

Анализ травматизма с летальным исходом на поднадзорных Ростехнадзору энергетических объектах за период 2020-2024 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 2015-2024 гг. приведен на рисунке 1, где наблюдается динамика снижения НС со смертельным исходом на энергоустановках, поднадзорных Ростехнадзору организаций. В 2024 году произошло 27 несчастных случаев со смертельным исходом, что на 38,6% ниже, чем за аналогичный период 2023 года.

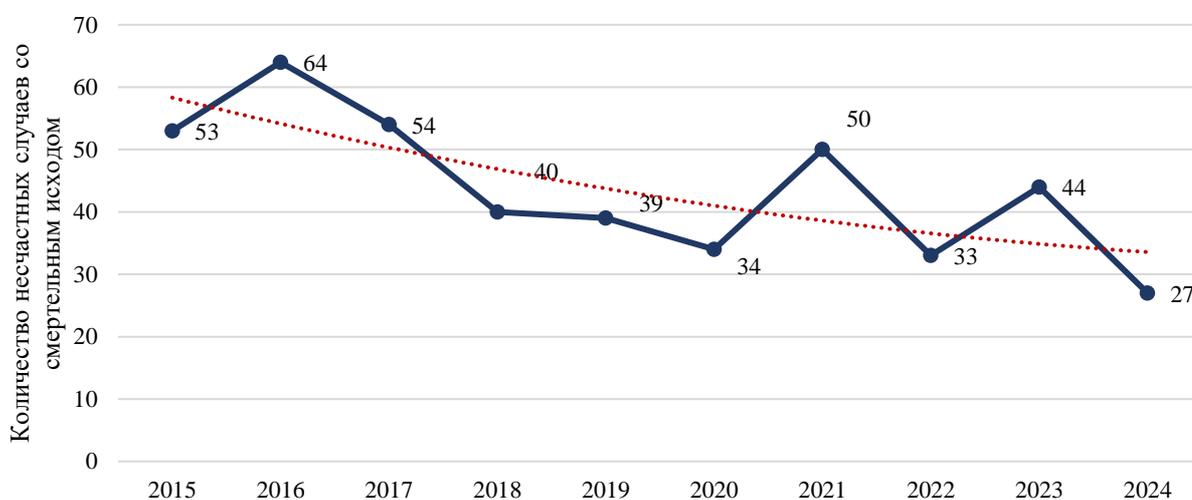


Рисунок 1 – Динамика НС со смертельным исходом за 2015-2023 гг.

Распределение НС со смертельным исходом за 2020-2024 гг., произошедших на объектах, поднадзорных Ростехнадзору, по федеральным округам приведена на рисунке 2. Определено, что за последние пять лет на три из восьми федеральных округов пришлось более 60% НС со смертельным исходом, а именно: ЦФО – 49 НС (27%), ПФО – 37 НС (20%) и ЮФО – 29 НС (16%). В 2024 году общая структура осталась практически без изменений, а наибольшее количество НС произошло в Южном (7 случаев), Центральном (6 случаев) и Приволжском (5 случаев) федеральных округах.

Распределение несчастных случаев, произошедших на объектах, поднадзорных Ростехнадзору, за 2020-2024 гг., по территориальным органам Ростехнадзора приведено на рисунке 3. В 2024 году зафиксировано наибольшее количество НС со смертельным исходом на объектах поднадзорных Верхне-Донскому (4 случая), Северо-Западному (3 случая), Уральскому (3 случая) и Нижне-Волжскому (3 случая) управлениям Ростехнадзора.

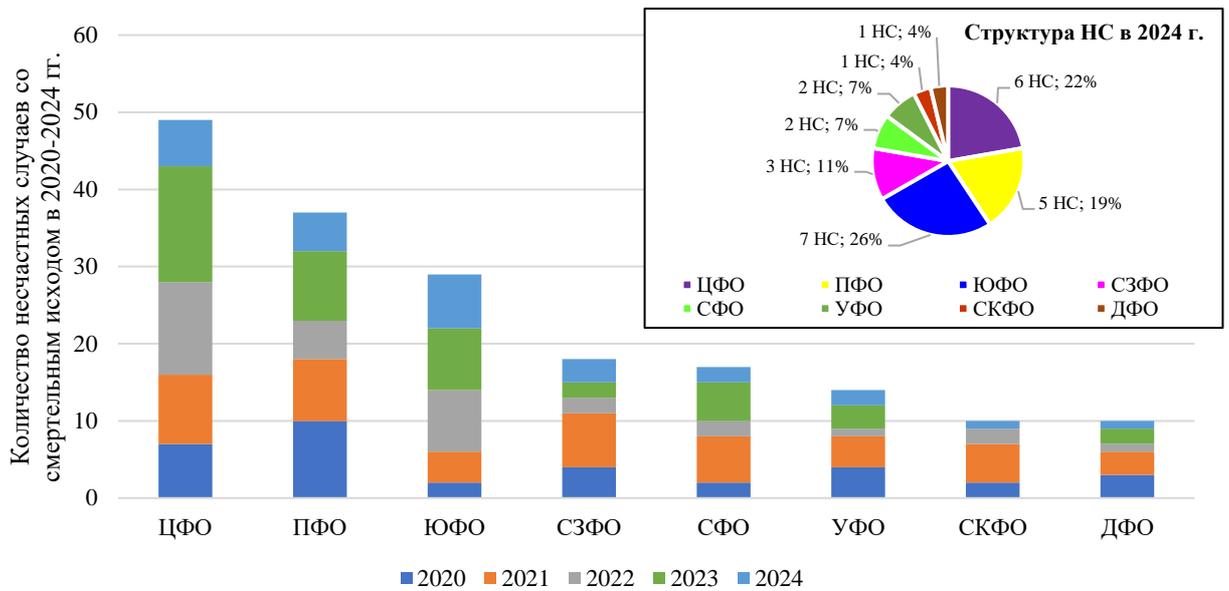


Рисунок 2 – Распределение НС, произошедших на объектах, поднадзорных Ростехнадзору, за 2020-2024 гг. по федеральным округам

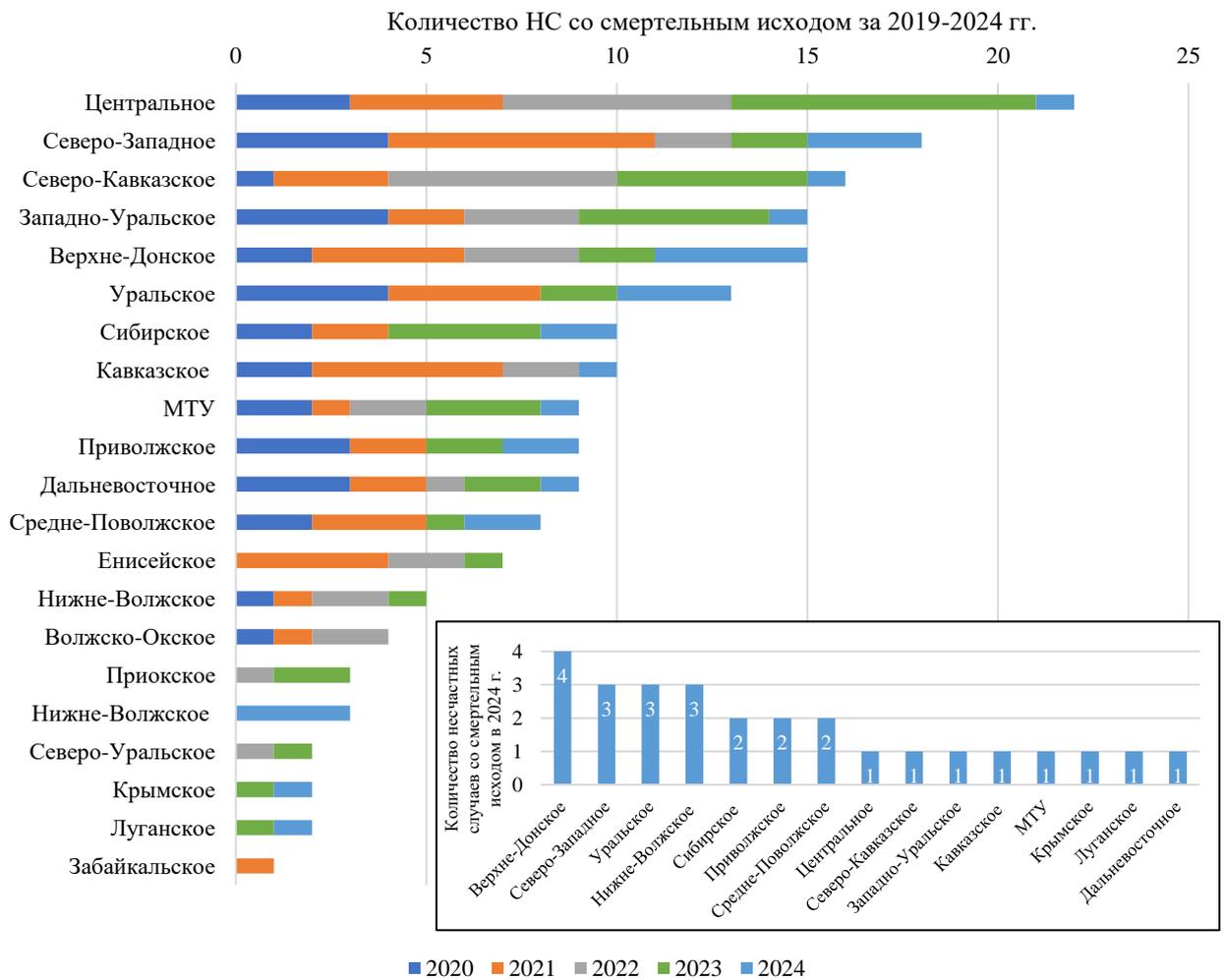


Рисунок 3 – Распределение НС, произошедших на объектах, поднадзорных Ростехнадзору, за 2020-2024 гг., по территориальным органам Ростехнадзора

Распределение несчастных случаев, произошедших на объектах, поднадзорных Ростехнадзору, за 2020-2024 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 2024 году 12 НС (44%) со смертельным исходом произошли на объектах, отнесенных к высокой категории риска (снижение на 45% относительно 2023 года).

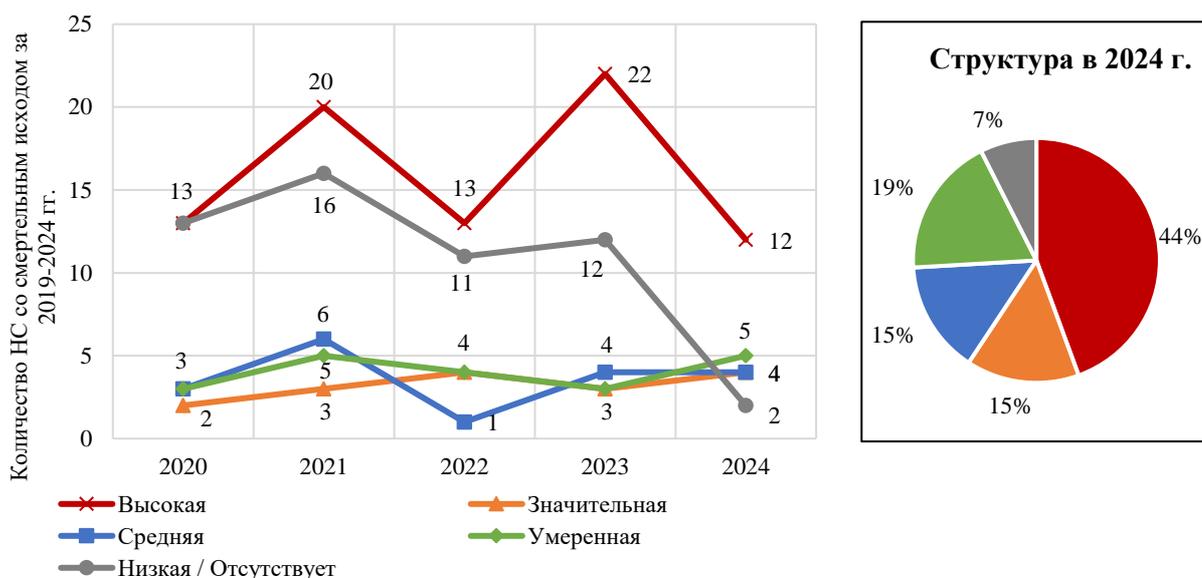


Рисунок 4 – Распределение НС, произошедших на объектах, поднадзорных Ростехнадзору, по категориям риска при осуществлении государственного энергетического надзора

Структура распределения НС со смертельным исходом, произошедших на объектах, поднадзорных Ростехнадзору, по месяцам за 2020-2024 гг. представлена на рисунке 5. Выявлено, что в среднем за последние пять лет наиболее травмоопасным месяцем является июль, на долю которого приходится 19% от общего числа НС со смертельным исходом в течение календарного года.

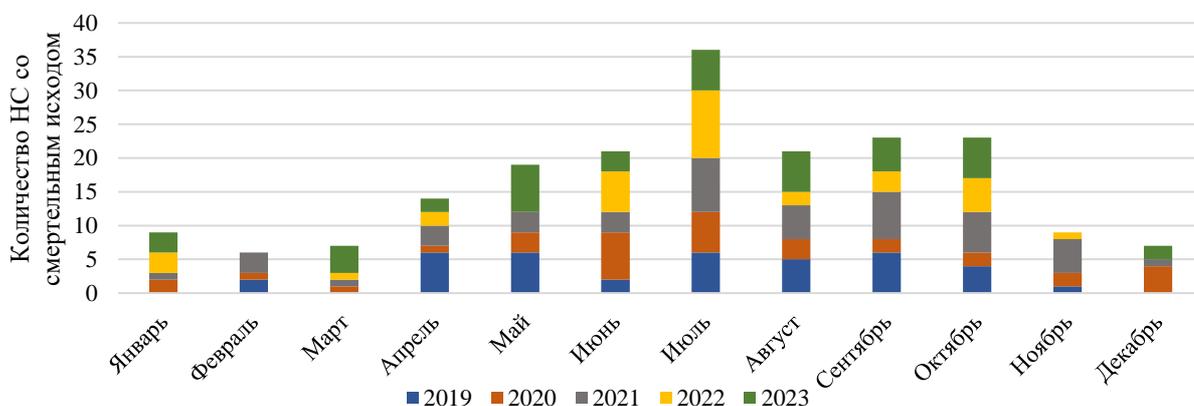


Рисунок 5 – Распределение НС на объектах, поднадзорных Ростехнадзору за 2020-2024 гг. по месяцам

Распределение несчастных случаев за 2020-2024 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).

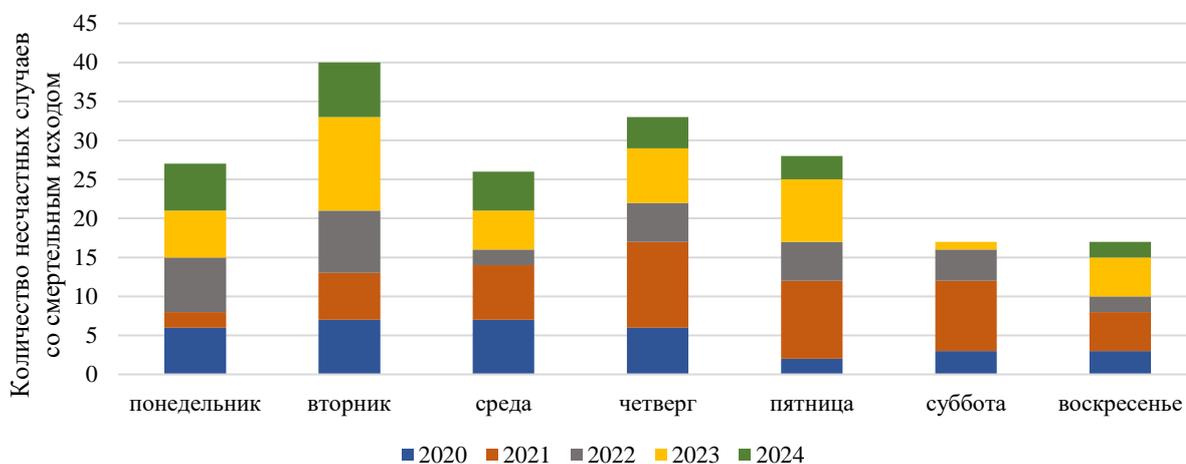


Рисунок 6 – Распределение НС, произошедших за 2020-2024 гг. по дням недели

Структура несчастных случаев в зависимости от числа часов от начала работы (рисунок 13) демонстрирует два интервала времени, которые характеризуются наибольшим травматизмом, а именно: в первые два часа рабочей смены (40% от общего количества НС) и через 5 часов от начала работ, что соответствует времени после обеденного перерыва – 12%.

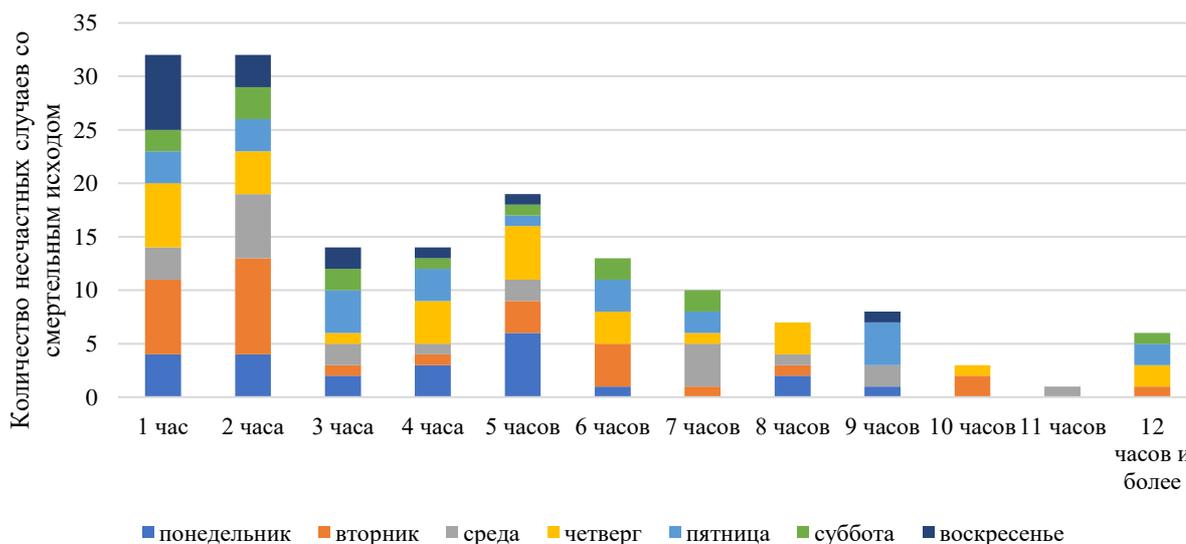


Рисунок 7 – Распределение НС, произошедших за 2020-2024 гг. по числу часов от начала работы

Распределение несчастных случаев по видам объектов надзора за период 2020-2024 гг. приведено на рисунке 8. За последние 5 лет в электроустановках электрических сетей и станций произошло 102 НС со смертельным исходом, что составляет 54% от общего количества НС, в электроустановках потребителей – 81 (43%), а на тепловых установках – 5 (3%). В 2024 году структура аналогична – в электроустановках электрических сетей и станций произошло 14 НС со смертельным исходом (52%), в электроустановках потребителей – 12 (44%), а на тепловых установках – 1 (4%).

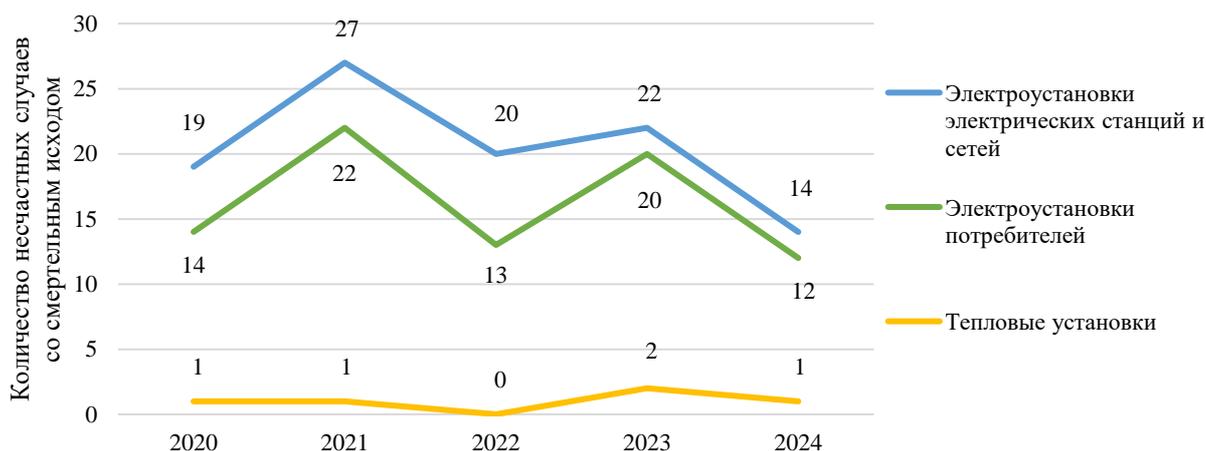


Рисунок 8 – Распределение НС по видам объектов Ростехнадзора, произошедших за 2020-2024 гг.

Распределение НС на объектах, поднадзорных Ростехнадзору за 2020-2024 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 – 72 случая (38%) и на воздушных линиях электропередачи – 51 случаев (27%). В 2024 году наибольшее количество НС со смертельным исходом пришлось на выполнение работ в распределительных устройствах свыше 1 кВ – 15 НС (55%) и на воздушных линиях электропередачи – 8 НС (30%).

Распределение НС, произошедших на объектах, поднадзорных Ростехнадзору, за 2020-2024 гг., по профессиям (должностям) представлено на рисунке 10. За рассматриваемые пять лет наибольшее количество погибших в НС со смертельным исходом являлись электромонтерами (63% от общего количества), а на электрослесарей и мастеров за 2020-2024 гг. в среднем пришлось по 9%. В 2024 году наибольшее количество погибших работало в должностях электромонтера (44% от всех НС со смертельным исходом), электрослесаря (15%) и специалиста / техника, инженера и т.д. (11%).

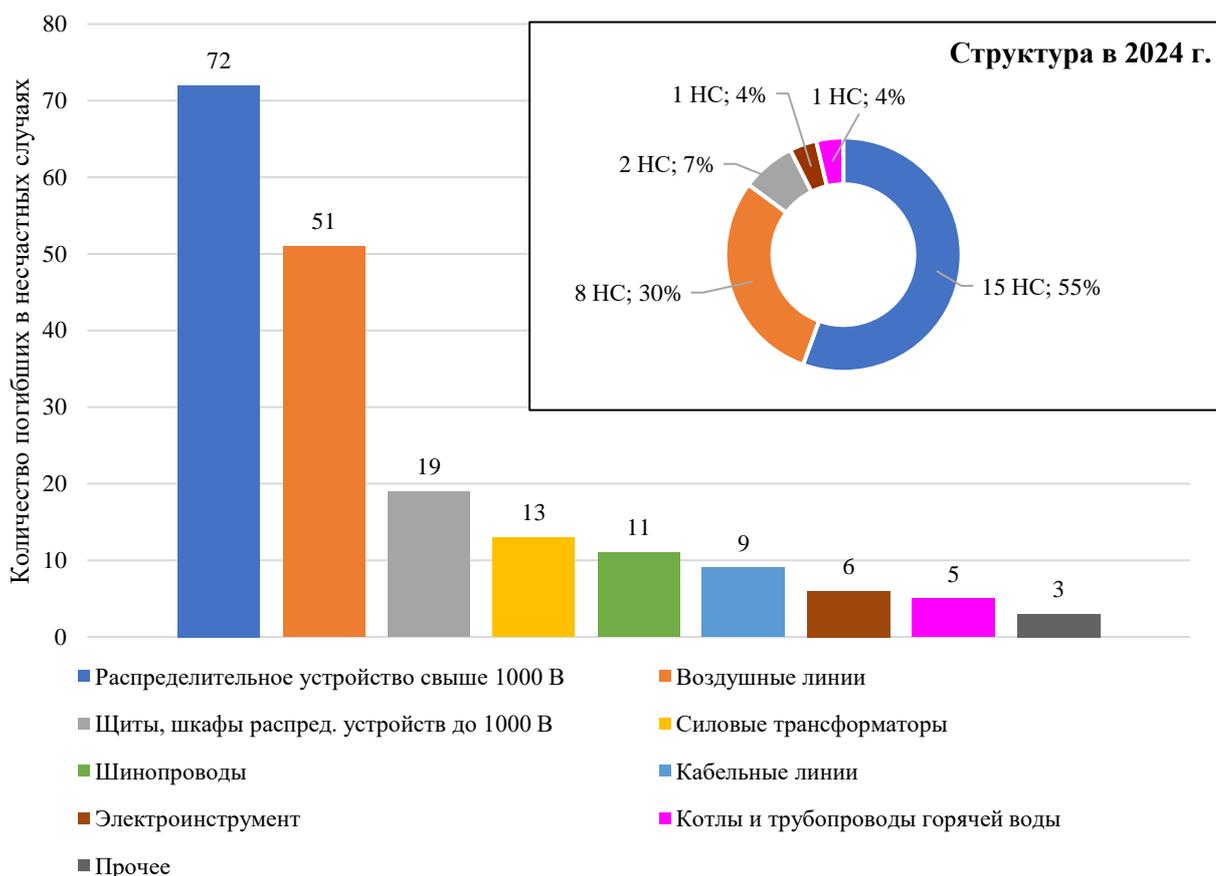


Рисунок 9 – Распределение НС на объектах, поднадзорных Ростехнадзору за 2020-2024 гг., по видам оборудования

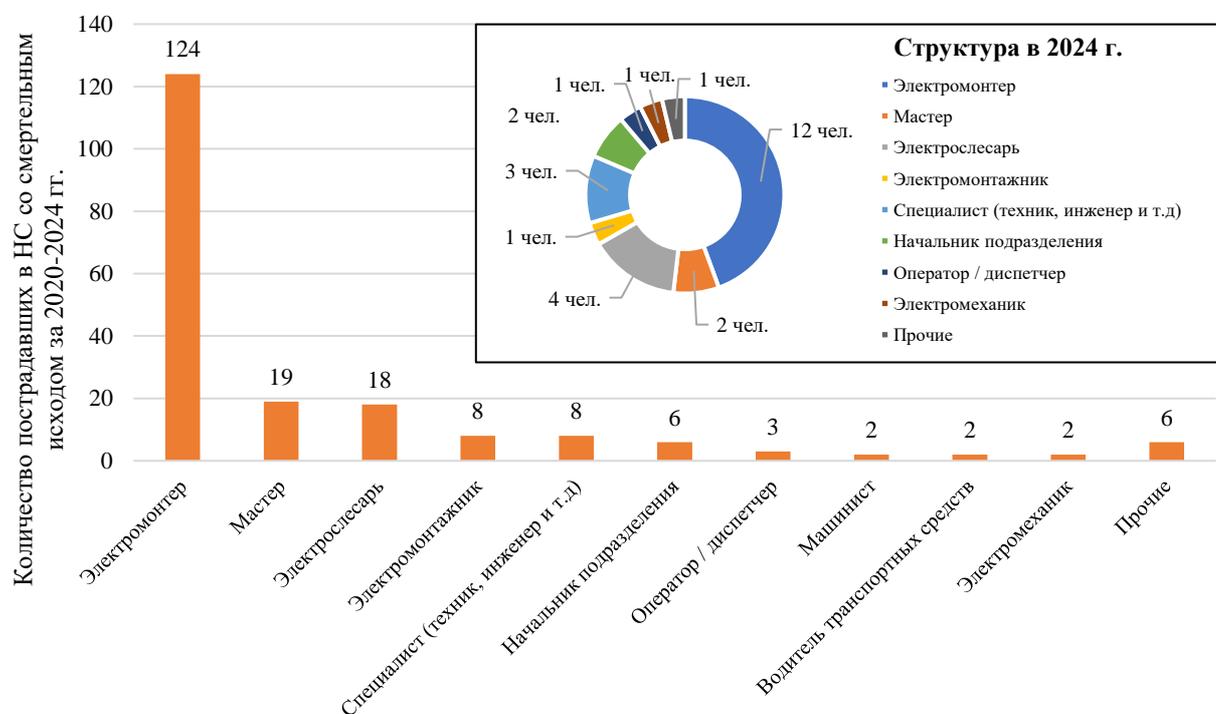


Рисунок 10 – Распределение погибших в НС со смертельным исходом за 2020-2024 гг. по профессиям (должностям)

Распределение погибших в НС за период с 2020 по 2024 гг. приведено на рисунке 11. Можно отметить, что более четверти пострадавших в НС со смертельным исходом произошло с персоналом в возрасте от 41 до 50 лет. В 2024 году на объектах, поднадзорных Ростехнадзору, наибольшее количество НС пришлось на работников возрастом от 41 до 45 лет и от 51 до 55 лет – по 26% в каждой возрастной группе.

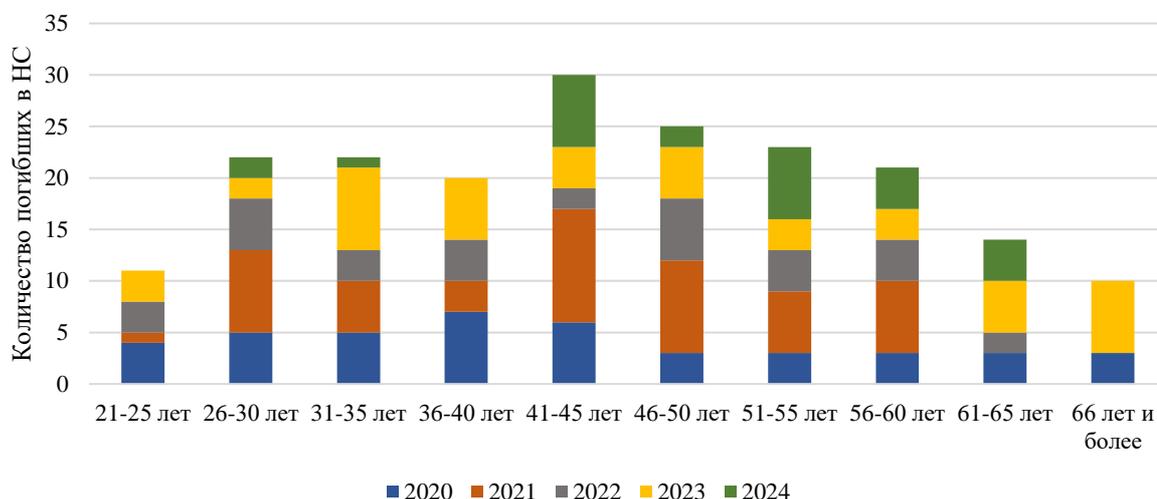


Рисунок 11 – Распределение погибших в НС со смертельным исходом за 2020-2024 гг. по возрасту

В соответствии с распределением, представленном на рисунке 12, наибольшее количество несчастных случаев, произошедших за 2020-2024 гг. на объектах, поднадзорных Ростехнадзору, произошло с работниками, чей общий трудовой стаж составляет до 3 лет, что составляет 28% от общего количества НС. Кроме того, высокий уровень летального травматизма зафиксирован для работников со стажем 16 лет и более – 26%.

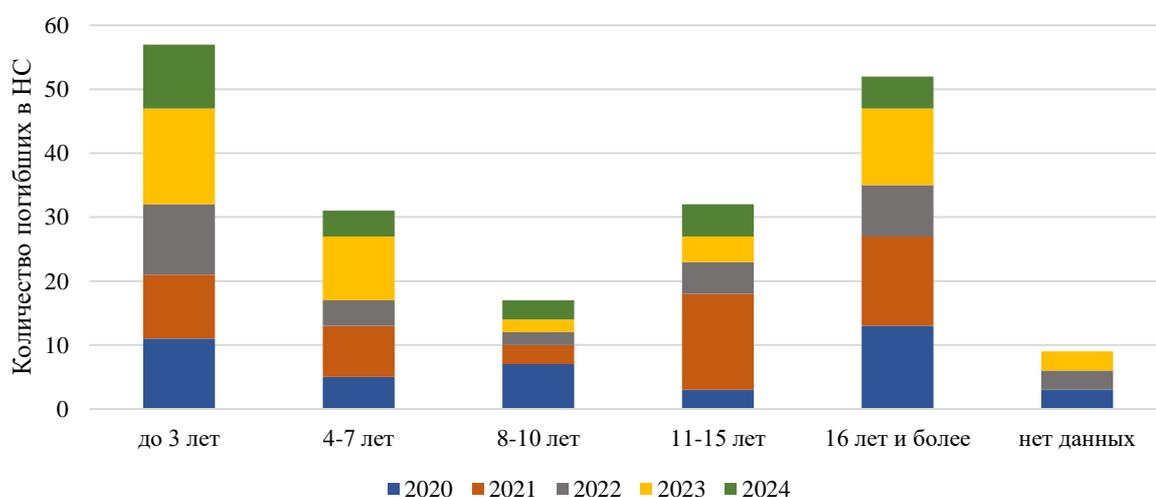


Рисунок 12 – Распределение погибших в НС со смертельным исходом за 2020-2024 гг. по стажу

На рисунке 13 представлена комплексная зависимость количества погибших в несчастных случаях в 2020-2024 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 7 лет – 30% и от 41 года до 60 лет со стажем более 11 лет – 32%.

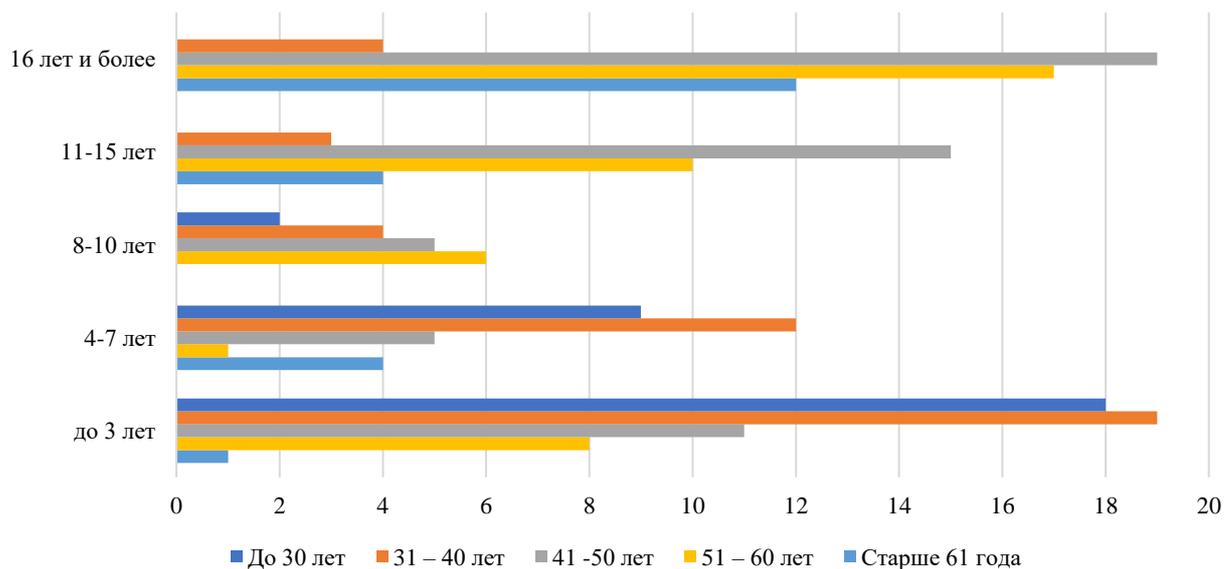


Рисунок 13 – Комплексное распределение погибших в результате НС со смертельным исходом, произошедших за период 2020-2024 гг., по возрасту и стажу

Структура классов напряжений на объектах, где зафиксированы НС со смертельным исходом за 2020-2024 гг. приведена на рисунке 14 и установлено, что наибольшее количество НС произошло в электроустановках, соответствующих классу напряжения 6-15 кВ (62% от общего количества) и до 0.4 кВ (25%). Отдельное рассмотрение данного показателя в 2024 г. демонстрирует аналогичные результаты – 6-15 кВ (63%) и до 0.4 кВ (26%).

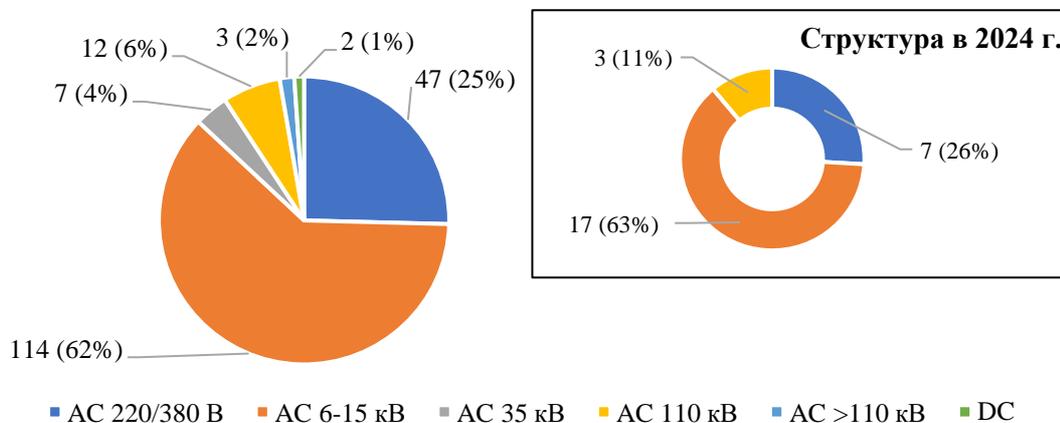


Рисунок 14 – Распределение несчастных случаев, произошедших в 2023 году, по классу напряжения

Распределение количества пострадавших в НС со смертельным исходом в 2020-2024 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 2024 году наибольшее количество погибших проходили проверку знаний по охране труда за 1-3 месяца и более 10 месяцев до наступления НС – 33 % и 30%, соответственно.

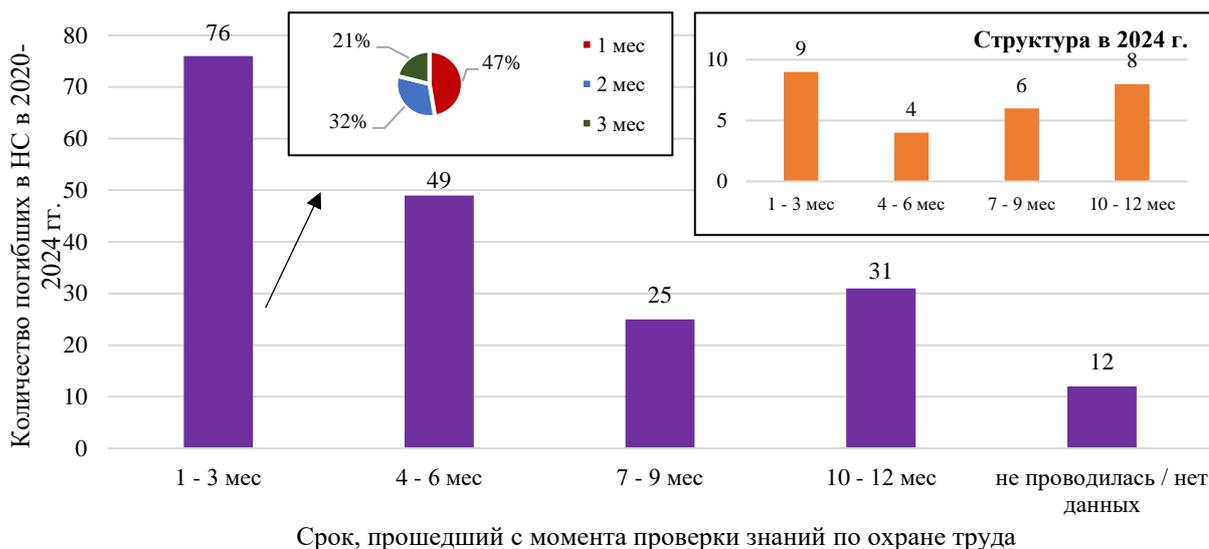


Рисунок 15 – Распределение количества пострадавших в НС со смертельным исходом в 2020-2024 г. по времени, прошедшему с момента проверки знаний по охране труда

Распределение погибших в НС со смертельным, произошедших в 2020-2024 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» – 20%. Структура погибших в НС в 2024 году по классам условий труда характеризуется схожим распределением: на долю рабочих мест с допустимыми условия труда «2» пришлось 63% - 17 НС, а на класс «3.1» - 29% (8 НС).

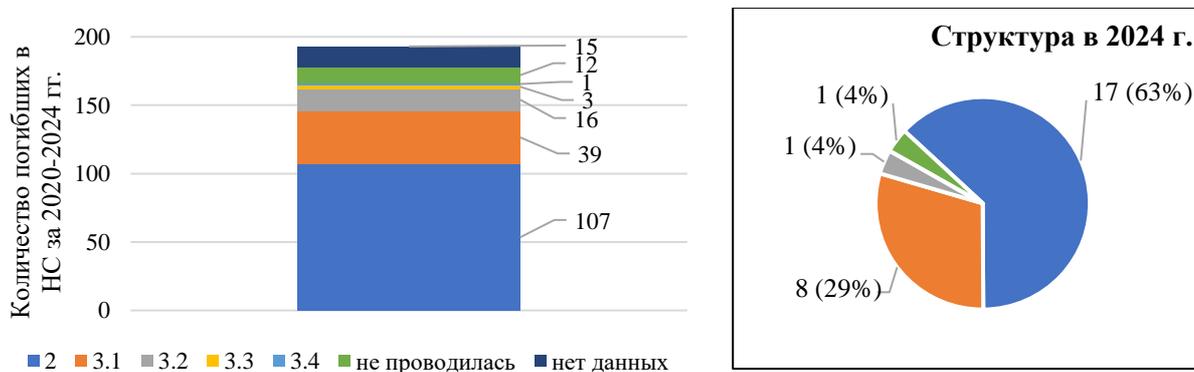


Рисунок 16 – Распределение количества пострадавших в НС со смертельным исходом, произошедших в 2020-2024 г., по классам условий труда

На рисунке 17 приведена столбчатая диаграмма, отражающая распределение НС за 2020-2024 гг. по виду допускающего документа. Наибольшую долю из всех рассматриваемых документов имеет наряд-допуск (43%) и перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации (11%). Следует отметить, что в 36% НС не был оформлен ни один из документов, разрешающих проводить работы, что является серьезным нарушением, как со стороны исполнителя работ, так руководителя работ. Подобные ситуации характеризуются неудовлетворительной организацией производства работ и нарушением трудового распорядка и дисциплины труда.

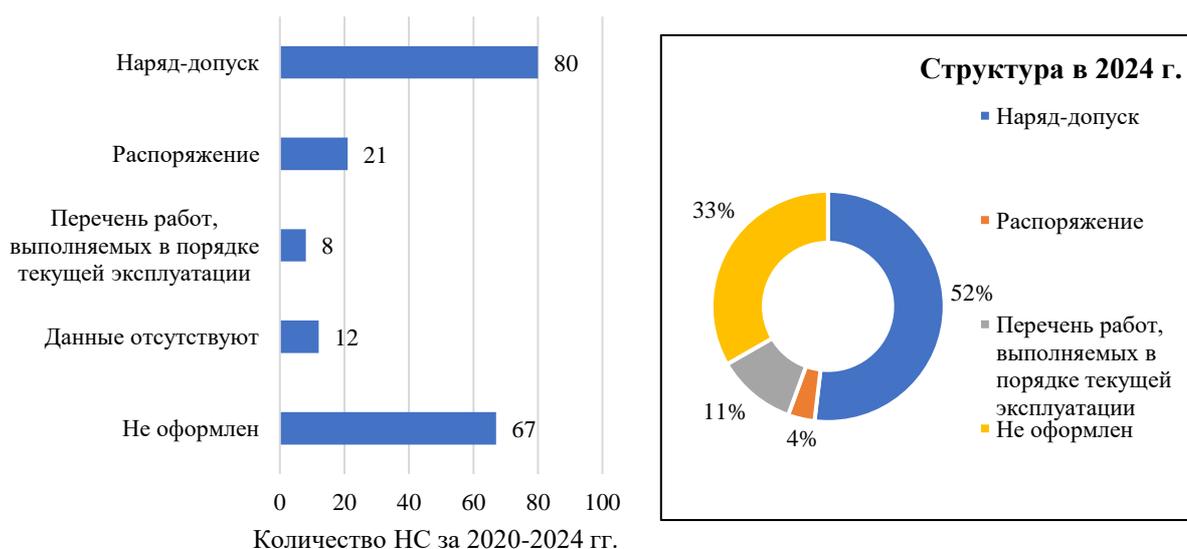


Рисунок 17 – Распределение количества пострадавших в НС со смертельным исходом, произошедших в 2020-2024 г., по виду допускающего документа

Распределение частот встречаемости основных и сопутствующих причин несчастных случаев, произошедших в организациях подведомственных Ростехнадзору, в 2024 году отражено на диаграммах рисунка 18, в соответствии классификатором приказа Минтруда России от 20.04.2022 №223н. Наибольшие вклады, среди основных причин приходятся на причины:

– «08 Неудовлетворительная организация производства работ» – 48,8%, в том числе из которых: 22,6% – необеспечение контроля со стороны руководителей и специалистов подразделения за ходом выполнения работы, соблюдением трудовой дисциплины; 10,7% – недостатки в создании и обеспечении функционирования системы управления охраной труда.

– «15 Прочие причины» – 10,7%, в том числе из которых: 7,1% – неосторожность, невнимательность, поспешность.

– «10 Недостатки в организации и проведении подготовки работников по охране труда» – 10,7%, в том числе из которых 4,8% – непроведение обучения и проверки значений по охране труда.

– «11 Неприменение работником средств индивидуальной защиты» – 9,5%.

– «13 Нарушение работником трудового распорядка и дисциплины труда» – 8,3%.

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 2023 год приведено на рисунке 19. К наиболее часто нарушаемым разделам ПОТЭЭ, в целом, для всех категорий работников относятся:

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

– раздел 5 (17%) – 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 (11%) – Охрана труда при осмотрах, оперативном обслуживании и технологическом управлении ЭУ;

– 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 5 (18%) – Организационные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в ЭУ;

– раздел 3 (16%) – Охрана труда при осмотрах, оперативном обслуживании и технологическом управлении ЭУ.

– раздел 10 (16%) – Охрана труда при подготовке рабочего места и первичном допуске бригады к работе в ЭУ по наряду-допуску и распоряжению;

– раздел 4 (13%) – Охрана труда при производстве работ в действующих ЭУ;

– раздел 46 (8%) – Охрана труда при организации работ командированного персонала;

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

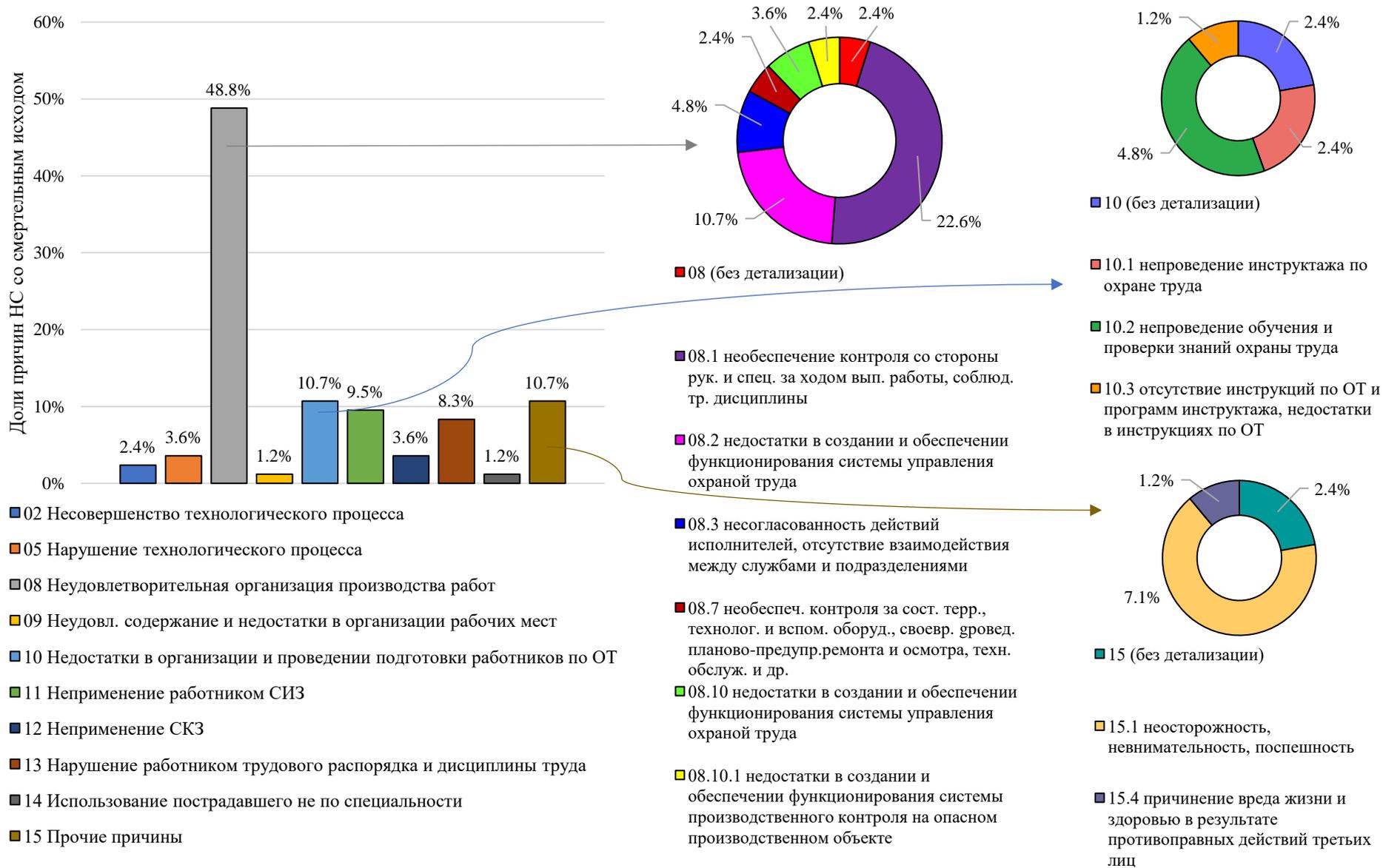
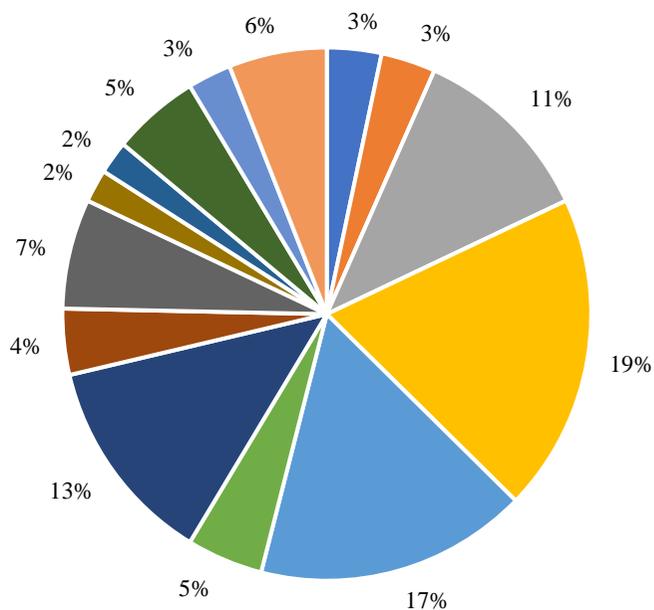


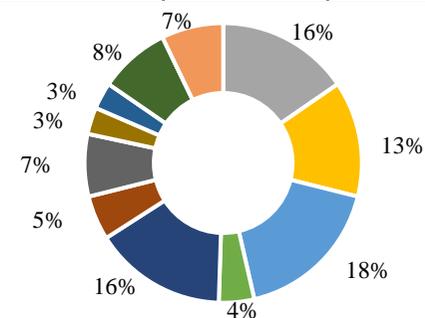
Рисунок 18 – Распределение долей причин несчастных случаев со смертельным исходом, произошедших в 2024 г.

Все работники

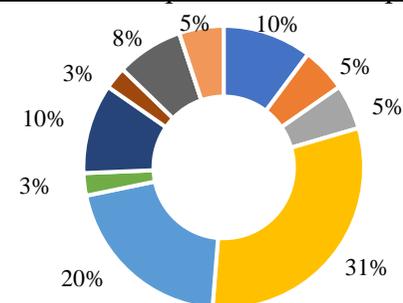


- 1. Общие положения
- 2. Треб. к работн., допускаемым к вып. работ в ЭУ
- 3. ОТ при осмотрах, опер. обсл.и и техн. упр. ЭУ
- 4. ОТ при производстве работ в действующих ЭУ
- 5. Орг. меропр. по обесп. безопасного провед. работ в ЭУ
- 6. Орг. работ в ЭУ с оформл. наряда-допуска
- 10. ОТ при подготовке РМ и перв. допуске бр. к работе в ЭУ по наряду-допуску и расп.
- 11. Надзор за бригадой. Изм. состава бр. при провед. работ в ЭУ
- 16. ОТ при вып. техн. меропр., обесп. безопасность работ в ЭУ
- 17. ОТ при вып. откл. в ЭУ
- 21. ОТ при уст. заземлений в РУ
- 46. ОТ при орг. работ командирован. персонала
- 47. ОТ при допуске перс. строит.-монт. орг. к работам в действ. ЭУ и в охр. зоне ЛЭП
- Прочее

– работники электросетевых организаций:



– работники организаций потребителей электрической энергии:



– работники организаций непромышленных потребителей электрической энергии:

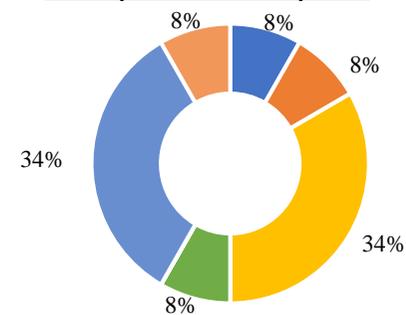


Рисунок 19 – Диаграмма распределения нарушенных разделов ПОТЭЭ в смертельных НС на энергоустановках в 2024 году

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

- раздел 4 (31%) – Охрана труда при производстве работ в действующих ЭУ;
- раздел 5 (21%) – Организационные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в ЭУ.
- раздел 10 (10%) – Охрана труда при подготовке рабочего места и первичном допуске бригады к работе в ЭУ по наряду-допуску и распоряжению;
- раздел 1 (10%) – Общие положения;
- раздел 16 (8%) – Охрана труда при выполнении технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ в ЭУ.

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

- раздел 4 (34%) – Охрана труда при производстве работ в действующих ЭУ;
- раздел 47 (34%) – Охрана труда при допуске персонала строительномонтажных организаций к работам в действующих ЭУ и в охранной зоне линий электропередачи.

2. Анализ мероприятий, сформированных по результатам расследования несчастных случаев со смертельным исходом

На рисунке 20 приведен перечень мероприятий, направленных на исполнение требований актов расследования несчастных случаев со смертельным исходом в 2024 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 внеочередного обучения безопасным методам и приемам безопасного проведения работ, и проверки знаний по охране труда;
- разработка / внесение изменений в производственные инструкции и технологические карты;
- проведение внеплановой специальной оценки условий труда и оценки проф. рисков и реализации мероприятий по их снижению;
- усиление контроля за проведением обходов, осмотров оборудования и за применением СИЗ.



Рисунок 20 – Распределение частоты мероприятий, сформированных по результатам расследования несчастных случаев со смертельным исходом в 2024 году

3. 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 (например, методы геймификации) для лиц со стажем до 3 лет и более 15 лет.

2) Для снижения причин несчастных случаев, связанных с:

- необеспечением контроля со стороны руководителей и специалистов подразделения за ходом выполнения работы, соблюдением трудовой дисциплины (22,6% НС от общего количества за 2020-2024 гг.),

- неприменением СИЗ работниками при выполнении работ для снижения причин несчастных случаев, связанных с их неприменением работниками (9,5% НС от общего количества за 2020-2024 гг.),

- работой без разрешающих документов, которые были осуществлены в 36% НС со смертельным исходом за 2020-2024 гг.,

рекомендовать организацию внедрения систем автоматизированного контроля проведения работ.

3) Для снижения причин несчастных случаев, связанных с недостатками в организации и проведении подготовки работников по охране труда (10,7% НС от общего количества за 2020-2024 гг.) при проведении обучения персонала по охране труда при эксплуатации электроустановок необходимо акцентировать внимание на разделах 3, 4, 5, 10 ПОТЭЭ.

Для работников электросетевых организаций (обслуживающих организаций) рекомендуется сделать акцент на следующих наиболее часто нарушаемых разделах ПОТЭЭ:

- раздел 5 (18%) – Организационные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в ЭУ;
- раздел 3 (16%) – Охрана труда при осмотрах, оперативном обслуживании и технологическом управлении ЭУ.
- раздел 10 (16%) – Охрана труда при подготовке рабочего места и первичном допуске бригады к работе в э ЭУ по наряду-допуску и распоряжению;
- раздел 4 (13%) – Охрана труда при производстве работ в действующих ЭУ;

Для работников организаций потребителей электрической энергии (обслуживающих организаций) рекомендуется сделать акцент на следующих наиболее часто нарушаемых разделах ПОТЭЭ:

- раздел 4 (31%) – Охрана труда при производстве работ в действующих ЭУ;
- раздел 5 (21%) – Организационные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в ЭУ.
- раздел 10 (10%) – Охрана труда при подготовке рабочего места и первичном допуске бригады к работе в ЭУ по наряду-допуску и распоряжению;

Для работников организаций потребителей электрической энергии (обслуживающих организаций) рекомендуется сделать акцент на следующих наиболее часто нарушаемых разделах ПОТЭЭ:

- раздел 4 (34%) – Охрана труда при производстве работ в действующих ЭУ;
- раздел 47 (34%) – Охрана труда при допуске персонала строительномонтажных организаций к работам в действующих ЭУ и в охранной зоне линий электропередачи.

4) Для снижения причин несчастных случаев, связанных с неосторожностью, невнимательностью, поспешностью (7,1% НС от общего количества за 2020-2024 гг.),

рекомендуется организациям, поднадзорным Ростехнадзору, включить блоки по управлению стрессом и концентрации внимания в программы обучения по охране труда.

5) В связи с высокой долей травмирования в первые три месяца, а также спустя 9 месяцев после окончания обучения, необходимо усилить контроль за проверкой знаний по охране труда и безопасным методам проведения работ, в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 24.12.2021 № 2464, с помощью мониторинга остаточных знаний, в том числе по направлениям наиболее часто нарушаемых разделов ПОТЭЭ.

6) Рекомендуется внедрение / масштабирование профилактических мер, направленных на повышение мотивации работников на безопасный труд и практик по корпоративному благополучию для снижения причин несчастных случаев, связанных с неудовлетворительной организацией производства работ и нарушением трудового распорядка и дисциплины труда, а именно в части недостатков в создании и обеспечении функционирования системы управления охраной труда (10,7% НС от общего количества за 2020-2024 гг.).