 – Распределение погибших в результате несчастных случаев со смертельным исходом, произошедших за период 2017 - 2019 гг., по возрасту и стажу

		Стаж								
		до 1 месяца	2 - 6 месяце в	7 - 12 месяцев	13 месяцев - 3 года	4 - 7 лет	8 - 10 лет	11 - 15 лет	16 - 20 лет	свыше 20 лет
Возраст	16-20 лет		1	1						
	21-25 лет	2		2	1					
	26-30 лет	1		2	6	6	2			
	31-35 лет	1	1	5	1	5	3		1	
	36-40 лет	1	1	1	5	4	3	2	2	
	41-45 лет		1	1	3	6	1	1	1	3
	46-50 лет		1	2	1		2	3	1	1
	51-55 лет	1	1	1	1	1	1		1	1
	56-60 лет			2		2		3	2	1
	61-65 лет						2		1	2
	более 66 лет					1				1

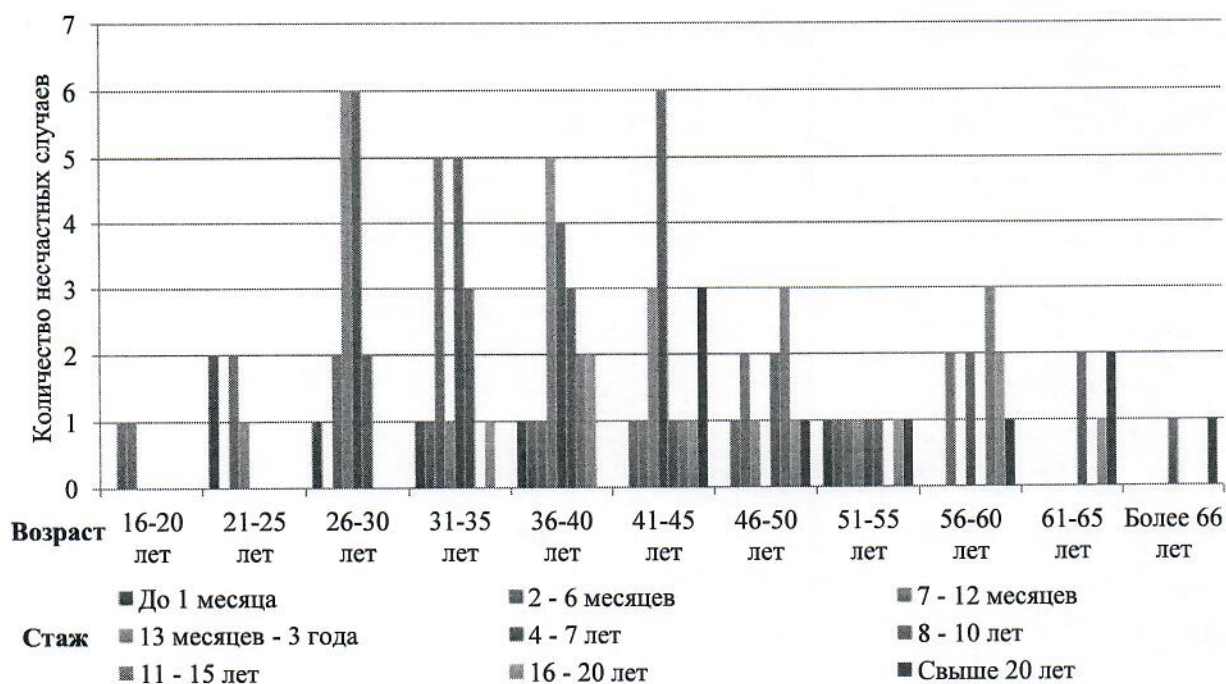


Рисунок 13 – Распределение погибших в результате несчастных случаев со смертельным исходом, произошедших за период 2017 - 2019 гг., по возрасту и стажу

1.10 Распределение погибших в несчастных случаях по причинам смертельного исхода

За рассматриваемый трехлетний период, с 2017 г. по 2019 г., значительная часть несчастных случаев со смертельным исходом в энергоустановках (79%) возникла в результате поражения работников электрическим током.

В 2019 году среди основных причин несчастных случаев со смертельным исходом можно выделить: поражение электрическим током – 74,4% пострадавших, ожоги – 20,5%, переломы – 5,1%.

(Анализ 2019 года проведен для 38 несчастных случаев)

Таблица 13 – Распределение погибших в результате несчастных случаев, произошедших за период 2017 - 2019 гг., по причинам смертельного исхода

год \ причина	Поражение электрическим током	Ожог	Переломы	Воздействие горячего пара/воды
2017	44	7	2	0
2018	30	7	0	2
2019	29	8	2	0



Рисунок 14 – Распределение погибших в результате несчастных случаев, произошедших за период 2017 - 2019 гг., по причинам смертельного исхода

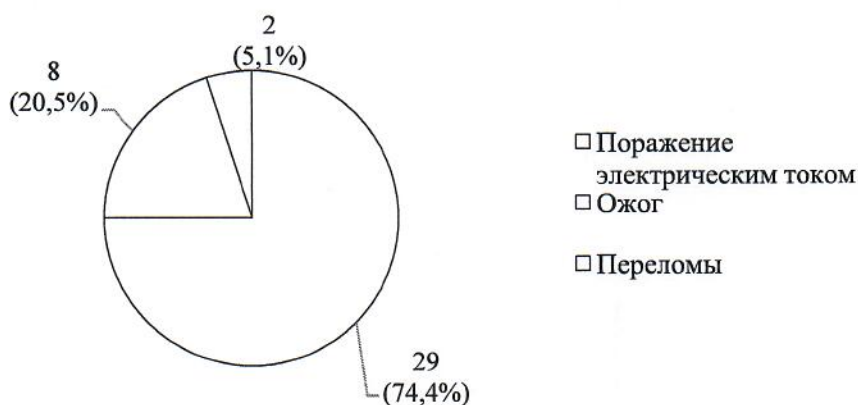


Рисунок 15 – Распределение погибших в результате несчастных случаев, произошедших в 2019 г., по причинам смертельного исхода

1.11 Распределение несчастных случаев по величине напряжения и виду оборудования, на которых они произошли

В результате анализа величин напряжений на объектах, где зафиксированы несчастные случаи со смертельным исходом в 2017-2019 гг., было установлено, что чаще всего такие несчастные случаи происходили на оборудовании с уровнем напряжения 6-15 кВ. Наибольшее количество несчастных случаев со смертельным исходом в 2019 году произошло на электроустановках поднадзорных Ростехнадзору организациям, соответствующих классу напряжения 6-15 кВ (70%), 220/380 В (21%), 110 кВ (6%), 35 кВ (3%).

(Анализ 2019 года проведен для 33 несчастных случаев)

Таблица 14 – Распределение несчастных случаев, произошедших за период 2017 – 2019 гг., по величине напряжения

U, В год	220 В	0,4 кВ	6-15 кВ	35 кВ	110 кВ	330-550 кВ	Постоянное до 1 кВ
2017	3	7	31	2	3	0	0
2018	2	8	23	0	1	1	1
2019	3	4	23	1	2	0	0

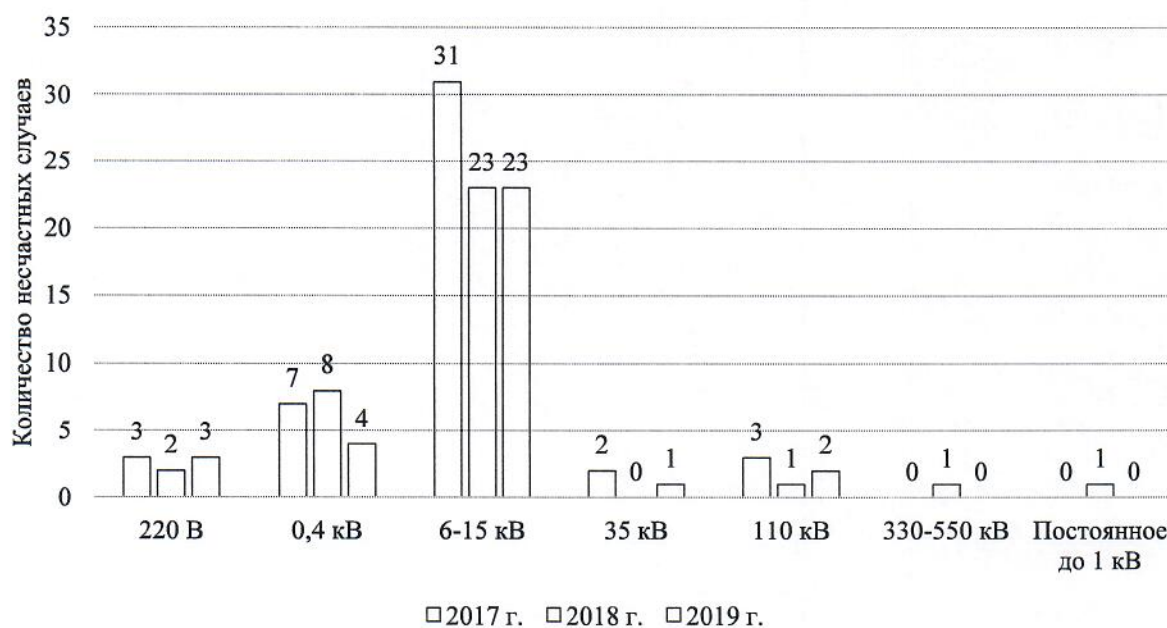


Рисунок 16 – Распределение несчастных случаев, произошедших за период 2017 – 2019 гг., по величине напряжения

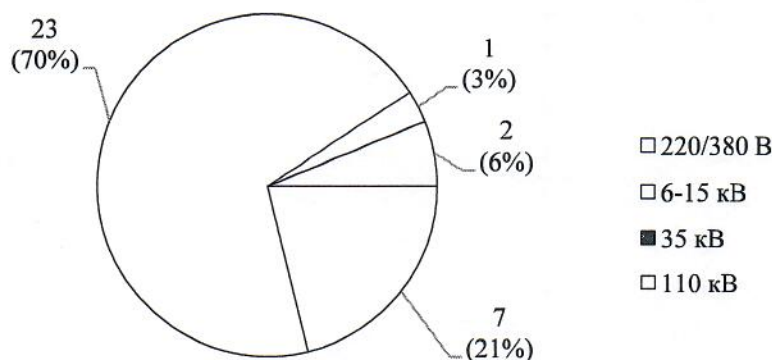


Рисунок 17 – Распределение несчастных случаев, произошедших в 2019 г., по величине напряжения

Как видно из таблицы 15, наибольшее количество несчастных случаев в период 2017-2019 гг. происходило в распределительных устройствах свыше 1 кВ (43%) и на воздушных линиях (19%).

Таблица 15 – Распределение несчастных случаев со смертельным исходом, произошедших за период 2017 - 2019 гг., по виду оборудования

год \ вид оборудования	Распределительные устройства свыше 1 кВ	Воздушные линии	Силовые установки и трансформаторы	Кабельные линии	Передвижные энергоустановки	Распределительные устройства до 1 кВ	Котлы и термические установки	Прочее/отсутствует
2017	23	12	2	2	3	4	0	6
2018	17	7	5	0	3	0	1	7
2019	16	6	3	5	1	2	1	5

2. АНАЛИЗ ПРИЧИН НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ СО СМЕРТЕЛЬНЫМ ИСХОДОМ НА ОБЪЕКТАХ, ПОДНАДЗОРНЫХ РОСТЕХНАДЗОРУ

(Анализ в 2019 году проведен для 33 несчастных случаев)

Анализ технических и организационных причин, выявленных в ходе расследований несчастных случаев со смертельным исходом на энергетических объектах, поднадзорных Ростехнадзору, приведен в таблицах 16, 17.

Необходимо отметить, что одной из основных технических причин несчастного случая в результатах расследования указывались ошибочные действия пострадавшего (для 2017-2019 гг. – более 70 % несчастных случаев, причем для 2019 г. – более 80 %). Реже, причиной несчастных случаев являлось нарушение технологии выполнения работ (для 2017-2019 гг. – 61 % несчастных случаев, для 2019 г. – 72 %). Таким образом, наиболее часто встречались технические причины несчастных случаев, определяемые не

технологическими особенностями процесса, а психофизиологическими (личностными) особенностями работников. Данная статистика является основанием для проведения исследований, направленных на выработку рекомендаций по разработке превентивных мер диагностики состояния персонала для снижения уровня травматизма на объектах энергетики.

Таблица 16 – Перечень технических причин несчастных случаев со смертельным исходом, произошедших за период 2017 - 2019 гг.

Технические причины несчастных случаев	Год		
	2017	2018	2019
Ошибочные действия пострадавшего	37	19	27
Нарушение технологии выполнения работ, в том числе:	17	29	23
– невыполнение мероприятий по удалению опасного фактора из рабочей (опасной) зоны	8	15	8
Неработоспособность, отсутствие или неиспользование индивидуальных средств защиты	13	5	7
Отсутствие плакатов, знаков безопасности, запрещающих проникновение в опасную зону и предупреждающих об опасности	1	0	3
Неудовлетворительное техническое состояние электрооборудования, в том числе:	4	1	8
– использование переносных электроприемников, имеющих повреждения	0	0	2
– неработоспособность (отсутствие) устройств (дверей с запорами или блокировками, ограждений и т.д.), предупреждающих появление людей в опасной зоне	1	0	2
– повреждение защитной оболочки, изоляции или корпуса оборудования из-за внешних воздействий	2	0	2
– неработоспособность (отсутствие) устройств (например, блокировок), удаляющих опасный фактор из опасной зоны при вскрытии ее дверей, люков, ограждений	0	0	1
– неработоспособность (отсутствие) устройств (например, замков), предупреждающих несанкционированное снятие (открытие) заглушек, лючков, крышек	0	0	1
– неработоспособность (от-вие) устр-ва (наприм., автом. откл. питан. в эл.уст.), удал. опасн.фактор из раб. зоны при его появл. в этой зоне (наприм., при появл. напряж. на пров-щих частях доступн. прикосн., в рез-те замык. токовед.частей на корп.эл.оборуд.	1	1	0

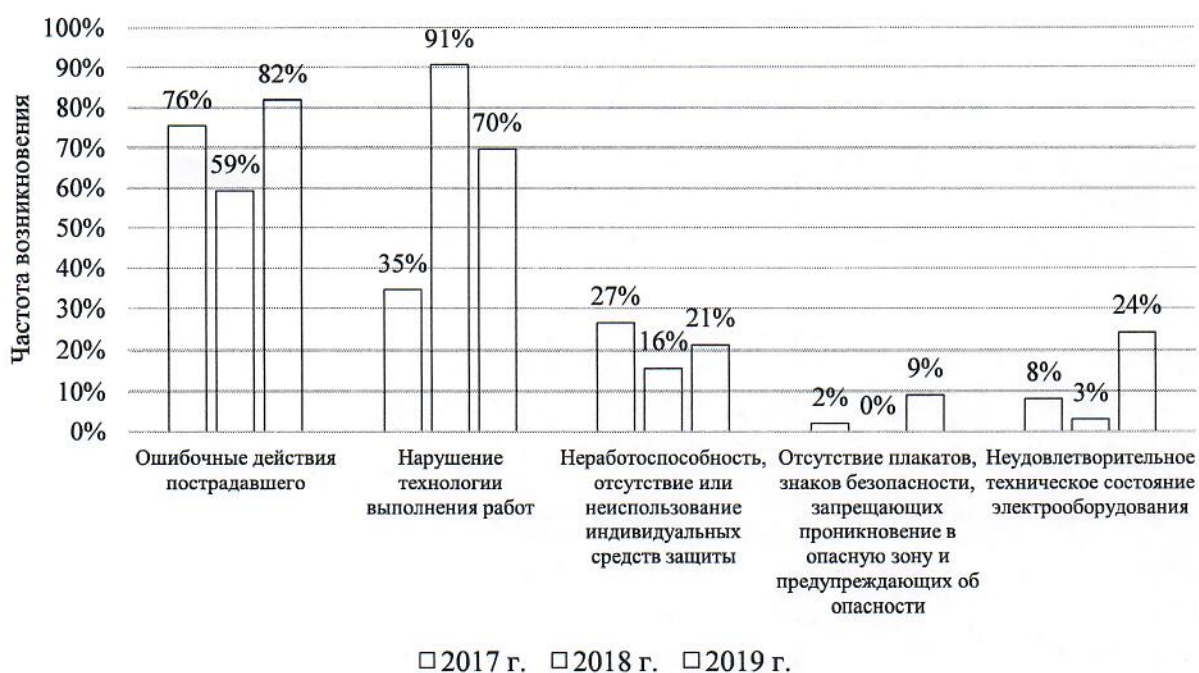


Рисунок 18 – Частота возникновения технических причин несчастных случаев

Основными организационными причинами несчастных случаев являлись: слабый контроль за проведением работ (для 2017-2019 гг. – более 60% несчастных случаев), низкая производственная дисциплина персонала (для 2017-2019 гг. – более 45% несчастных случаев, причем для 2019 г. – более 63%) и неудовлетворительная организация работ административно-техническим персоналом (для 2017-2019 гг. – 30% несчастных случаев, причем для 2019 г. – 38%). Таким образом, основные организационные причины несчастных случаев со смертельным исходом также непосредственно связаны с психофизиологическими особенностями работников, что также подчеркивает необходимость профилактических мер, направленных на повышение мотивации работников на безопасное проведение работ.

Таблица 17 – Перечень организационных причин несчастных случаев со смертельным исходом, произошедших за период 2017 - 2019 гг.

Организационные причины несчастных случаев	Год		
	2017	2018	2019
Низкая производственная дисциплина персонала	28	7	20
Слабый контроль за проведением работ со стороны лиц, ответственных за безопасность работ	38	12	18
Неудовлетворительная организация работ административно-техническим персоналом	9	13	12
Недостаточность мер безопасности, определенных нарядом-допуском или распоряжением	6	4	8
Неоформление работы нарядом-допуском или распоряжением	4	2	9
Неудовлетворительная организация допуска к работам	8	8	5
Неудовлетворительное руководство работами со	6	7	5

Организационные причины несчастных случаев	Год		
	2017	2018	2019
стороны производителя (руководителя) работ			
Отсутствие допуска в эксплуатацию энергоустановки	0	0	5
Отсутствие или недостаточность инструктажа по охране труда	0	0	2
Отсутствие координации работ со стороны заказчика и генподрядчика	0	0	2
Неудовлетворительная организация обучения и проверки знаний	0	3	1

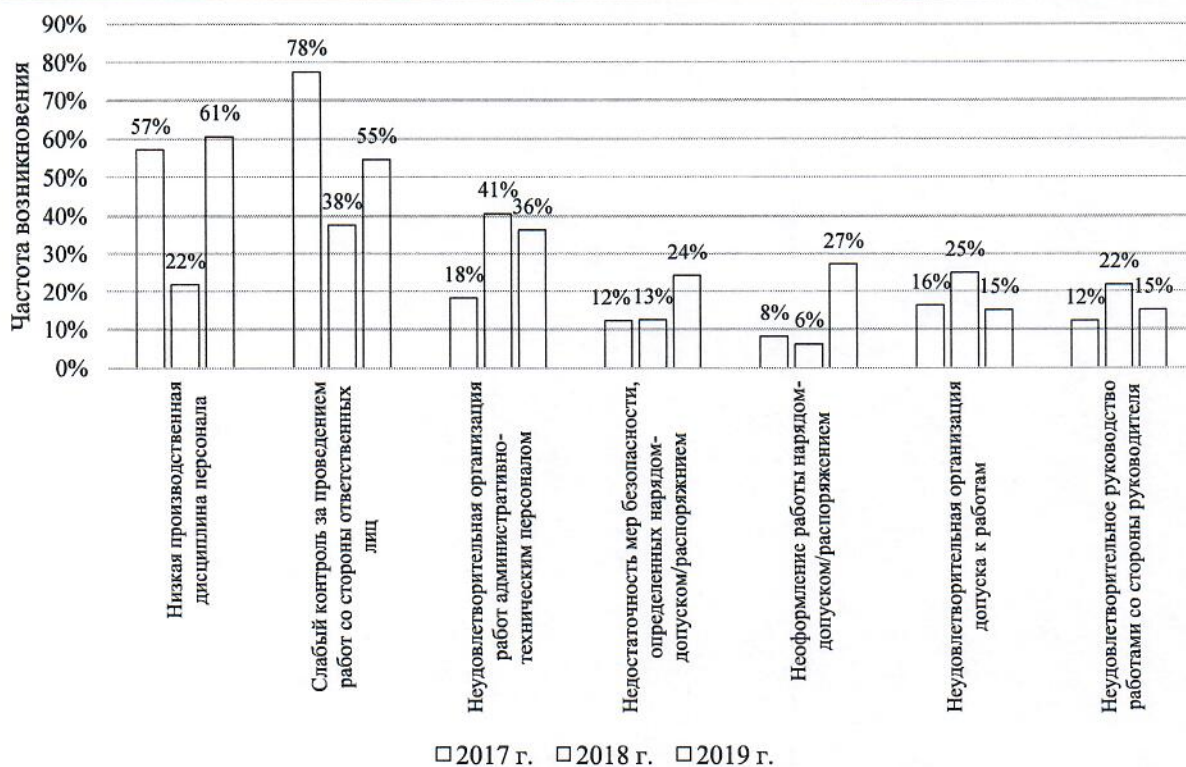


Рисунок 19 – Частота возникновения организационных причин несчастных случаев

3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СНИЖЕНИЮ УРОВНЯ СМЕРТЕЛЬНОГО ТРАВМАТИЗМА В ЭНЕРГОУСТАНОВКАХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ПОДКОНТРОЛЬНЫХ ОРГАНАМ РОСТЕХНАДЗОРА

3.1 Анализ мероприятий, рекомендованных по результатам расследования несчастных случаев со смертельным исходом

В таблице 18 приведен перечень профилактических мероприятий, которые были выполнены во исполнение требований актов расследования несчастных случаев со смертельным исходом на объектах, поднадзорных Ростехнадзору. Наиболее распространенные мероприятия, направленные на устранение причин несчастных случаев: проведение внепланового инструктажа по охране труда и проверки знаний правил эксплуатации установок персоналу организаций, где произошел несчастный случай, (для 2017-2019 гг. – более 85% несчастных случаев, для 2019 г. – 75%),

проведение внеочередной проверки знаний руководителей и специалистов организации по охране труда (для 2017-2019 гг. – более 80% несчастных случаев, для 2019 г. – 63%), доведение обстоятельств и причин несчастного случая до персонала организации (для 2017-2019 гг. – 50% несчастных случаев, для 2019 г. – 40%).

Таблица 18 – Перечень профилактических мероприятий, направленных на устранение причин несчастных случаев со смертельным исходом, произошедших за период 2017 - 2019 гг.

Профилактическое мероприятие	Год		
	2017	2018	2019
Проведение внепланового инструктажа по охране труда и проверки знаний правил эксплуатации и межотраслевых правил по охране труда	45	31	25
Проведение внеочередной проверки знаний руководителей и специалистов по охране труда	46	29	21
Доведение обстоятельств и причин несчастного случая	24	20	13
Усиление надзора и контроля со стороны администрации	12	7	10
Разработка инструкций по охране труда для электротехнического персонала	0	8	1
Осмотр и ремонт электрооборудования	4	2	4
Усиление контроля за применением средств индивидуальной и коллективной защиты	0	1	4
Усиление контроля за соответствием группы по электробезопасности персонала выполняемой им работе	0	0	4
Исключение допуска персонала к работе в электроустановках без оформления наряда-допуска или распоряжения	1	0	3
Осмотр и ремонт коллективных средств защиты от поражения электрическим током	0	0	2
Укомплектование технологического оборудования защитными средствами	0	0	3
Выполнение изоляции элементов электрооборудования	0	0	2
Исключение допуска персонала к работе в электроустановках, не имеющего группы по электробезопасности	1	0	2
Маркировка элементов оборудования и сетей в соответствии с требованиями нормативных документов	0	0	2
Разработка и утверждение перечня работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации	0	1	2
Усиление контроля за правильностью оформления документов на производство работ	1	0	2
Усиление контроля за соответствием технологии производства работ требованиям нормативных документов	0	1	2

3.2 Общие рекомендации по разработке мероприятий, направленных на снижение уровня смертельного травматизма на предприятиях по результатам анализа статистических данных за 2019 г.

Анализ результатов расследований несчастных случаев со смертельным исходом на объектах, поднадзорных Ростехнадзору, показал, что несмотря на общую тенденцию снижения уровня смертельного травматизма на рассматриваемых объектах, в последние три года уменьшение количества несчастных случаев незначительно, что свидетельствует о необходимости поиска новых путей снижения уровня травматизма.

Для разработки мероприятий, способствующих снижению уровня производственного травматизма на предприятиях, сформулированы следующие рекомендации:

1. При обучении работников и организации работ на предприятиях учесть, что наибольшее количество несчастных случаев со смертельным исходом происходило в период с апреля по сентябрь, по средам и четвергам, и в первой половине дня (до 14.00).
2. Наличие комплексной зависимости уровня травматизма от возраста и стажа работников за 2017-2019 гг. определяет целесообразность разработки дифференцированных мероприятий по обучению и проверкам знаний работников в зависимости от их возраста и стажа. При этом необходимо учитывать, что наибольшее количество несчастных случаев происходит с работниками до 25 лет, когда их стаж не превышает 12 месяцев. Для работников в возрасте от 26 до 45 лет наибольшее количество несчастных случаев происходило при их стаже от 4 до 7 лет, а в возрасте выше 45 лет – при стаже выше 11-15 лет.
3. Для снижения влияния технических причин на уровень смертельного травматизма разработать перечень превентивных мер диагностики психофизиологических особенностей персонала, а для снижения влияния организационных причин – перечень профилактических мер, направленных на повышение мотивации работников на безопасное проведение работ.
4. Большинство профилактических мероприятий, рекомендуемых в настоящее время по результатам расследования несчастных случаев, носят общий и формальный характер, что обуславливает их невысокую эффективность. Для повышения эффективности данных мероприятий необходима разработка подробного перечня профилактических мер, включающих результаты современных научных исследований в области повышения работоспособности, стрессоустойчивости и мотивации работника на безопасное проведение работ.