

Анализ травматизма с летальным исходом на поднадзорных Ростехнадзору энергетических объектах за период 2021-2025 год и формирование рекомендаций по его снижению

1 Анализ статистических данных по распределению количества несчастных случаев на объектах, поднадзорных Ростехнадзору

Общий вид количества несчастных случаев (далее НС) со смертельным исходом за период 2015-2025 гг. приведен на рисунке 1, где наблюдается динамика снижения НС со смертельным исходом на энергоустановках, поднадзорных Ростехнадзору организаций. В 2025 году произошло 29 несчастных случаев со смертельным исходом, что на 25% ниже, чем в среднем за период 2020-2024 годы.

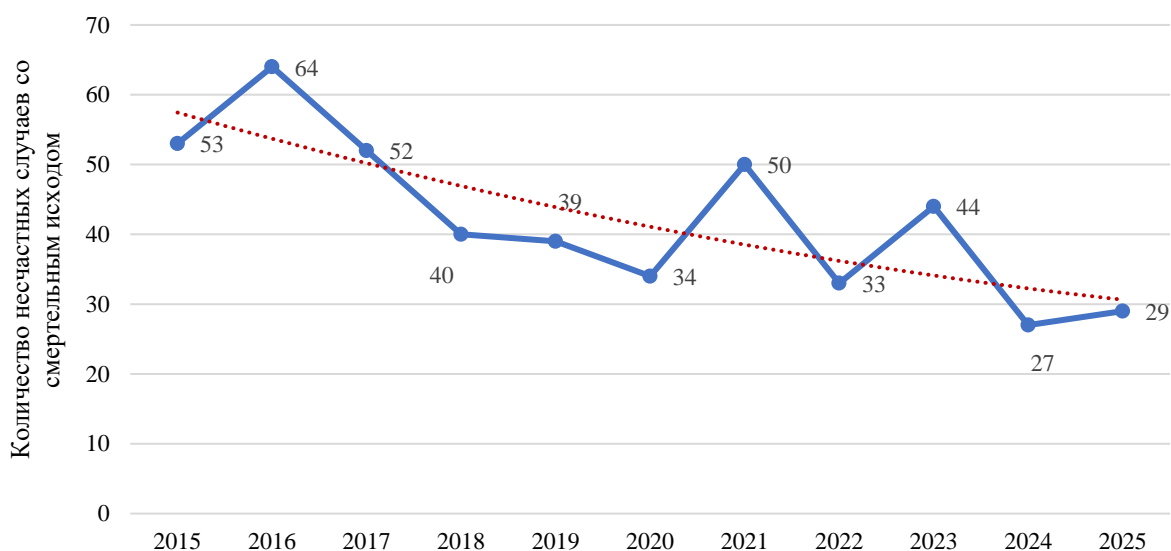


Рисунок 1 – Динамика НС со смертельным исходом за 2015-2025 гг.

Распределение НС со смертельным исходом за 2021-2025 гг., произошедших на объектах, поднадзорных Ростехнадзору, по федеральным округам приведено на рисунке 2. Определено, что за последние пять лет на три из восьми федеральных округов пришлось более 63% НС со смертельным исходом, а именно: ЦФО – 52 НС (29%) и по 31 НС (18%) на ПФО и ЮФО. В 2025 году общая структура осталась практически без изменений, а наибольшее количество НС произошло в Центральном (10 случаев) и Сибирском (6 случаев) федеральных округах.

Распределение несчастных случаев, произошедших на объектах, поднадзорных Ростехнадзору, за 2021-2025 гг., по территориальным органам Ростехнадзора приведено на рисунке 3. В 2025 году зафиксировано наибольшее количество НС со смертельным исходом

на объектах поднадзорных Центральному (6 случаев), Северо-Западному (4 случая), Сибирскому (4 случая) и Енисейскому (3 случая) управлениям Ростехнадзора.

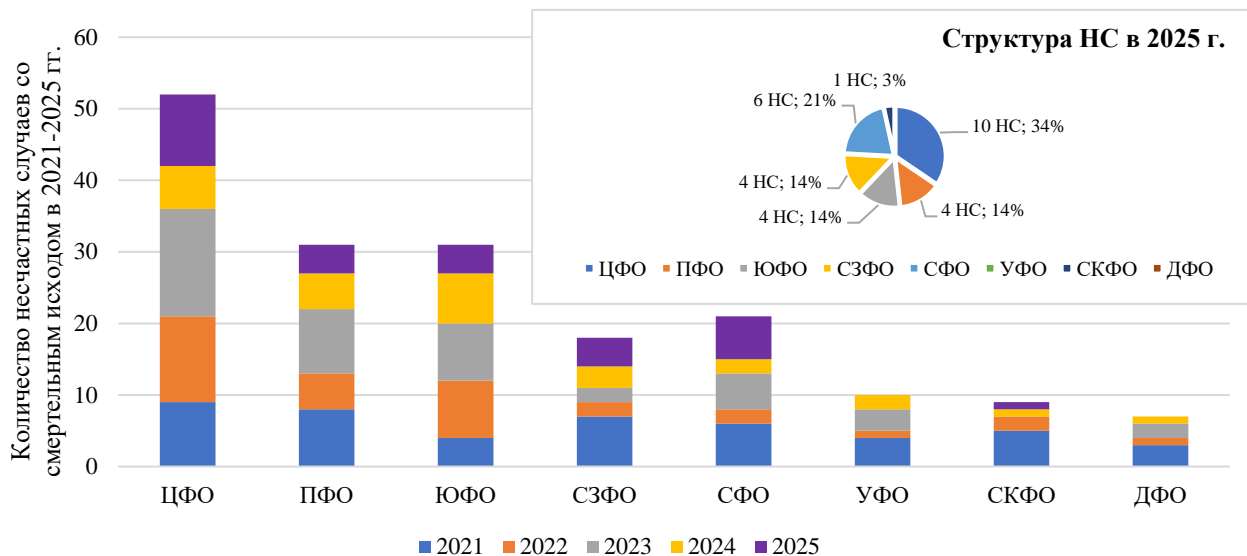


Рисунок 2 – Распределение НС, произошедших на объектах, поднадзорных Ростехнадзору, за 2021-2025 гг. по федеральным округам

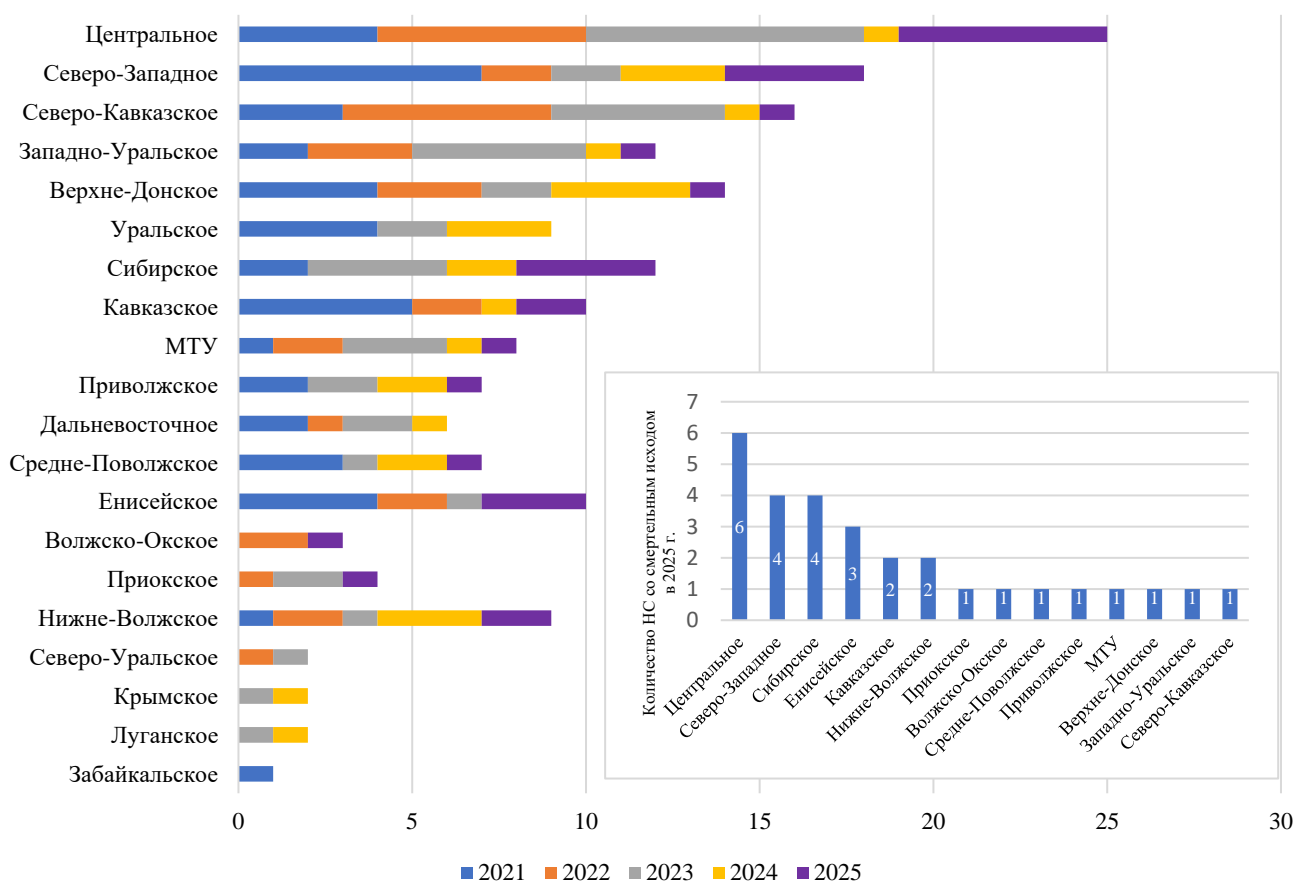


Рисунок 3 – Распределение НС, произошедших на объектах, поднадзорных Ростехнадзору, за 2021-2025 гг., по территориальным органам Ростехнадзора

Распределение несчастных случаев, произошедших на объектах, поднадзорных Ростехнадзору, за 2021-2025 гг., по категориям риска при осуществлении государственного энергетического надзора, в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 30.06.2021 №1085 «О федеральном государственном энергетическом надзоре», представлено на рисунке 4. В соответствии с динамикой, отраженной на рисунке, в 2025 году 9 НС (31%) со смертельным исходом произошли на объектах, отнесенных к высокой категории риска (снижение на 25% относительно 2024 года).

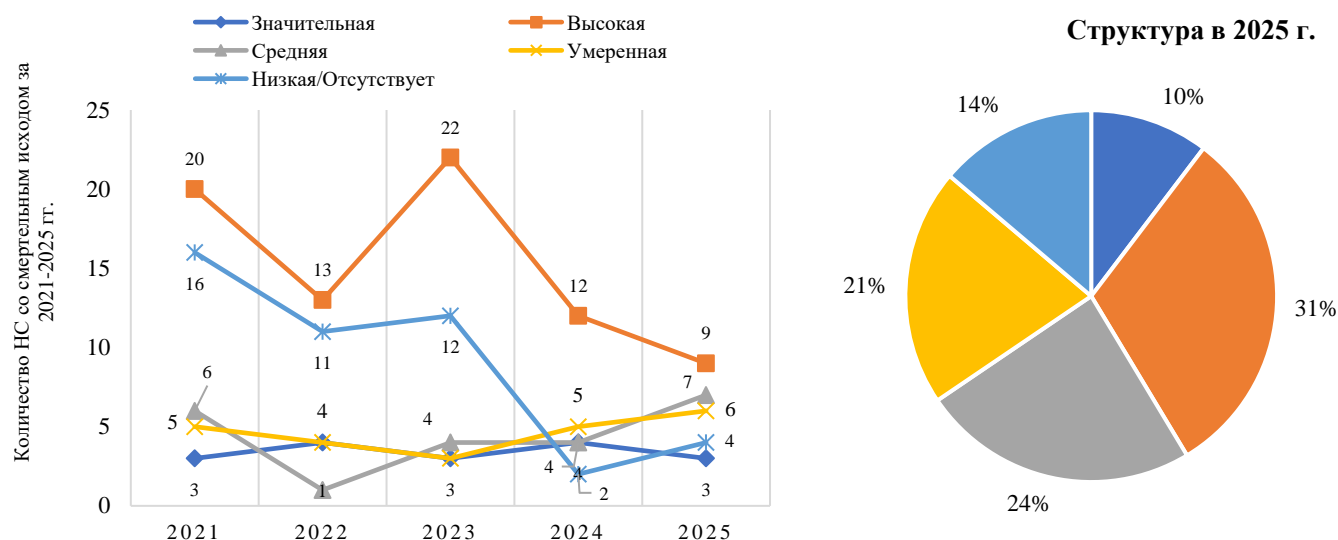


Рисунок 4 – Распределение НС, произошедших на объектах, поднадзорных Ростехнадзору, по категориям риска при осуществлении государственного энергетического надзора

Структура распределения НС со смертельным исходом, произошедших на объектах, поднадзорных Ростехнадзору, по месяцам за 2021-2025 гг. представлена на рисунке 5. Выявлено, что в среднем за последние пять лет наиболее травмоопасным месяцем является июль, на долю которого приходится 18% от общего числа НС со смертельным исходом в течение календарного года.

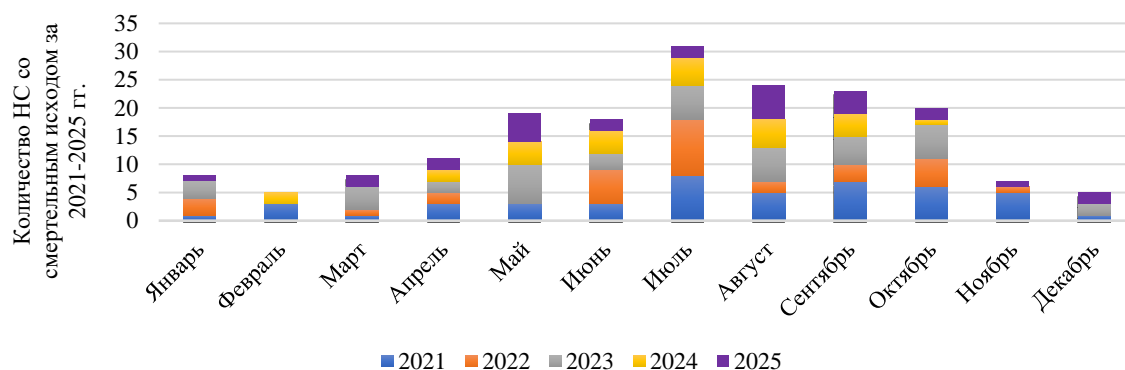


Рисунок 5 – Распределение НС на объектах, поднадзорных Ростехнадзору за 2021-2025 гг. по месяцам

Распределение несчастных случаев за 2021-2025 гг. по дням недели приведено на рисунке 6, в соответствии с которым можно установить, что характерной связи между днем недели и количеством НС со смертельным исходом не наблюдается, но тем не менее, наименьшее количество НС приходится на выходные дни (суббота и воскресенье).

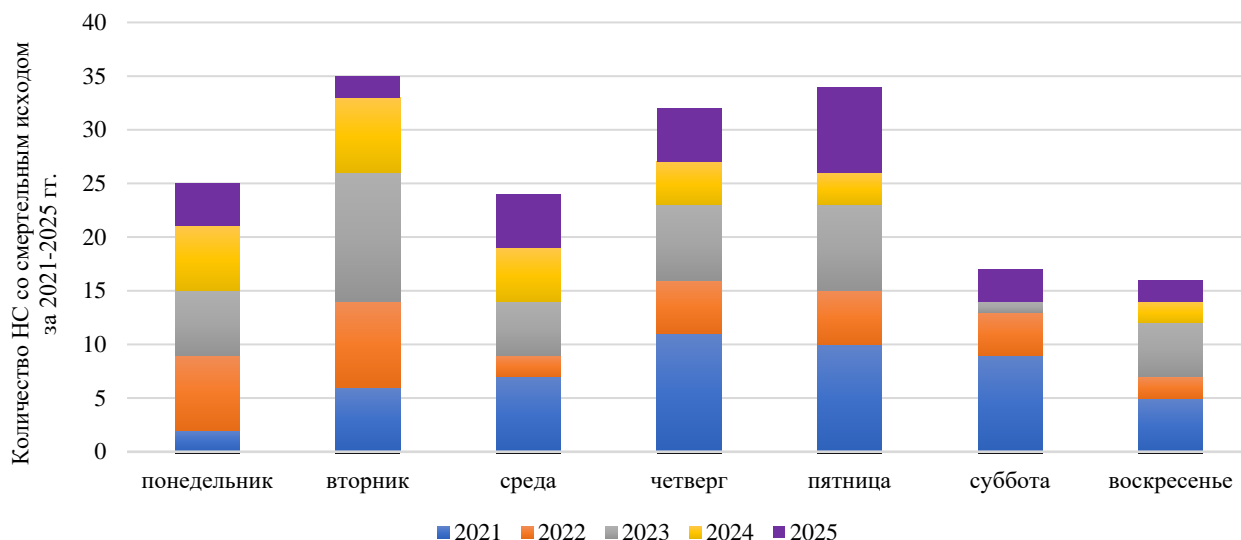


Рисунок 6 – Распределение НС, произошедших за 2021-2025 гг. по дням недели

Структура несчастных случаев в зависимости от числа часов от начала работы (рисунок 7) демонстрирует два интервала времени, которые характеризуются наибольшим травматизмом, а именно: в первые два часа рабочей смены – 37% от общего количества НС со смертельным исходом и через 6 часов от начала работ – 11%.

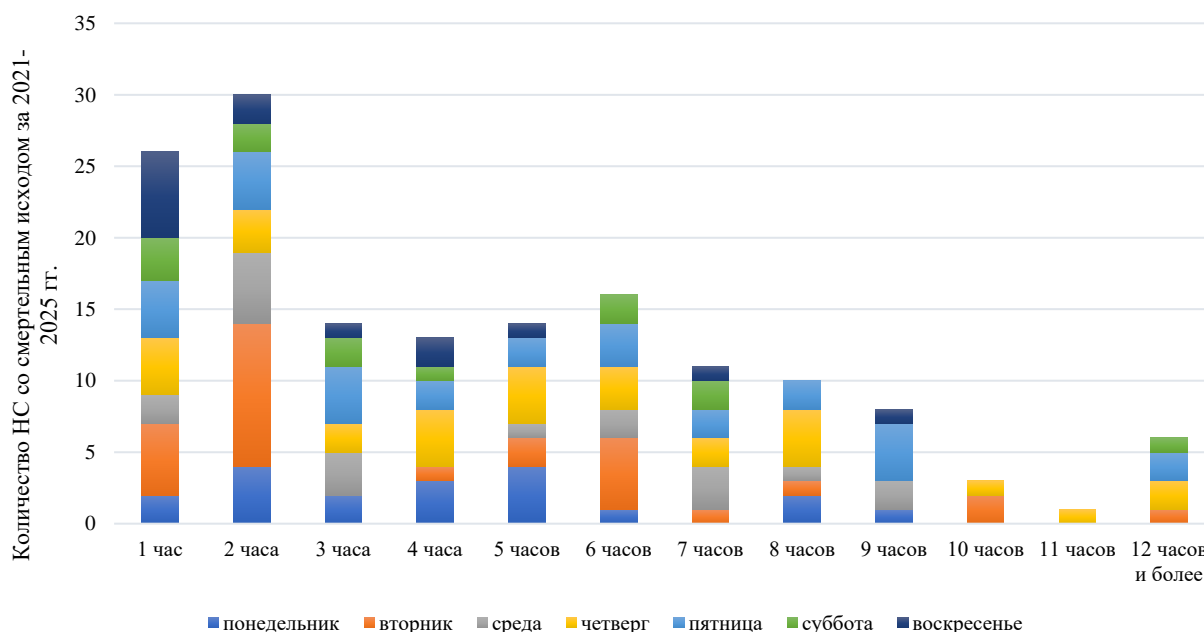


Рисунок 7 – Распределение НС, произошедших за 2021-2025 гг. по числу часов от начала работы

Распределение несчастных случаев по видам объектов надзора за период 2021-2025 гг. приведено на рисунке 8. За последние 5 лет в электроустановках электрических станций и сетей произошло 100 НС со смертельным исходом, что составляет 55% от общего количества НС, в электроустановках потребителей – 77 (42%), а на тепловых установках – 6 (3%). В 2025 году структура аналогична – в электроустановках электрических сетей и станций произошло 17 НС со смертельным исходом (59%), в электроустановках потребителей – 10 (34%), а на тепловых установках – 2 (7%).

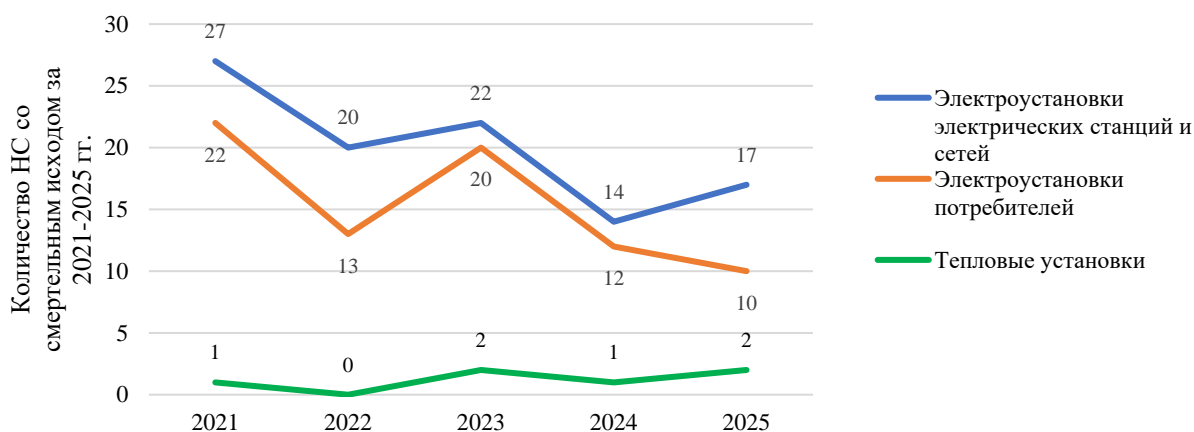


Рисунок 8 – Распределение НС по видам объектов Ростехнадзора, произошедших за 2021-2025 гг.

Распределение НС на объектах, поднадзорных Ростехнадзору за 2021-2025 гг., по видам оборудования, приведено на рисунке 9. Установлено, что за пятилетний период наибольшее количество смертельных случаев зафиксировано при осуществлении работ в распределительных устройствах свыше 1 кВ – 80 случая (44%) и на воздушных линиях электропередачи – 44 случая (24%). В 2025 году наибольшее количество НС со смертельным исходом пришлось на выполнение работ в распределительных устройствах свыше 1 кВ – 18 НС (64%), а также на воздушных и кабельных линиях – по 3 НС (11%).

Распределение НС, произошедших на объектах, поднадзорных Ростехнадзору, за 2021-2025 гг., по профессиям (должностям) представлено на рисунке 10. За рассматриваемые пять лет наибольшее количество погибших в НС со смертельным исходом являлись электромонтерами (61% от общего количества), а на мастеров и электрослесарей за 2021-2025 гг. пришлось 8% и 10 % соответственно. В 2025 году наибольшее количество погибших работало в должностях электромонтера (61% от всех НС со смертельным исходом), электромонтажника (11%), электрослесаря и начальника подразделения в среднем по 7%.

в возрасте от 41 до 60 лет. В 2025 году на объектах, поднадзорных Ростехнадзору, наибольшее количество НС пришлось на работников возрастом от 51 до 55 лет –32%.

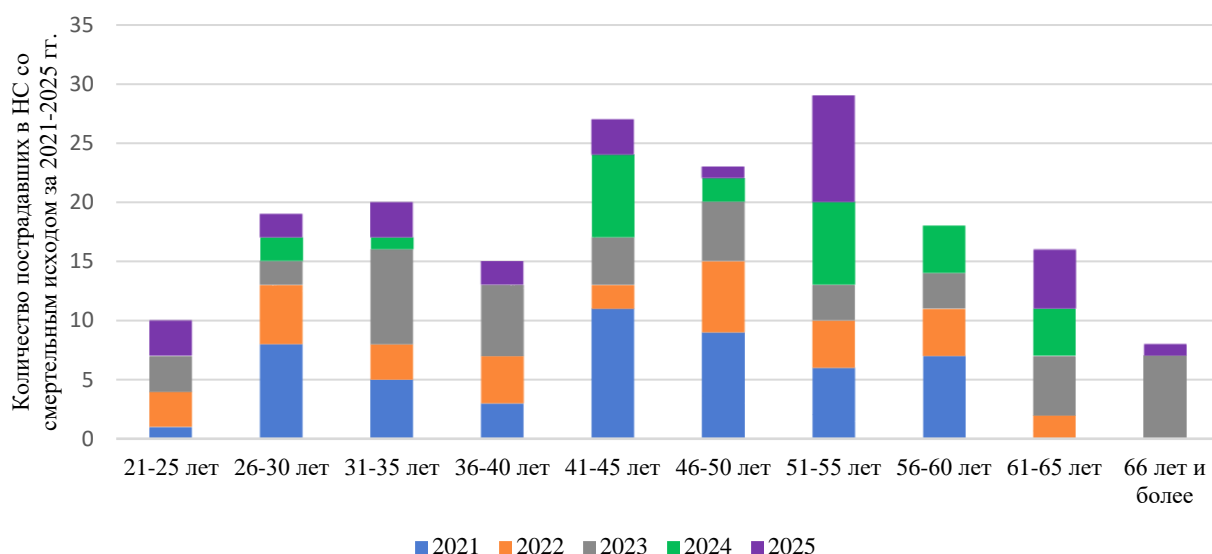


Рисунок 11 – Распределение погибших в НС со смертельным исходом за 2021-2025 гг. по возрасту

В соответствии с распределением, представленном на рисунке 12, наибольшее количество несчастных случаев, произошедших за 2021-2025 гг. на объектах, поднадзорных Ростехнадзору, произошло с работниками, чей общий трудовой стаж составляет до 3 лет, что составляет 33% от общего количества НС. Кроме того, высокий уровень летального травматизма зафиксирован для работников со стажем 16 лет и более – 25%.

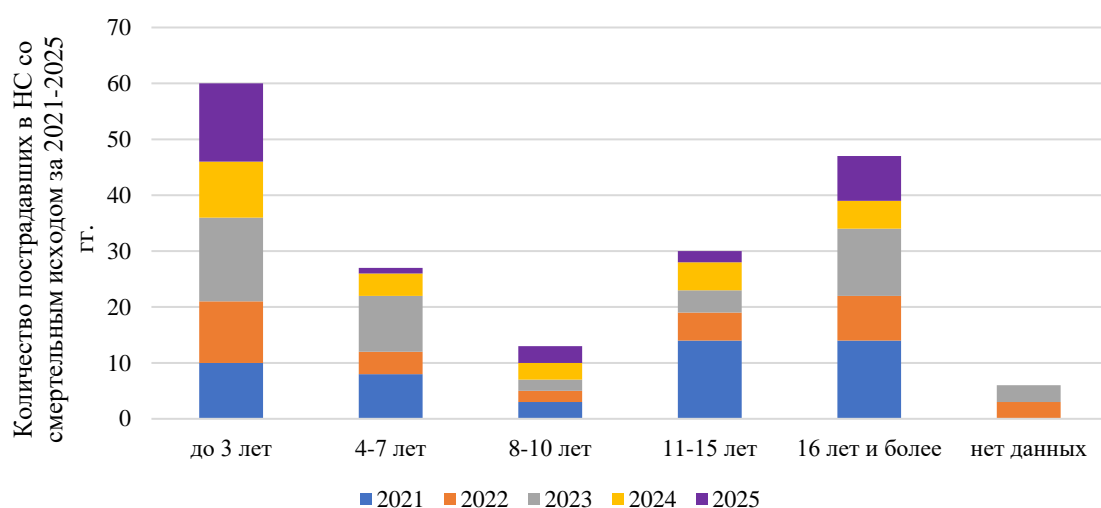


Рисунок 12 – Распределение погибших в НС со смертельным исходом за 2021-2025 гг. по стажу

На рисунке 13 представлена комплексная зависимость количества погибших в несчастных случаях в 2021-2025 гг. от возраста и стажа работников. За пятилетний период

времени наибольшее количество НС со смертельным исходом произошло с двумя характерными группами работников, с возрастом до 40 лет и стажем до 3 лет – 21% и старше 40 лет со стажем более 11 лет – 40%.

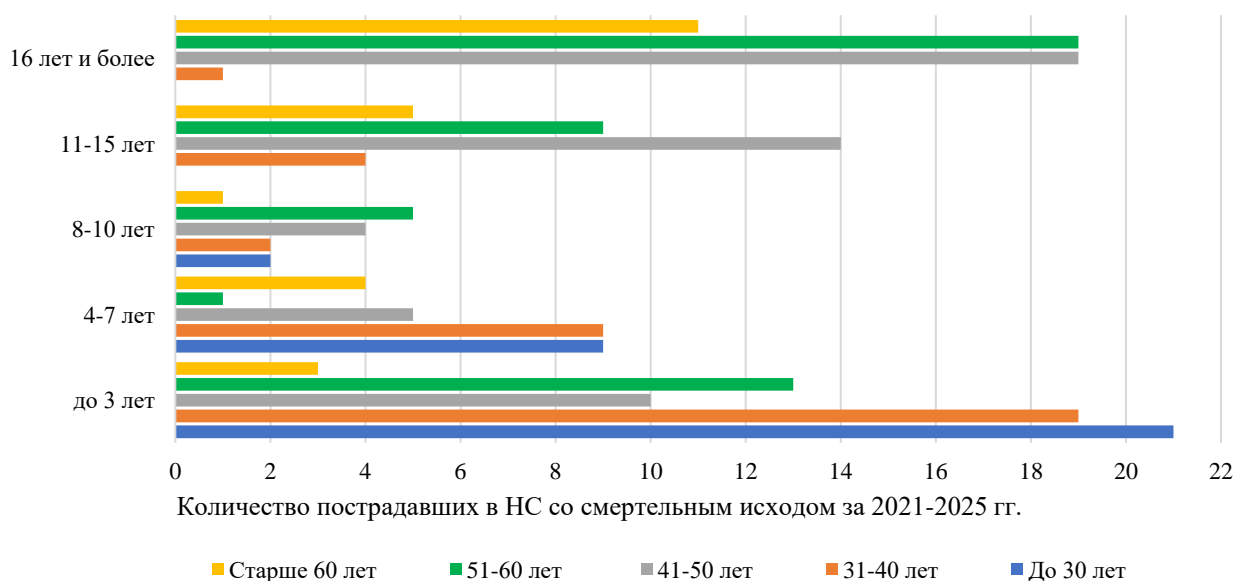


Рисунок 13 – Комплексное распределение погибших в результате НС со смертельным исходом, произошедших за период 2021-2025 гг., по возрасту и стажу

Структура классов напряжений на объектах, где зафиксированы НС со смертельным исходом за 2021-2025 гг. приведена на рисунке 14 и установлено, что наибольшее количество НС произошло в электроустановках, соответствующих классу напряжения 6-15кВ (63% от общего количества) и до 0.4 кВ (25%). Отдельное рассмотрение данного показателя в 2025 г. демонстрирует аналогичные результаты: 6-15 кВ – 77% и до 0.4 кВ – 14%.

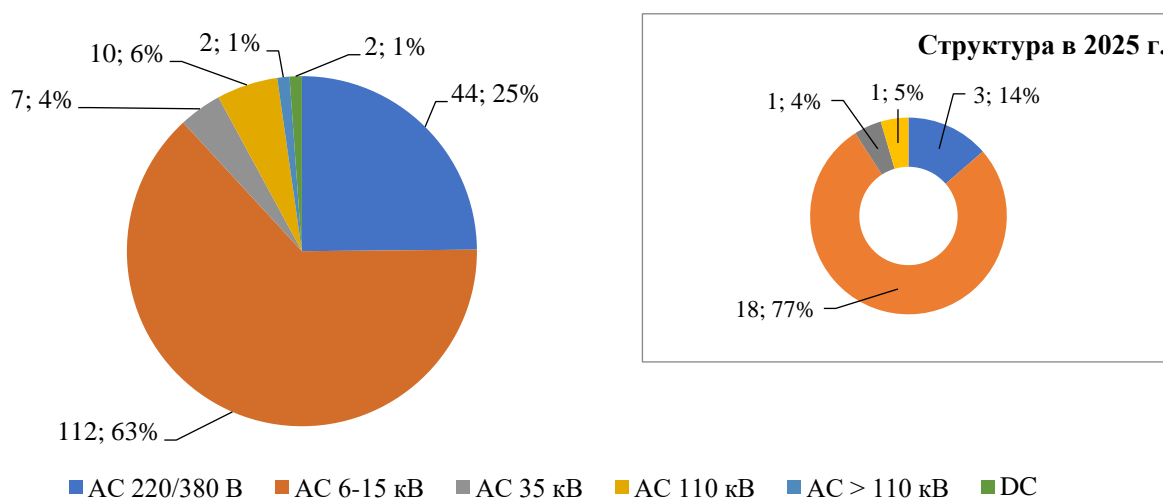


Рисунок 14 – Распределение несчастных случаев, произошедших в 2025 году, по классу напряжения

Распределение количества пострадавших в НС со смертельным исходом в 2021-2025 гг. по времени, прошедшему с момента проверки знаний по охране труда приведено на рисунке 15. За пятилетний период наибольшее количество погибших проходили проверку знаний по охране труда за 1-3 месяца до наступления НС, что составляет – 40% от общего числа пострадавших. Также следует подчеркнуть, что 19 % НС со смертельным исходом произошли с работниками в первый месяц после проверки знаний по охране труда. В 2025 году впервые за 5 лет зафиксировано качественное изменение рассматриваемого распределения: наибольшее количество погибших прошли проверку знаний по охране труда за 4-6 месяцев до наступления несчастных случаев (31 %). Снижение доли несчастных случаев с работниками, прошедшими проверку знаний в период от 1 до 3 месяцев до несчастного случая (21 %), позволяет предположить тенденцию повышения качества обучения по охране труда. Однако, смещение пика производственного травматизма в сторону группы «4-6 месяцев с момента проверки знаний» указывает на целесообразность введения дополнительных инструментов контроля остаточных знаний работников в систему подготовки по охране труда.

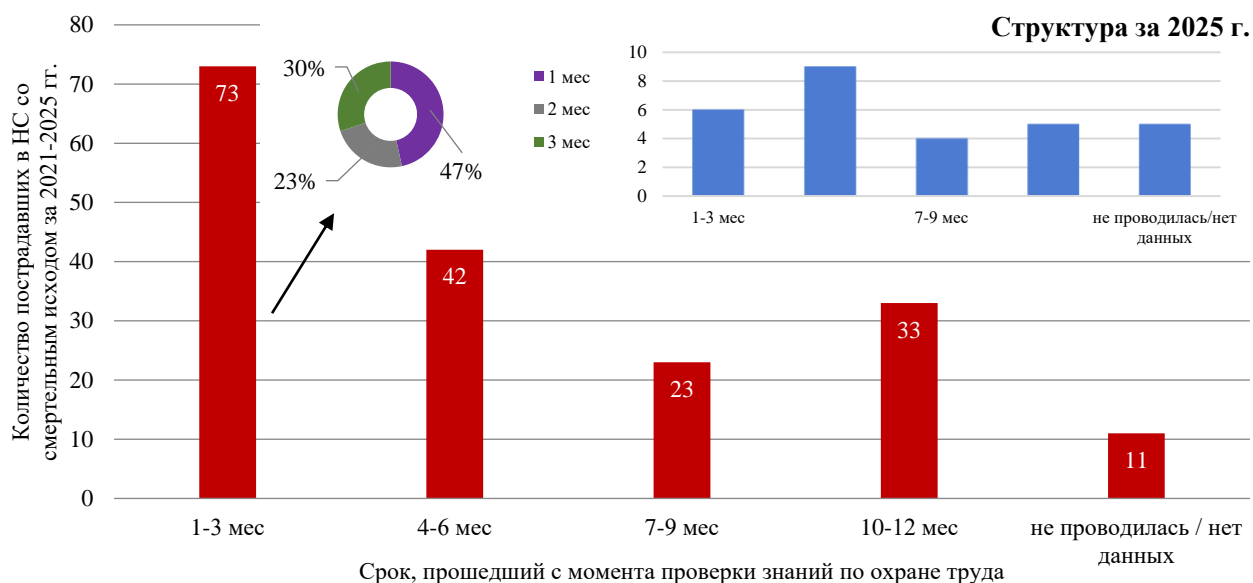


Рисунок 15 – Распределение количества пострадавших в НС со смертельным исходом в 2021-2025 г. по времени, прошедшему с момента проверки знаний по охране труда

Распределение погибших в НС со смертельным исходом, произошедших в 2021-2025 гг., по классам условий труда (рисунок 16), показывает, что наибольшая доля пострадавших осуществляла трудовую деятельность на рабочих местах с классом условий труда «2» – 55% и «3.1» – 22%. Структура погибших в НС в 2025 году по классам условий труда характеризуется схожим распределением: на долю рабочих мест с допустимыми условия труда «2» приходится 59% – 17 НС, а на класс «3.1» – 17% (5 НС).

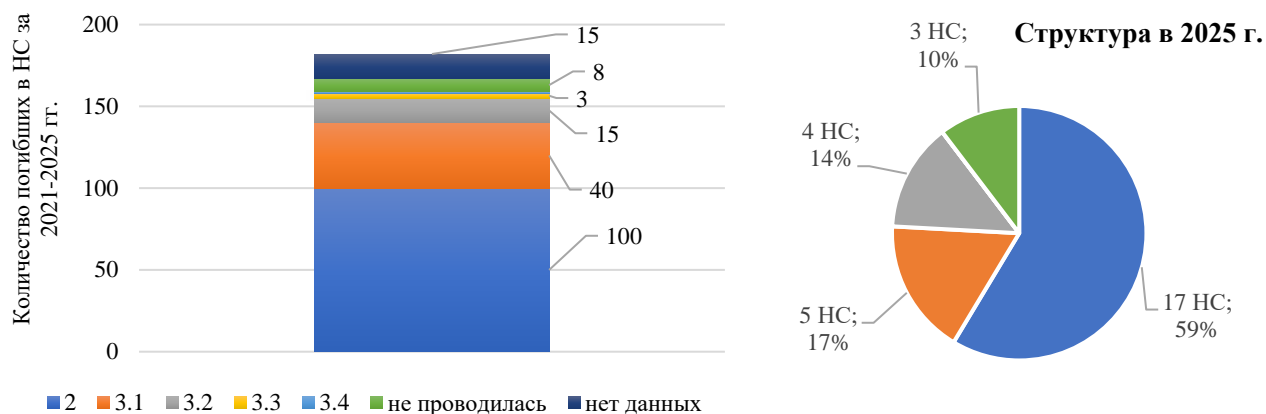


Рисунок 16 – Распределение количества пострадавших в НС со смертельным исходом, произошедших в 2021-2025 г., по классам условий труда

На рисунке 17 приведена столбчатая диаграмма, отражающая распределение НС за 2021-2025 гг. по виду допускающего документа. Наибольшую долю из всех рассматриваемых документов имеет наряд-допуск – 44% и распоряжение – 13%. Следует отметить, что в 33% НС не был оформлен ни один из документов, разрешающих проводить работы, что является серьезным нарушением, как со стороны исполнителя работ, так и руководителя работ. Подобные ситуации характеризуются неудовлетворительной организацией производства работ и нарушением трудового распорядка и дисциплины труда.

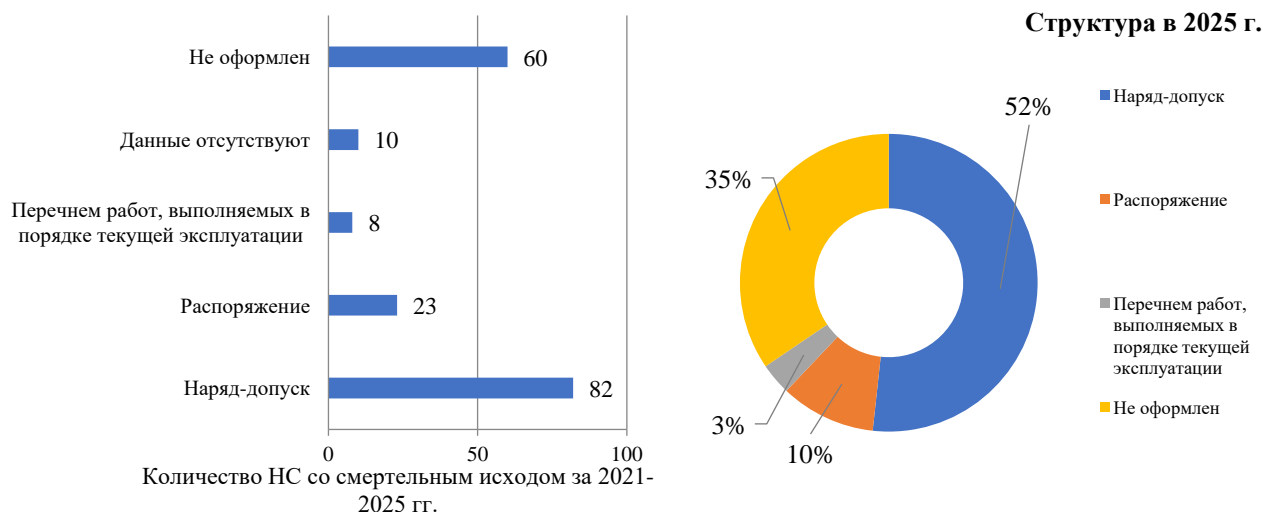


Рисунок 17 – Распределение количества пострадавших в НС со смертельным исходом, произошедших в 2021-2025 г., по виду допускающего документа

Распределение частоты встречаемости основных и сопутствующих причин несчастных случаев, произошедших в организациях подведомственных Ростехнадзору, в 2025 году отражено на диаграммах рисунка 18, в соответствии с классификатором приказа

Минтруда России от 20.04.2022 №223н. Наибольшие вклады, среди основных причин приходится на причины:

– «08 Неудовлетворительная организация производства работ» – 45%, в том числе из которых: 16% – нарушения допуска к работам с повышенной опасностью, 14% – необеспечение контроля со стороны руководителей и специалистов подразделения за ходом выполнения работы, соблюдением трудовой дисциплины;

– «13 Нарушение работником трудового распорядка и дисциплины труда» – 11%.

– «10 Недостатки в организации и проведении подготовки работников по охране труда» – 11%, в том числе из которых 5% – непроведение обучения и проверки значений по охране труда.

– «11 Неприменение работником средств индивидуальной защиты» – 11%, в том числе из которых по 5% приходится на неприменение работником средств индивидуальной защиты вследствие необеспеченности ими работодателем.

Распределение нарушенных разделов Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (далее ЭУ), утвержденных Приказом Минтруда РФ от 15.12.2020 № 903н, в рамках смертельных НС на энергоустановках за 2025 год приведено на рисунке 19. К наиболее часто нарушаемым разделам ПОТЭЭ, в целом, для всех категорий работников относятся:

– раздел 5 (22%) – Организационные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в ЭУ,

– раздел 4 (19%) – Охрана труда при производстве работ в действующих ЭУ,

– раздел 10 (14%) – Охрана труда при подготовке рабочего места и первичном допуске бригады к работе в ЭУ по наряду-допуску и распоряжению,

– раздел 16 (7%) – Охрана труда при выполнении технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ в ЭУ.

Для работников электросетевых организаций (обслуживающих организаций) наиболее часто нарушаемыми разделами ПОТЭЭ являются:

– раздел 4 (24%) – Охрана труда при производстве работ в действующих ЭУ,

– раздел 5 (19%) – Организационные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в ЭУ,

– раздел 10 (13%) – Охрана труда при подготовке рабочего места и первичном допуске бригады к работе в ЭУ по наряду-допуску и распоряжению,

– раздел 3 (8%) – Охрана труда при осмотрах, оперативном обслуживании и технологическом управлении ЭУ,

– раздел 11 (8%) – Надзор за бригадой. Изменения состава бригады при проведении работ в электроустановках.

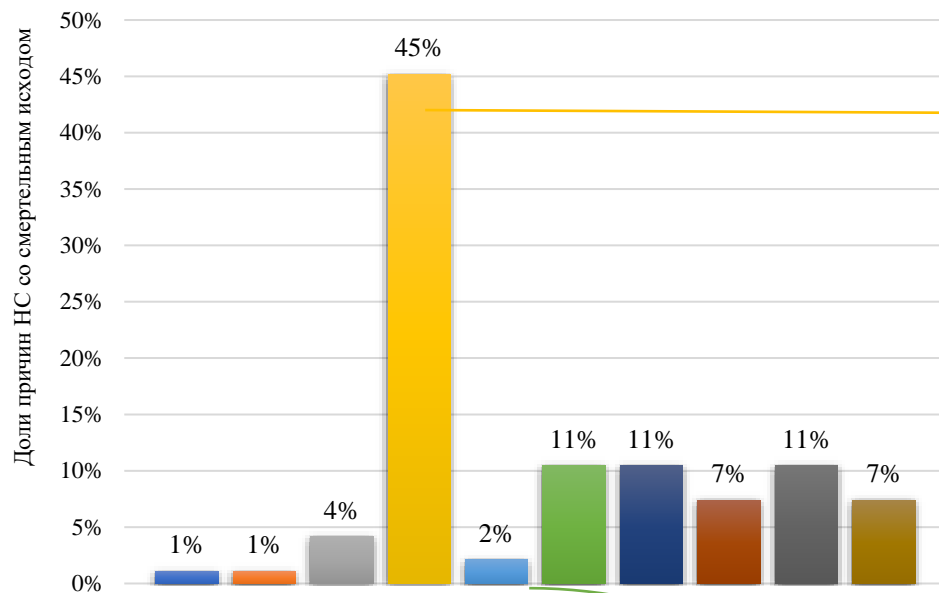
Для работников организаций потребителей электрической энергии (обслуживающих организаций) наиболее часто нарушаемыми разделами ПОТЭЭ являются:

– раздел 5 (29%) – Организационные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в ЭУ,

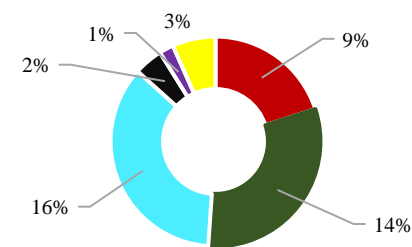
– раздел 10 (19%) – Охрана труда при подготовке рабочего места и первичном допуске бригады к работе в э ЭУ по наряду-допуску и распоряжению,

– раздел 4 (10%) – Охрана труда при производстве работ в действующих ЭУ,

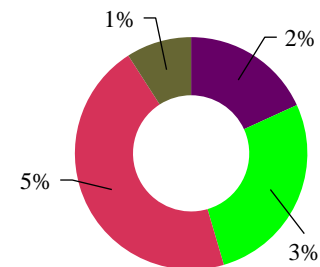
– раздел 16 (10%) – Охрана труда при выполнении технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ в ЭУ.



- 02 Невершенство технологического процесса
- 04 Неудовлетворительное техническое состояние зданий, сооружений, территории,
- 05 Нарушение технологического процесса
- 08 Неудовлетворительная организация производства работ
- 09 Неудовлетворительная организация рабочих мест
- 10 Недостатки в организации и проведении подготовки работников по охране труда
- 11 Неприменение работником средств индивидуальной защиты
- 12 Неприменение СКЗ
- 13 Нарушение работником трудового распорядка и дисциплины труда
- 15 Прочие причины



- 08 (без детализации)
- 08.1 необеспечение контроля со стороны руководителей и специалистов подразделения за ходом выполнения работы, соблюдением трудовой дисциплины
- 08.2 нарушения допуска к работам с повышенной опасностью
- 08.3 несогласованность действий исполнителей, отсутствие взаимодействия между службами и подразделениями
- 08.5 необеспеченность работников необходимым технологическим и вспомогательным оборудованием, материалами, инструментом, помещениями и другим
- 08.10 недостатки в создании и обеспечении функционирования системы управления охраной труда



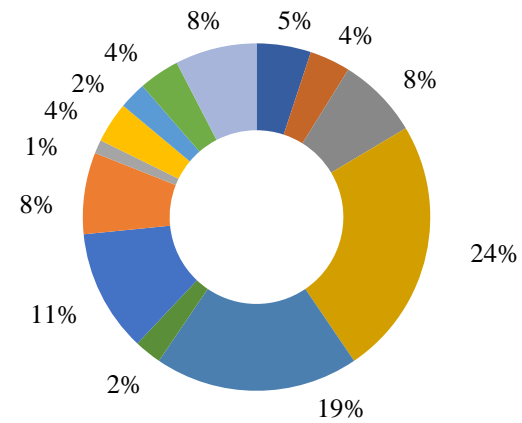
- 10 (без детализации)
- 10.1 непроведение инструктажа по охране труда
- 10.2 непроведение обучения и проверки знаний охраны труда
- 10.3 отсутствие инструкций по охране труда и программ проведения инструктажа, недостатки в изложении требований безопасности в инструкциях по охране труда

Рисунок 18 – Распределение долей причин несчастных случаев со смертельным исходом, произошедших в 2025 г.

Все работники – работники электросетевых организаций:



– работники электросетевых организаций (обслуж. организаций)



– работники организаций потребителей электрической энергии:

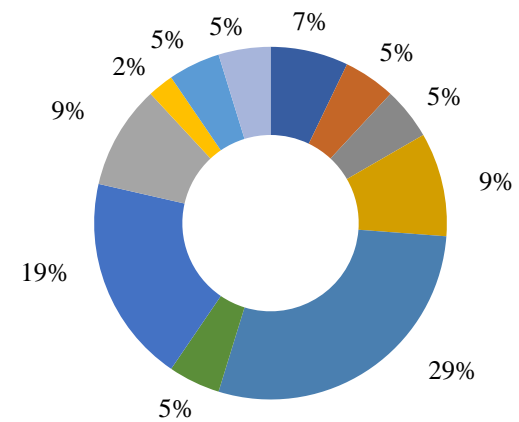


Рисунок 19 – Диаграмма распределения нарушенных разделов ПОТЭЭ в смертельных НС на энергоустановках в 2025 году

В рамках анализа обстоятельств НС со смертельным исходом за 2021-2025 гг. оценена встречаемость нарушений, которые привели к несчастному случаю для распределительных устройств (РУ) и воздушных линий электропередачи (ВЛ) с детализацией по классам напряжения оборудования, где зафиксировано наибольшее количество НС.

Для РУ (рисунок 20) самым распространенным нарушением является «Приближение к находящимся под напряжением токоведущим частям на расстояние менее допустимого, проникновение за ограждения и барьеры» – 55% для всех классов напряжения, в том числе 36% для РУ 6-15 кВ. Также значимыми по встречаемости нарушениями для РУ являются: «Расширение рабочего места и объема задания, определенных нарядом, распоряжением или перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации» – 14% и «Проведение работ в действующих электроустановках или иных работ повышенной опасности без оформления их нарядом-допуском, распоряжением или перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации» – 9%.

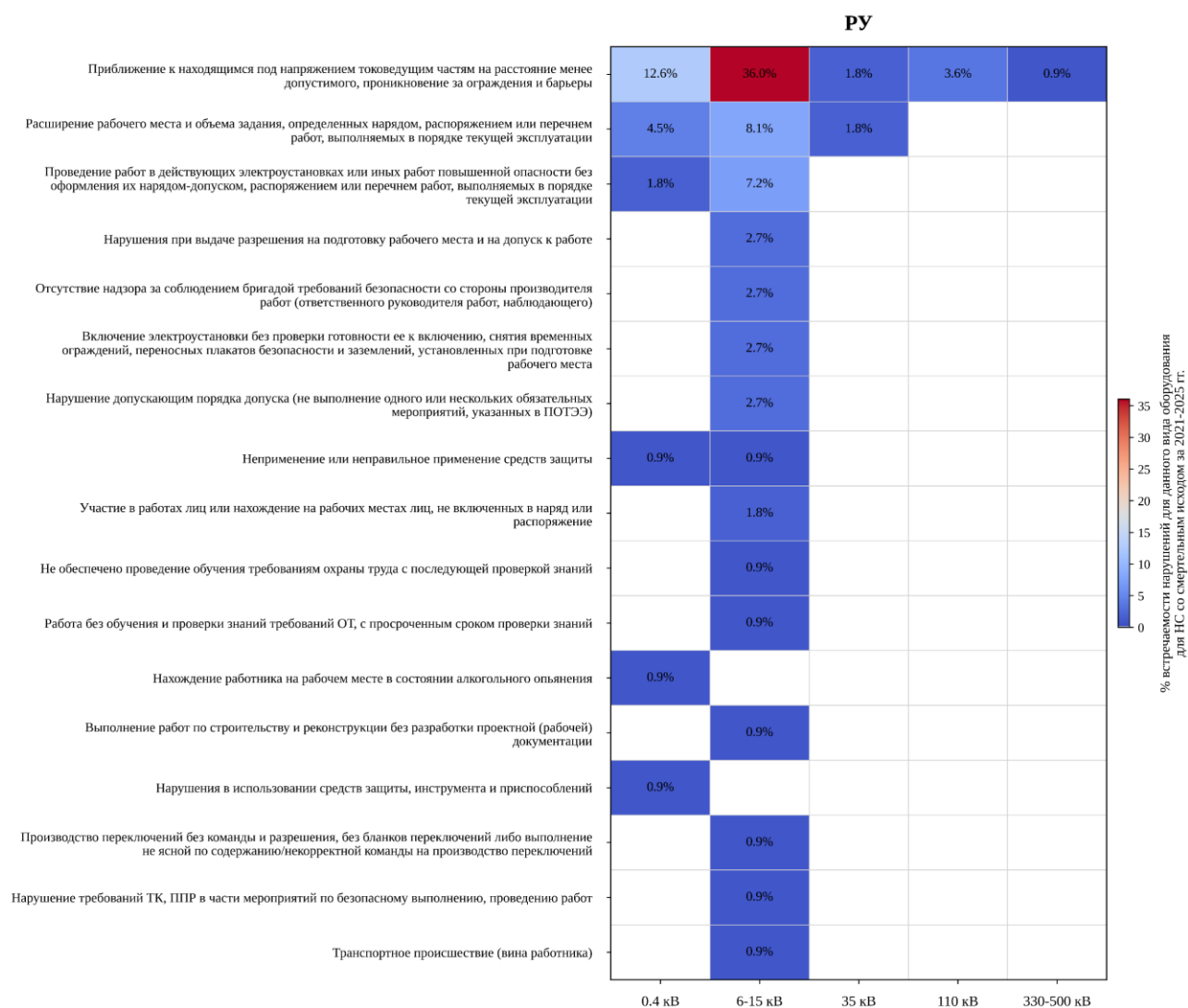


Рисунок 20 – Распределение встречаемости нарушения для РУ по классам напряжения для НС со смертельным исходом за 2021-2025 гг.

Для ВЛ (рисунок 21) нарушение «Приближение к находящимся под напряжением токоведущим частям на расстояние менее допустимого, проникновение за ограждения и барьеры» также является самым распространенным (39% для всех классов напряжения, в том числе 24% для ВЛ 6-15 кВ). Кроме этого, распространенными нарушениями для ВЛ являются: «Нарушение порядка установки заземлений на ВЛ» – 15% и «Проведение работ в действующих электроустановках или иных работ повышенной опасности без оформления их нарядом-допуском, распоряжением или перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации» – 13%.

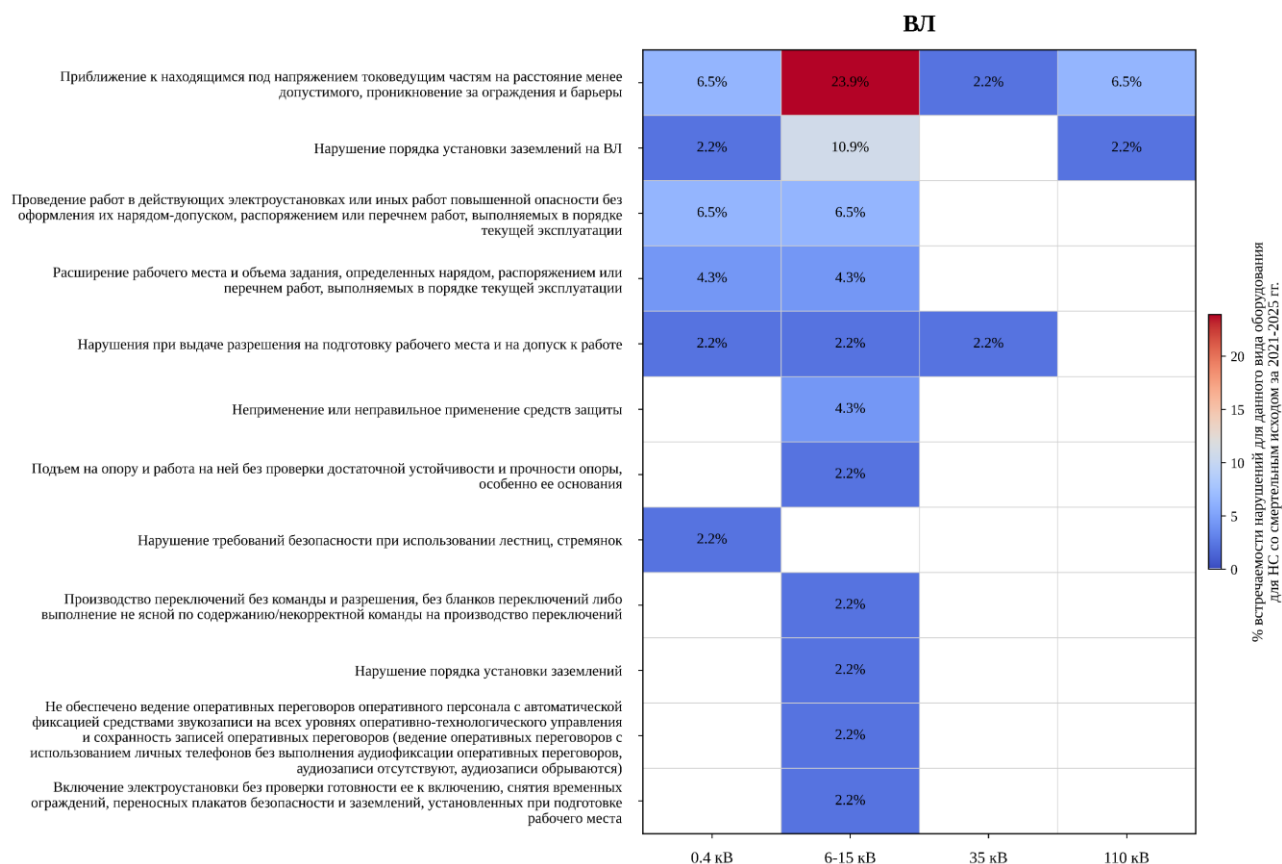


Рисунок 21 – Распределение встречаемости нарушения для ВЛ по классам напряжения для РС со смертельным исходом за 2021-2025 гг.

На рисунке 22 приведен перечень мероприятий, направленных на исполнение требований актов расследования несчастных случаев со смертельным исходом в 2025 году на объектах, поднадзорных Ростехнадзору. К наиболее распространенным мероприятиям, направленным на снижение вероятности возникновения несчастных случаев и их профилактику отнесены:

- проведение внепланового инструктажа по охране труда и проверки знаний правил эксплуатации установок персоналу организаций, где произошел несчастный случай;
- проведение внеплановой специальной оценки условий труда и оценки проф. рисков и реализации мероприятий по их снижению;

- проведение внеочередного обучения безопасным методам и приемам безопасного проведения работ, и проверки знаний по охране труда;
- усиление контроля за проведением обходов, осмотров оборудования и за применением СИЗ.



Рисунок 22 – Распределение частоты мероприятий, сформированных по результатам расследования несчастных случаев со смертельным исходом в 2025 году

2 Рекомендации по разработке мероприятий, направленных на снижение уровня смертельного травматизма на предприятиях, по результатам анализа статистических данных

Анализ результатов расследований несчастных случаев со смертельным исходом на объектах, поднадзорных Ростехнадзору, показал, что для снижения количества несчастных случаев, могут быть реализованы следующие рекомендации и мероприятия:

1) Объектам, поднадзорным Ростехнадзору, при организации обучения работников по охране труда рекомендовать акцентировать внимание на повышении эффективности обучения при помощи расширения форматов обучения для лиц со стажем до 3 лет (развитие института наставничества, применение интерактивных форм и цифровых технологий) и более 11 лет (внедрение механизмов нематериальной мотивации, совершенствование обучающих программ по результатам регулярной оценки рисков и поведенческих аудитов).

2) Для снижения причин несчастных случаев, связанных с:

- нарушением допуска к работам с повышенной опасностью;
- необеспечением контроля со стороны руководителей и специалистов подразделения за ходом выполнения работы, соблюдением трудовой дисциплины,

- нарушением работником трудового распорядка и дисциплины труда;
- неприменением СИЗ работниками при выполнении работ,

рекомендовать организацию внедрения систем видеофиксации нарушений и автоматизированного контроля проведения работ, а также инструментов повышения корпоративного благополучия и мотивации работников на безопасный труд.

3) Для снижения причин несчастных случаев, связанных с недостатками в организации и проведении подготовки работников по охране труда (11% НС от общего количества за 2025 гг.) при проведении обучения персонала по охране труда при эксплуатации электроустановок необходимо акцентировать внимание на следующих разделах ПОТЭЭ:

- 4 «Охрана труда при производстве работ в действующих ЭУ»,
- 5 «Организационные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в ЭУ»,
- 10 «Охрана труда при подготовке рабочего места и первичном допуске бригады к работе в ЭУ по наряду-допуску и распоряжению».

Дополнительно рекомендуется для работников:

- электросетевых организаций (обслуживающих организаций) – углубленное изучение разделов 3 «Охрана труда при осмотрах, оперативном обслуживании и технологическом управлении ЭУ» и 11 «Надзор за бригадой. Изменения состава бригады при проведении работ в электроустановках»,
- организаций потребителей электрической энергии (обслуживающих организаций) - углубленное изучение раздела 16 «Охрана труда при выполнении технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ в ЭУ».

4) В связи с высокой долей травмирования в первые шесть месяцев после окончания обучения, необходимо усилить контроль за проверкой знаний по охране труда и практико-ориентированной оценкой навыков безопасного выполнения работ, в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 24.12.2021 № 2464, с помощью мониторинга остаточных знаний через 3 месяца после прохождения обучения, в том числе по направлениям наиболее часто нарушаемых разделов ПОТЭЭ.

5) Рекомендуется введение в программы обучения персонала кейсовых заданий, направленных на развитие навыков безопасного поведения и предотвращение наиболее распространенных нарушений, таких как: приближение к токоведущим частям, работа без допуска, нарушение границ рабочего места и объема выполняемых работ, отсутствие контроля за бригадой.