



Исполнительный комитет  
Электроэнергетического Совета СНГ



ОБЗОР  
АВАРИЙНОСТИ И ТРАВМАТИЗМА  
В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ  
ГОСУДАРСТВ-УЧАСТНИКОВ СНГ  
ЗА 2021 ГОД

Информационный бюллетень № 22



Москва  
2022

Сведения, содержащиеся в бюллетене, не могут распространяться в открытой печати, средствах массовой информации либо иным способом.

**Обзор аварийности и травматизма  
в электроэнергетических системах государств - участников СНГ  
за 2021 год**

**Содержание**

**АВАРИЙНОСТЬ**

Республика Армения.....	2
Республика Беларусь.....	6
Республика Казахстан.....	7
Кыргызская Республика.....	21
Республика Молдова.....	38
Российская Федерация.....	39
Республика Таджикистан.....	41
Республика Узбекистан.....	42

**ТРАВМАТИЗМ**

Республика Армения.....	45
Республика Беларусь.....	49
Республика Казахстан.....	51
Кыргызская Республика.....	72
Республика Молдова.....	74
Российская Федерация.....	76
Республика Таджикистан.....	159
Республика Узбекистан.....	160

# Аварийность

## Республика Армения

### Министерство территориального управления и инфраструктур

Сведения о технологических нарушениях, произошедших в 2021 году на электроэнергетических объектах Республики Армения.

#### Технологическое нарушение № 1.

**1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение.**

ЗАО «Высоковольтные электросети» эксплуатационная служба участок «Горис».

**2. Дата и время возникновения нарушения.**

18.02.2021 г. 21 час 46 мин.

**3. Учетный признак (вид) нарушения.**

Авария.

**4. Классификационные признаки причин нарушения.**

Системная авария (аварии, одновременно имеющие место в двух и более взятых субъектах энергосистемы на энергообъектах напряжением 110 кВ и выше если они являются причиной одного и того же происшествя или последствием его развития).

**5. Недоотпуск электроэнергии:** 18 тыс.кВтч.

**6. Экономический ущерб:** нет.

**7. Дата и местное время ликвидации аварийного режима.**

18.02.2021 г. 22 час 33 мин.

**8. Описание режима работы до возникновения нарушения.**

До аварии подстанция «Шинуайр» находилась на стадии реконструкции, исходя из чего, подстанция работала по следующей временной схеме: под напряжением находились 220 кВ ВЛ «Мегри-2» и «Воротан-1», АТ-1, АТ-2, ВЛ 110 кВ «Шинуайр», «Горис», «Капан», «Зангезур», «Татев-1,2», «Сисиан». Были отключены АТ-3, ВЛ 110 кВ «Ишханасар», «Татев-3», 220 кВ «Мегри-1» и «Воротан-2».

**9. Описание возникновения нарушения и его развития.**

Отключилась ВЛ 220 кВ «Мегри-2», с повреждением фазы «А» от ДЗ 1-ой степени п/п «Агарак», неуспешная ОАПВ выключателя А6, заблокировалась АПВ выключателя А4, а на подстанции «Шинуайр», неуспешная ОАПВ от 1-ой степени ДЗ, сработал бреслер. Отключилась подстанция «Шинуайр», однако все направления 110 кВ подстанции «Шинуайр» остались подключенными. В то же время от ДЗ 2-ой степени на ГЭС «Спандарян» отключилась ВЛ 220 кВ «Воротан», с повреждением фазы «А», неуспешная ОАПВ (ВЛ 220 кВ «Воротан-1» не отключилась в подстанции «Шинуайр»), а на «Татев» ГЭС отключился генератор № 1.

**10. Причины возникновения и развития нарушения.**

Причиной отключения ВЛ 220 кВ «Мегри-2» стало короткое замыкание, вызванное попаданием птиц на опору № 145.

Причиной отключения электроэнергии на подстанции «Шинуайр» и собственных нужд п/п «Агарак» стало ложное отключение ВЛ 220 кВ «Воротан-1» на «Спандарянской» ГЭС, и отключение генератора №1 на «Татевской» ГЭС.

На основании регистратора реле № 521 в течение 65 мс была отключена фаза «А» ВЛ 220 кВ «Мегри-2», в это же время была отключена фаза «А» ВЛ 220 кВ «Воротан-1». Через 600 мс в ГЭС «Спандарян» включилась фаза «А» ВЛ 220 кВ «Мегри-1» (успешная ОАПВ), а в подстанции «Шинуайр» включилась фаза «А» ВЛ 220 кВ «Мегри-2» на короткое замыкание (выдержка ОАПВ 1 сек), однако на подстанции «Шинуайр» повторно отключилась ВЛ 220 кВ «Мегри-2», а на «Спандарян» ГЭС - ВЛ 220 кВ «Воротан-1», в результате чего подстанция «Шинуайр» была отделена от системы 220 кВ.

**11. Описание повреждений электроустановок, оборудования, устройств:** нет.

**12. Недостатки эксплуатации, проекта, конструкции, изготовления, строительства сооружений, монтажа оборудования, явившиеся предпосылками нарушения или затруднившие его ликвидацию:** нет.

**13. Мероприятия по предотвращению подобных технологических нарушений.**

13.1. Проведение специальных осмотров и обходов ВЛ 220 кВ.

13.2. Проведение противоаварийной подготовки с оперативным персоналом.

## **Технологическое нарушение № 2.**

**1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение.**

ЗАО «Высоковольтные электросети» эксплуатационная служба участок «Южный».

**2. Дата и время возникновения нарушения.**

01.04.2021 г. в 20 час 53 мин.

**3. Учетный признак (вид) нарушения.**

Авария.

**4. Классификационные признаки причин нарушения.**

Электросетевая авария (обесточивание системы шин напряжением 6 кВ и выше, на восстановление которого требуется более двух часов).

**5. Недоотпуск электроэнергии:** 13 тыс.кВтч.

**6. Экономический ущерб:** нет.

**7. Дата и местное время ликвидации аварийного режима.**

02.04.2021 г. в 01 час 00 мин.

**8. Описание режима работы до возникновения нарушения.**

До аварии II секции 10 кВ подстанции «Мараш» находились под напряжением.

**9. Описание возникновения нарушения и его развития.**

На подстанции «Мараш» выключатели 220 кВ А1, А4 и 110 кВ автотрансформатора АТ-2 были отключены от МТЗ, обесточив II секцию 10 кВ.

**10. Причины возникновения и развития нарушения.**

Причиной обесточивания II секции 10 кВ было отключение выключателей 220 кВ А1, А4 и 110 кВ АТ-2, а причиной отключения выключателей 220 кВ А1, А4 и 110 кВ АТ-2 было короткое замыкание, произошедшее в ячейке выключателя ввода 10 кВ между фазами «В» и

«С» выключателя ввода 10 кВ в сторону II секции 10 кВ, после чего короткое замыкание продолжилось на контакты АТ-2 (верхние) и через 2,3 сек отключились выключатели 220 кВ А1, А4 и 110 кВ АТ-2.

**11. Описание повреждений электроустановок, оборудования, устройств:**

Проходные изоляторы - 6 штук;  
Выключатели 10 кВ типа ВКЭ - 1 штука.

**12. Недостатки эксплуатации, проекта, конструкции, изготовления, строительства сооружений, монтажа оборудования, явившиеся предпосылками нарушения или затруднившие его ликвидацию:** нет.

**13. Мероприятия по предотвращению подобных технологических нарушений.**

Повышенное внимание к контактам выключателя 10 кВ при проведении плановых работ и их замена по необходимости.

**Технологическое нарушение № 3.**

**1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение.**

ЗАО «КонтурГлобал Гидро Каскад», Татевская ГЭС, силовой трансформатор.

**2. Дата и время возникновения нарушения.**

27.10.2021 г. в 13 час 19 мин.

**3. Учетный признак (вид) нарушения.**

Повышение напряжения тока.

**4. Классификационные признаки причин нарушения.**

Нарушение третьей ступени.

**5. Недоотпуск электроэнергии:** нет.

**6. Экономический ущерб:** нет.

**7. Дата и местное время ликвидации аварийного режима.**

30.10.2021 г. в 15 час 00 мин.

**8. Описание режима работы до возникновения нарушения.**

В сети работали Агрегаты №2 и №3; агрегат №1 находился в ремонте. Суммарная мощность станции составляла 60 МВт.

**9. Описание возникновения нарушения и его развития, климатические условия при нарушениях.**

При активации защиты максимального тока и дифференциальной защиты, трансформатор отключился от сети. Персонал изолировал оборудование и оперативно проинформировал инженерное руководство. Сразу же были проведены анализ срабатывания защиты и измерения электрических параметров.

Природные условия не повлияли на возникновение нарушения.

**10. Причины возникновения и развития нарушения.**

Дефекты ремонтных и наладочных работ, которые привели к аварии. На трансформаторе напряжения вторичной цепи было слабое соединение на клеммах.

**11. Описание повреждений электроустановок, оборудования, устройств:** нет.

**12. Недостатки эксплуатации, проекта, конструкции, изготовления, строительства сооружений, монтажа оборудования, явившиеся предпосылками нарушения или затруднившие его ликвидацию: нет.**

**13. Мероприятия по предотвращению подобных технологических нарушений.**

В план профилактического обслуживания дополнительно включена проверка всех вторичных соединений дважды в год.

## Республика Беларусь

### ГПО «Белэнерго»

В электроэнергетической системе Республики Беларусь за 2021 год общее количество отказов I и II степени - 185 случаев, в том числе 16 из-за ошибочных действий персонала. Нарушений в передаче электроэнергии по межгосударственным электроэнергетическим объектам в соответствии с утвержденными критериями предоставления информации о технологических нарушениях в работе национальных энергосистем государств-участников СНГ не зафиксировано.

#### Статистические данные

Всего отказов I и II степени	<b>185 / 16</b>
1. На основных станциях: в том числе	<b>73 / 11</b>
на котлах	16 / 4
на турбинах	18 / 5
на электротехническом оборудовании	28 / 2
системы контроля и управления ТП	11 / 0
2. На ТЭС среднего давления	<b>14 / 0</b>
3. В тепловых сетях	<b>5 / 1</b>
4. На электротехническом оборудовании ПС и в электрических сетях: в том числе	<b>93 / 4</b>
на ПС 35-750 кВ	33 / 0
в электрических сетях	60 / 4

В знаменателе - отказы из-за ошибочных действий персонала.

# Республика Казахстан

## Министерство энергетики

За 2021 год в электроэнергетической системе Республики Казахстан зафиксировано 7 аварий, 55 отказов I степени и 5500 отказов II степени.

### Технологическое нарушение № 1.

**1. Наименования энергокомпаний, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение:**

ТОО «Главная распределительная электростанция Топар».

**2. Дата и время возникновения нарушения:**

06.03.2021 г.

**3. Учетный признак (вид) нарушения:**

Авария, в соответствии с подпунктом 1) пункта 1 Приложения 1 Правил проведения расследования и учета технологических нарушений в работе единой электроэнергетической системы, электростанций, районных котельных, электрических и тепловых сетей, утвержденных приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 февраля 2015 года № 121.

**4. Классификационные признаки причин нарушения:**

техническая причина: п.1. пп.7 эрозионный износ; организационная причина: п.2 пп.3 Недостатки в работе руководящего персонала энергопредприятия и (или) его структурных подразделений, выразившиеся в недостаточном контроле со стороны руководящего персонала котельного, турбинного цеха; п.2 пп.4.

**5. Недоотпуск электроэнергии (тыс. кВтч):** 39 тыс. кВтч.

**6. Экономический ущерб (нац. валюта):** нет.

**7. Дата и местное время ликвидации аварийного режима:**

06.03.2021г. 23 час 00 мин.

**8. Описание режима работы до возникновения нарушения:**

В работе: КА № 1,2,3,4,5,6,7,9,12,13.

ТГ № 1,2,3,4,5,7.

В резерве: КА № 16.

Действия оперативного персонала правильные.

**9. Описание возникновения нарушения и его развития, климатические условия при нарушениях:**

09.02.2021 г. в 19 час 30 мин при приёмке смены, машинист турбин обратил внимание на то, что вакуум на турбоагрегате №8 был ниже нормы - 82 % при допустимой норме 91%, в связи с чем вахту «А», работающую с 8 час до 22 час, задержали на работе для восстановления параметров турбоагрегата №8.

В 2 час 19 мин машинист турбин сообщил начальнику смены турбинного цеха о произошедшем металлическом звуке со стороны турбоагрегата и изменению параметров работы турбоагрегата, в том числе: повышение вибрации на 2, 3 и 5 подшипниках и падении вакуума на ТГ-8.



В 2 час 25 мин начальник смены турбинного цеха совместно с машинистом турбины проверили работу эжекторов, включили дополнительно пусковой эжектор, подняли давление перед эжекторами, технологические параметры были в норме, проверили температуру слива цирк. воды с конденсатора, все параметры турбогенератора были в норме.

В 2 час 32 мин отключился от сети ТГ-8 по низкому вакууму. Включили пусковой маслонасос.

В 2 час 40 мин сработала защита по высокому перегреву КА-12;15;16.

#### **10. Причины возникновения и развития нарушения:**

Эрозионный износ, входных кромок и защитных пластин лопаток рабочих колес 30 ступени; механическое разрушение (повреждение), что послужило обрыву 2-х лопаток рабочих колес 30 ступени, а также трещины и обрывы проволочного бандажа рабочих колес 30 ступени.

Недостатки в работе руководящего персонала энергопредприятия и (или) его структурных подразделений, выразившиеся в недостаточном контроле со стороны руководящего персонала котельного, турбинного цеха.

Неудовлетворительная техническая организация и ремонта оборудования, что явилось причиной обрыва лопаток.

#### **11. Описание повреждений электроустановок, оборудования, устройств:**

Обрыв 2-х лопаток рабочих колес 30 ступени ТГ №8; трещины и обрывы проволочного бандажа рабочих колес 30 ступени ТГ №8; эрозионный износ входных кромок и защитных пластин лопаток рабочих колес 30 ступени ТГ №8.

#### **12. Недостатки эксплуатации, проекта, конструкции, изготовления, строительства сооружений, монтажа оборудования, явившиеся предпосылками нарушения или затруднившие его ликвидацию:**

В нарушении пункта 634 Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей, утвержденных приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 30 марта 2015 года № 247 (далее - Правила), не обеспечен контроль за структурным состоянием металла.

Пункт 24 Правил, не обеспечен контроль за техническим состоянием оборудования, зданий и сооружений, выполнение объемов и качества выполненных ремонтных работ со стороны руководителей станции.

#### **13. Мероприятия по предотвращению подобных технологических нарушений:**

- разработка мероприятий: по улучшению вакуума в конденсаторах турбин, по улучшению водохимического режима, по приведению работы системы регенерации к нормативным показателям;

- эксплуатация системы регенерации в соответствии с инструкцией;

- своевременное проведение ремонта и технического диагностирования турбины, ПВД, ПНД;

- рассмотреть персональную ответственность начальника ТЦ ТОО «Главная распределительная электростанция Топар».

### **Технологическое нарушение № 2.**

#### **1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение:**

ТОО «Онтустік Жарык Транзит».

## **2. Дата и время возникновения нарушения:**

13.03.2021 г. 05 час 19 мин.

## **3. Учетный признак (вид) нарушения:**

авария, в соответствии с подпунктом 5) пункта 1 Приложения 1 Правил проведения расследования и учета технологических нарушений в работе единой электроэнергетической системы, электростанций, районных котельных, электрических и тепловых сетей, утвержденных приказом от Министра энергетики Республики Казахстан от 20 февраля 2015 года № 121, нарушение целостности ЕЭС с разделением ее на отдельные части или нарушение работы электростанции и (или) электрической сети, вызвавшее недоотпуск электрической энергии потребителям в размере 250000 кВтч и более.

## **4. Классификационные признаки причин нарушения: нет.**

## **5. Недоотпуск электроэнергии (тыс. кВтч): 4146 тыс. кВтч.**

## **6. Экономический ущерб (нац. валюта): нет.**

## **7. Дата и местное время ликвидации аварийного режима:**

14.03.2021- 19.04.2021 г.

## **8. Описание режима работы до возникновения нарушения:**

До возникновения нарушения по Туркестанской области сети 0,4-6-10-35-110 кВ ТОО «Онтустік Жарык Транзит» работали по нормальной схеме. Общая нагрузка по 110 кВ составляла 441 МВт.

Действия персонала - правильные.

## **9. Описание возникновения нарушения и его развития, климатические условия при нарушениях:**

Утром 13.03.2021г. начиная с 05 час 19 мин действиями устройств РЗА начали поочередно отключаться воздушные линии 0,4-6-10-35-110 кВ по районам Отырар, Ордабасы, Байдибек и по городу Кентау Туркестанской области.

- по 110 кВ отключились Л-161, Л-162, Л-168, Л-169, Л-170. При осмотре данных линии, обнаружены падения промежуточных железобетонных опор типа: ПБ-110-1 в количестве 77 шт. и металлических опор типа: П-110-2 в количестве 4 шт.

- по 35 кВ отключились Л-12, Л-44, Л-45, Л-50, Л-51, Л-52, Л-55, Л-61, Л-63, Л-68, Л-71, Л-108А. При осмотре данных линий, обнаружено падение железобетонных опор типа: СВ -164 в количестве 220 шт., типа: СК-22 в количестве 17 шт. и металлической опоры типа: ПиПГ- 110-1 в количестве 1 шт.

- по 6-10 кВ: При осмотре отключенных линий, обнаружены падения железобетонных и деревянных опор в количестве 3373 шт.

- по 0,4 кВ: При осмотре отключенных линий, обнаружены падения железобетонных и деревянных опор в количестве 1608 шт.

Общее количество поврежденных опор составило 5301 шт.

В момент массового отключения суммарная нагрузка на указанных районах снижена от 36 МВт до 18 МВт.

Для ускорения восстановительных работ, были привлечены дополнительные бригады с техникой из других районных электрических сетей компании.

## **10. Причины возникновения и развития нарушения:**

Причина возникновения технологического нарушения - падение и повреждение 5301 опоры в результате возникновения неблагоприятных стихийных явлений.

Развития технологического нарушения не было.

Согласно справки №31-02-16/83 от 15.03.2021 года, выданной филиалом. Республиканского государственного предприятия «Казгидромет» по Туркестанской области, в период 12-14 марта 2021 года на вышеуказанных районах наблюдались опасные гидрометеорологические явления: ливневый дождь, снежная крупа, снежные зерна, ледяной дождь, гололед, ветер юго-западный порывами 23-28 м/сек, в горных районах порывы 30 и более м/сек., что вызвало образование гололедно-изморозевых отложений с толщиной стенки до 90 мм на проводах, тросах и элементах опор ВЛ.

Нормативная толщина стенки гололеда в данном регионе составляет 10-15 мм. (ПУЭ таблица 2.5.3), максимальная нормативная скорость ветра составляет 25-29 м/сек (ПУЭ таблица 2.5.1).

С учетом поправочного коэффициента по возрастанию скоростного напора ветра по высоте и выполнения интерполяции по коэффициентам, для высоты до 20 м -1,25, для высоты до 40 м - 1,55, для высоты 23 м - коэффициент по напору ветра будет 1,3 м.

$1,3 \times 29 = 38$  м/сек.

Под воздействием напора ветра и гололедных отложений на проводах, тросах и опорах толщиной до 90 мм, механические нагрузки возросли до критических величин, в результате произошли массовые падения опор и обрывы проводов.

В связи с прохождением опасного гидрометеорологического явления, решением №2 от 18 марта 2021 года Руководителем аппарата акима Туркестанской области 13 марта 2021 года на территории городов Арыс, Кентау и районов Отырар, Ордабасы, Байдибек Туркестанской области объявлена чрезвычайны ситуация природного характера местного масштаба.

## **11. Описание повреждений электроустановок, оборудования, устройств:**

Перечень поврежденного оборудования, узлов и устройств:

Железобетонные опоры типа ПБ-110-1 в количестве 77 шт.;

Металлические опоры типа: П-110-2 в количестве 4 шт., У-110-1+5 в количестве 1 шт. и ПиПГ-110 в количестве 1 шт.;

Железобетонные опоры типа: СВ-164 в кол. 220 шт. и СВ-22 в количестве 17 шт.;

Железобетонные и деревянные опоры в количестве 3373 шт.;

Железобетонные и деревянные опоры в количестве 1608 шт.

**12. Недостатки эксплуатации, проекта, конструкции, изготовления, строительства сооружений, монтажа оборудования, явившиеся предпосылками нарушения или затруднившие его ликвидацию:** нет.

**13. Мероприятия по предотвращению подобных технологических нарушений:** нет.

## **Технологическое нарушение № 3.**

**1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение:**

АО «СЭГРЭС-2».

## **2. Дата и время возникновения нарушения:**

14.10.2021 г. 06 час 25 мин.

## **3. Учетный признак (вид) нарушения:**

авария, в соответствии с подпунктом 2) пункта 1 Приложения 1 Правил проведения расследования и учета технологических нарушений в работе единой электроэнергетической системы, электростанций, районных котельных, электрических и тепловых сетей, утвержденных приказом от Министра энергетики Республики Казахстан от 20 февраля 2015 года № 121, повреждение, которое привело к вынужденному простое, продолжительностью 25 суток и более, турбины мощностью 50 МВт и выше, генератора мощностью 60 МВт и выше, трансформатора мощностью 75 МВА и выше; реактора, выключателя, линии электропередачи напряжением 220 кВ и выше.

## **4. Классификационные признаки причин нарушения:**

механический износ, неклассифицированные причины (износ оборудования по причине несвоевременного проведения планового ремонта).

## **5. Недоотпуск электроэнергии (тыс. кВтч):** нет.

## **6. Экономический ущерб (нац. валюта):** нет.

## **7. Дата и местное время ликвидации аварийного режима:**

24.10.2021г.

## **8. Описание режима работы до возникновения нарушения:**

14.10.2021г. в смену с 20 час 00 мин до 8 час 00 мин энергоблок ст. №2, находился в работе и нес нагрузку N=455 МВт.

В работе: ОРУ-500 кВ через В-1, В-2, В-3 и В-4, ВЛ-5817, ВЛ-5827; вкл. 1РТ, 2РТ: ОРУ-220 кВ схема фиксирована;

КРУ-6/04 кВ по рабочим вводам, АВР введены; ЩПТ от своих АБ; АБ-1, 2 Б ВС от ВЗУ-1, 2; КУ БВС-1, 3; Рв- 5,0 кг/см<sup>2</sup>; СУ-20 ЭУ-2;

ТТ-1 РН<sub>2</sub>=185,3 дел., чистота Н<sub>2</sub>=99,40%, перепад температуры=5 °С;

ТТ-2 РН<sub>2</sub>=186,2 дел., чистота Н<sub>2</sub>=99,50%, перепад температуры= 10 °С;

Пристанционный узел: тр. 01Т=42 °С; тр. 02Т=13 °С; тр. 10Т=45 °С; тр. 1Т=36 °С; м/о № 1, 2, 3; Рв=0,2; тр. 11Т= 46 °С; тр. 2Т=39 °С; м/о №1, 2, 3; Рв=0,14; тр. 12Т=53 °С. В резерве: РВ- 1; тр. ЮТ; КУ БВС-2, 4, 5, 6; ЭУ-1; ОСИ.

В ремонте: рес-р 80 м<sup>3</sup> №1; 20 м<sup>3</sup> №2.

Замечаний по работе оборудования и оперативному персоналу нет.

## **9. Описание возникновения нарушения и его развития, климатические условия при нарушениях:**

13.10.2021г. в 20 час 40 мин при проведении замеров токов ЩКА (щеточноконтактного аппарата) оперативным персоналом электрического цеха была выявлена повышенная разница температур на входе и выходе охлаждающего воздуха камер щеточных траверс ЩКА генератора ТВВ -500-2ЕУЗ ст. №2 до 20 °С. После проведенной регулировки распределения токовой нагрузки на щетки, перепад температуры на ЩКА снизился до 14 °С, о чем начальник смены электрического цеха доложил начальнику смены станции и начальнику электрического цеха.

В 23 час 00 мин при очередном проведении замеров токов обнаружено искрение со стороны постоянного горца ЩКА и неравномерное распределение токовой нагрузки по

щеткам положительной полярности и сохранение повышенного перепада температур охлаждающего воздуха ЩКА. 14.10.2021г. в 01 час 00 мин при очередном проведении замеров токов существенных изменений не обнаружено. В 04 час 35мин было обнаружено увеличение искрения ЩКА и повышение перепада температуры до 22 °С.

В 06 час 25 мин энергоблок ст. №2 был аварийно отключен от сети для ремонта ЩКА генератора ТВВ-500-2ЕУЗ ст. №2.

Действия оперативного персонала правильные. Замечаний по работе технологических защит и автоматики нет.

#### **10. Причины возникновения и развития нарушения:**

При осмотре ЩКА выявлено, что биение поверхности положительного контактного кольца происходило по причине налипания продуктов износа щеток. При этом возникало неконтролируемое распределение токов по щеткам и нарушалась нормальная работа щеточно-контактного аппарата генератора ст. №2.

15.10.2021г. после останова энергоблока ст. №2 при проведении внутреннего осмотра статора генератора через монтажные люки в концевых частях генератора ТВВ -500-2Е-УЗ ст. №2 были выявлены посторонний металлический шум при вращении ротора на валоповороте со стороны турбины в районе бандажного кольца и наличие масляной эмульсии на дне короба концевой части со стороны контактных колец.

Было принято решение на выемку ротора генератора для проведения осмотра и выяснения причины появления металлического шума при вращении ротора.

После выемки ротора генератора ТВВ-500-2ЕУЗ и демонтажа гайки бандажного кольца со стороны турбины комиссией был произведен осмотр ротора.

При осмотре внутренней полости гайки были обнаружены детали клиновки пазовой части обмотки ротора, а именно стеклотекстолитовые торцовые прокладки в количестве двух штук. Эти предметы свободно перемещались во внутренней полости гайки бандажного кольца, вызывая посторонний шум при вращении ротора на валоповороте (металлического тона из-за твердости стеклотекстолита). Других дефектов и посторонних предметов в доступных местах для визуального и эндоскопического осмотра не обнаружено.

В результате проверки обмотки статора на гидравлическую прочность была выявлена течь по соединительной медной трубке концевого вывода 1С2.

Для устранения выявленной течи была проведена проверка плотности, линейные выводы демонтированы и испытаны на герметичность избыточным давлением. Фитинговые соединения медных трубок концевых выводов обработаны методом притирки для обеспечения плотности.

Следует отметить, что АО «СЭГРЭС-2» неоднократно подавала заявку в НДЦ СО на вывод в плановый текущий расширенный ремонт энергоблока ст. №2 на согласованные ранее с системным оператором сроки с 06.09.2021 г по 25.10.2021г. Ранее в адрес НДЦ СО было направлено письмо №0015-6271 от 08.09.2021 г. о согласовании ремонта на октябрь 2021 г, однако НДЦ СО вывод в ремонт не согласовал (заявки №53745 от 02.09.2021г. и №53955 от 14.09.2021г.).

14.10.2021г. АО «СЭГРЭС-2» подала заявку №54407 на вывод в текущий расширенный ремонт энергоблока ст. №2 с 19.10.2021г. по 27.11.2021г., на что был получен отказ от НДЦ СО.

21.10.2021г. АО «СЭГРЭС-2» подала очередную заявку №54500 на вывод в текущий расширенный ремонт энергоблока ст. №2 с 24.10.2021г. продолжительностью 35 календарных дней. И только 26.10.2021г. системный оператор АО «КЕГОС» согласовал данную заявку в просимые сроки.

Вывод: основной причиной, приведшей к аварийному останову энергоблока ст. №2 14.10.2021г., является несвоевременное проведение планового ремонта турбогенератора ТВВ-500-2ЕУЗ.

#### **11. Описание повреждений электроустановок, оборудования, устройств:**

Поверхность контактного кольца ЩКА положительной полярности имеет загрязнение продуктами износа щеток и увеличение боя сверх нормативной величины.

#### **12. Недостатки эксплуатации, проекта, конструкции, изготовления, строительства сооружений, монтажа оборудования, явившиеся предпосылками нарушения или затруднившие его ликвидацию:**

несвоевременное проведение планово-предупредительных регламентных ремонтов основного и вспомогательного оборудования.

#### **13. Мероприятия по предотвращению подобных технологических нарушений:**

Обеспечить строгое выполнение сроков плановых ремонтов основного и вспомогательного оборудования, согласованное с системным оператором и утвержденное руководством АО «СЭГРЭС-2».

Внести изменения и дополнения в производственную инструкцию по эксплуатации турбогенератора ТВВ-500-2ЕУЗ по усилению контроля за работой ЩКА.

Обеспечить входной контроль поступающих на станцию деталей узлов и запасных частей основного и вспомогательного оборудования в соответствии с регламентом, с оформлением протокола входного контроля.

Рассмотреть возможность модернизации системы возбуждения турбогенераторов ТВВ - 500-2ЕУЗ ст. №1,2.

Рассмотреть возможность модернизации щеточно-контактного аппарата с системой непрерывного автоматического мониторинга параметров по токовой нагрузке и температурному режиму.

Проводить шлифовку контактных колец генератора ТВВ -500-2ЕУЗ при каждом плановом ремонте энергоблоков ст. № 1.2.

Провести внеплановый инструктаж персоналу ЭЦ на тему: «Эксплуатация и обслуживание ЩКА турбогенераторов ТВВ-500-2ЕУЗ».

#### **Технологическое нарушение № 4.**

##### **1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение:**

АО «Астана-Энергия», ТЭЦ-2.

##### **2. Дата и время возникновения нарушения:**

31.10.2021 г. 10 час 41 мин.

##### **3. Учетный признак (вид) нарушения:**

авария, в соответствии с подпунктом 2) пункта 1 Приложения 1 Правил проведения расследования и учета технологических нарушений в работе единой электроэнергетической системы, электростанций, районных котельных, электрических и тепловых сетей, утвержденных приказом от Министра энергетики Республики Казахстан от 20 февраля 2015 года № 121, повреждение, которое привело к вынужденному простою, продолжительностью 25 суток и более, турбины мощностью 50 МВт и выше, генератора мощностью 60 МВт и выше, трансформатора мощностью 75 МВА и выше; реактора, выключателя, линии электропередачи напряжением 220 кВ и выше.

#### **4. Классификационные признаки причин нарушения:**

нарушение электрического контакта (потеря контакта контактного болта с гибким выводом), дефекты ремонта (дефекты капитального ремонта, проведенного подрядной организацией).

**5. Недоотпуск электроэнергии (тыс. кВтч):** нет.

**6. Экономический ущерб (нац. валюта):** нет.

#### **7. Дата и местное время ликвидации аварийного режима:**

были подняты нагрузки на оставшихся в работе турбоагрегатах по установленным номиналам. Режим станции восстановлен.

#### **8. Описание режима работы до возникновения нарушения:**

В смену с 08 час до 20 час 31.10.2021г. на ТЭЦ-2 АО «Астана-Энергия» в работе находились котлоагрегаты ст.№1,4,5,6,7,8; турбоагрегаты ст.№1,2,3,4,5,6. В резерве котлоагрегат ст. №2. В аварийном ремонте котлоагрегат ст.№3.

В работе: СНМ-2,4,5,6,10,11,12; ПЭН-2,4,5,7,8,9; БН-1,4,10; ВУМ-А, Г, 7Б, В; 1СН-1,2,3,6,7;

Температура теплосети: по тепломагистрали ТМ-22: 71°C/47°C, по тепломагистрали М-52: 70°C/47°C.

Электрическая нагрузка станции ТЭЦ-2559 МВт.

#### **9. Описание возникновения нарушения и его развития, климатические условия при нарушениях:**

В 10 час 41 мин 31.10.2021г. аварийно остановлен турбогенератор ст.№3 ТЭЦ-2 ключом отключения турбины из-за короткого замыкания в системе возбуждения.

#### **10. Причины возникновения и развития нарушения:**

Причиной отключения турбогенератора ст.№3 явилось возгорание щеточного аппарата, произошедшего в результате потери контакта контактного болта с гибким выводом (дата ввода в эксплуатацию 1985 год).

Ротор генератора турбоагрегата ст.№3 ТЭЦ-2 находился на капитальном ремонте с 18 июля по 2 октября 2021 года в АО «Казремэнерго», где производилась замена деталей: гибкий вывод, контактный болт (которые были повреждены и явились причиной нарушения контакта), полная замена изоляции секций, замена токосъемных колец, испытание, балансировка ротора.

#### **11. Описание повреждений электроустановок, оборудования, устройств:**

Перечень поврежденного оборудования, узлов и устройств: при осмотре ЩКУ обнаружены следующие повреждения: выплавление контактного, токоведущего болтов, гибкого вывода, выгорание изолирующих колодок, скол электрощеток в количестве 15 шт. Повреждение одного токопроводящего стержня, повреждение с оплавлением отверстия под токоведущий болт и поверхности отверстия центрального токопровода прилегающей к вышеуказанному отверстию. Повреждена втулка контактных колец и ее изоляция. Загрязнение щеткодержателей, траверс, стяжных шпилек продуктами горения.

**12. Недостатки эксплуатации, проекта, конструкции, изготовления, строительства сооружений, монтажа оборудования, явившиеся предпосылками нарушения или затруднившие его ликвидацию:** нет.

#### **13. Мероприятия по предотвращению подобных технологических нарушений:**

Вывод ротора, снятие контактных колец. Замена токоведущих стержней, токоведущих

болтов, гибких выводов, контактных болтов. Восстановление консоли хвостовика ротора в месте повреждения. Сборка генератора и сдача в эксплуатацию. Все работы необходимо произвести в заводских условиях завода АО «Казремэнерго».

#### **Технологическое нарушение № 5.**

**1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение:**

ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 имени Булата Нуржанова», энергоблок ст. № 5.

**2. Дата и время возникновения нарушения:**

19.11.2021 г. 12 час 28 мин.

**3. Учетный признак (вид) нарушения:**

авария, в соответствии с подпунктом 2) пункта 1 Приложения 1 Правил проведения расследования и учета технологических нарушений в работе единой электроэнергетической системы, электростанций, районных котельных, электрических и тепловых сетей, утвержденных приказом от Министра энергетики Республики Казахстан от 20 февраля 2015 года № 121, повреждение, которое привело к вынужденному простоя, продолжительностью 25 суток и более, турбины мощностью 50 МВт и выше, генератора мощностью 60 МВт и выше, трансформатора мощностью 75 МВА и выше; реактора, выключателя, линии электропередачи напряжением 220 кВ и выше.

**4. Классификационные признаки причин нарушения:**

нарушение герметичности; нарушение электрической изоляции; неклассифицированные причины (исчерпание ресурса); неудовлетворительная организация технического обслуживания и ремонта оборудования; неклассифицированные причины (износ оборудования, находящегося в эксплуатации свыше нормативного срока эксплуатации); нарушение электрического контакта (потеря контакта контактного болта с гибким выводом), дефекты ремонта (дефекты капитального ремонта, проведенного подрядной организацией).

**5. Недоотпуск электроэнергии (тыс. кВтч):** нет.

**6. Экономический ущерб (нац. валюта):** нет.

**7. Дата и местное время ликвидации аварийного режима:** нет.

**8. Описание режима работы до возникновения нарушения:**

19.11.2021 г. станция работала в семиблочном режиме N э.ст = 3410 МВт. Блок №2 - No = 500 МВт;

Блок №3 – N<sub>э</sub> = 480 МВт;

Блок №4 – N<sub>э</sub> = 480 МВт;

Блок №5 – N<sub>э</sub> = 480 МВт;

Блок №6 – N<sub>э</sub> = 490 МВт;

Блок №7 – N<sub>э</sub> = 480 МВт;

Блок №8 – N<sub>э</sub> = 500 МВт;

ОРУ-500/220 кВ - схема нормальная. Схема собственных нужд: резервный шинопровод 6кВ 1 РА, 1 РБ от ТСН 220/6 кВ-01Т, шинопроводы 6кВ 2,3,4 РА, РБ от ТСН 35/6 кВ-02Т.

Замечаний в работе оборудования и оперативного персонала - нет.



## **9. Описание возникновения нарушения и его развития, климатические условия при нарушениях:**

Режим работы станции на момент отключения: энергоблок №2-8 в сети.

19.11.2021г. в 12 час 28 мин действием технологической защиты - «Внутреннее повреждение блока генератор-трансформатор» отключился энергоблок №5. Причиной срабатывания технологической защиты, стало срабатывание электрической защиты статора от замыкания на землю (UoG), что свидетельствует о повреждении обмотки статора генератора. Оформлена заявка, для определения характера повреждения.

Действия оперативного персонала правильные. Замечаний по работе технологических защит и автоматики нет.

## **10. Причины возникновения и развития нарушения:**

После приведения внутреннего осмотра турбогенератора ТГ-5 было установлено:

1. Причиной аварийной ситуации стало повреждение нижнего стержня №19 из -за ослабления системы крепления лобовой части стержня и системы крепления стержня на выходе из паза. Как следствие, под действием вибрации, произошло истирание изоляции узкой грани стержня в зоне 1-ого бандажного кольца, а также повреждение (перетираание) ослабленными распорками поз. №44 и заглушкой поз. №66 чертежа «Статор обмотанный» изоляции стержня и медных трубок водяного охлаждения стержня на широкой грани стержня, в районе выхода из паза.

2. Следы истирания от вибрации в виде смеси черного цвета также присутствуют в районе выхода из паза других стержней, с обеих сторон (ст.Т и ст.В) в верхней части статора, вследствие ослабления узлов крепления кронштейнов на выходе из пазов.

Ослабление присутствует в следующих местах:

ст.Т напротив зубцов между пазами:

8-9, 11-12, 14-15, 17-18, 20-21,23-24

ст.В напротив зубцов между пазами:

5-6, 8-9, 11-12, 14-15, 20-21, 26-27

Причиной ослабления послужило не соответствующая требованиям чертежа установка кронштейнов поз. №53 и №54. Кронштейны были установлены без надлежащей выкладки фетра по количеству слоев и ширине:

- имеющиеся прокладки установлены не по всей ширине кронштейнов;
- не обеспечено достаточное количество слоев фетра в зоне на выходе из паза.

3. Пайка соединения шины и стержня 20НВ выполнена на недостаточную глубину. Отсутствует катет на переходе шина-стержень. Соответственно, по этим причинам, имеются следы протечек дистиллята в виде окислов зеленого цвета.

4. Водораспределительные патрубки со ст.Т и ст.В были установлены с нарушениями требований чертежа: в месте соединения «шар-конус» был применен герметик красного цвета, видимо для дополнительной герметизации.

Исходя из вышеизложенного, установив характер повреждений, комиссия по расследованию пришла к выводу, что причиной технологического нарушения стал износ узлов турбогенератора ТГ-5, вследствие развития скрытых дефектов, возникших в процессе эксплуатации.

## **11. Описание повреждений электроустановок, оборудования, устройств:**

Турбогенератор ТГ-5.

## **12. Недостатки эксплуатации, проекта, конструкции, изготовления, строительства сооружений, монтажа оборудования, явившиеся предпосылками нарушения или затруднившие его ликвидацию:**

Не соответствующая требованиям чертежа установка кронштейнов поз.№53 и №54. Кронштейны были установлены без надлежащей выкладки уплотнительного материала по количеству слоев и ширине.

Пайка соединения шины и стержня 20НВ выполнена на недостаточную глубину. Отсутствует катет на переходе шина-стержень.

Водораспределительные патрубки со ст.Г и ст.В были установлены с нарушениями требований чертежа.

## **13. Мероприятия по предотвращению подобных технологических нарушений:**

1. Провести ремонт турбогенератора ТГ-5 с привлечением специализированной организации.

2. Для предупреждения развития дефектов в турбогенераторах, в период капитальных ремонтов с выводом ротора проводить комплексное диагностическое обследование турбогенераторов с применением специальной аппаратуры, в объеме: обследование сердечника статора, обмотки статора, системы крепления сердечника статора, ротора, ЩКА и всех других узлов, по заранее согласованной программе.

3. Для более качественного выполнения ремонтов, приглашать на капитальные ремонты квалифицированного специалиста (шеф-инженера) завода-изготовителя, либо специализированных ремонтных предприятий.

4. Обеспечить входной контроль поступающих на станцию деталей узлов и запасных частей основного и вспомогательного оборудования в соответствии регламенту, с оформлением протокола входного контроля.

5. Обеспечить качественную и требовательную приемку электрооборудования после проведенных ремонтов в соответствии с требованиями НПА и НТД.

6. Усилить контроль за соблюдением технологии выполнения ремонтных работ согласно формулярам, на турбогенераторах ТВВ -500-2У3 при проведении текущих, средних, капитальных, а также внеплановых ремонтов энергоблоков специалистами подрядных организаций со стороны ответственных руководителей электростанции.

7. По результатам проведения капитальных и средних ремонтов закрывать ремонтную заявку в соответствии с пунктами 30,31 ПТЭ.

### **АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» АО «KEGOC»**

В 2021 году в электрических сетях АО «KEGOC» произошло 309 аварийных отключений, в 129 случаях устойчивая работа сети сохранена успешным действием устройств автоматического повторного включения, в 180 случаях произошли отключения с неуспешным АПВ.

Учтено 74 технологических нарушения (из них 2 аварии, 4 отказа I степени и 68 отказов II степени).

Суммарный недоотпуск электроэнергии в 2021 году составил 1176,95 тыс. кВт.ч.

Технологических нарушений, связанных с ошибочными действиями персонала и неудовлетворительной организацией эксплуатации, не было.

## **Технологическое нарушение № 1.**

**1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение.**

Воздушная линия ВЛ-220кВ Л-2015 «Индер-Атырау»;

ПС-220 кВ «Индер»;

ПС-220 кВ «Атырау».

**2. Дата и время возникновения нарушения.**

10.01.2021 г. 19 час 25 мин.

**3. Учетный признак (вид) нарушения.**

Авария.

**4. Классификационные признаки причин нарушения.**

Нарушение электрической изоляции.

Воздействие стихийных явлений.

**5. Недоотпуск электроэнергии: 260,44 тыс.кВтч.**

**6. Экономический ущерб (тыс.руб.) -**

**7. Дата и местное время ликвидации аварийного режима.**

14.01.2021 г. 14 час 31 мин.

**8. Описание режима работы до возникновения нарушения.**

Электрическая схема: транзит 220кВ в работе. Электростанции региона работают по утвержденному и согласованному с потребителями графику. Переток по воздушной линии Л- 2540 со стороны ЕЭС России в сторону Атырауского энергоузла составлял 51 МВт.

**9. Описание возникновения нарушения и его развития, климатические условия при нарушениях.**

При неблагоприятных погодных условиях (туман, дождь, гололед) произошли технологические нарушения на высоковольтном коммутационном оборудовании ОРУ 220 кВ и ОРУ 110 кВ ПС 220 кВ «Атырау», «Индер», «Тенгиз». Отключения произошли действием защит по причине «коронных разрядов» вследствие неудовлетворительно низкого сопротивления изоляции оборудования. Атмосферная влага при тумане и дожде отложилась на поверхности изоляторов из-за чего образовался токопроводящий слой, который вызвал многочисленные «коронные разряды» на оборудовании ОРУ-220 и 110 кВ ПС.

**10. Причины возникновения и развития нарушения.**

Нарушение электрической изоляции. Воздействие стихийных явлений.

**11. Описание повреждений электроустановок, оборудования, устройств.**

Выключатель В-110 кВ на открытом распределительном устройстве ОРУ-110 кВ подстанции 220 кВ ПС «Атырау» Л-165.

Выключатель СВ-220 кВ (типа ЗАР1F1 год выпуска 2005 г.) на открытом распределительном устройстве 220/110 кВ подстанции 220 кВ ПС «Индер».

**12. Недостатки эксплуатации, проекта, конструкции, изготовления, строительства сооружений, монтажа оборудования, явившиеся предпосылками нарушения или затруднившие его ликвидацию: нет.**

### **13. Мероприятия по предотвращению подобных технологических нарушений.**

13.1. При эксплуатации оборудования осуществлять меры, обеспечивающие надежную работу изоляции: в ОРУ – усиление, обмывка, очистка, покрытие гидрофобными пастами.

13.2. Произвести замену разрушенной стеклянной изоляции воздушной линии электропередачи ВЛ-220 кВ Л-2015 «Атырау – Индер».

13.3. Провести региональную противоаварийную тренировку с участием всех субъектов на тему: «Нарушение электроснабжения субъектов ОРЭ Западного региона Казахстана с длительным разделением Атырауского энергоузла от ЕЭС России и от ТОО «МАЭК-Казатомпром».

### **Технологическое нарушение № 2.**

**1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение.**

ВЛ 220 кВ Л-2439 «ГНПС-Кентау»;

ВЛ 220 кВ Л-2319 «Шымкентская-Миргалимсай»;

ВЛ 220 кВ Л-2519 «Кентау-РУ6»;

ВЛ 220 кВ Л-2209 «Жамбыл-ГППЗ ТМЗ».

**2. Дата и время возникновения нарушения.**

13.03.2021 г. 8 час 5 мин.

**3. Учетный признак (вид) нарушения.**

Авария.

**4. Классификационные признаки причин нарушения.**

Механическое разрушение (повреждение).

Воздействие стихийных явлений.

**5. Недоотпуск электроэнергии: нет.**

**6. Экономический ущерб (тыс.руб.) -**

**7. Дата и местное время ликвидации аварийного режима.**

17.03.2021 г. 17 час 41 мин.

**8. Описание режима работы до возникновения нарушения.**

ЕЭС Казахстана работает параллельно с ЕЭС России и с ОЭС Центральной Азии. Режим работы сети соответствует заданному.

**9. Описание возникновения нарушения и его развития, климатические условия при нарушениях.**

13.03.21г. в 8 час 5 мин действием устройств РЗА произошло отключение с неуспешным АПВ ВЛ 220 кВ Л-2439 «ГНПС-Кентау». При осмотре данной ВЛ обнаружено падение промежуточных железобетонных опор типа ПБ-220-1 в количестве 110 шт. ВЛ выведена в ремонт.

13.03.21г. в 8 час 17 мин действием устройств РЗА произошло отключение с неуспешным АПВ ВЛ 220 кВ Л-2319 «Шымкентская-Миргалимсай». При осмотре данной ВЛ обнаружено падение промежуточных металлических опор типа П-21 опор в количестве 153 шт. ВЛ выведена в ремонт.

## **10. Причины возникновения и развития нарушения.**

Причина возникновения технологического нарушения – падение и повреждение 263 опор в результате воздействия неблагоприятных стихийных явлений. Развития технологического нарушения не было.

Согласно справки, выданной предприятием «Казгидромет», в период 12–14 марта 2021г. в данном районе наблюдались опасные метеорологические явления: ливневый дождь, снежная крупа, снежные зёрна, ледяной дождь, гололёд, ветер 30 и более м/сек, что вызвало образование гололёдно-изморозевых отложений с толщиной стенки до 90 мм на проводах, тросах и элементах опор ВЛ.

Нормативная толщина стенки гололеда в данном регионе составляет 10-15 мм. (ПУЭ табл. 2.5.3), максимальная нормативная скорость ветра составляет 25-29 м/с (ПУЭ табл. 2.5.1).

С учетом поправочного коэффициента 1,25 и 1,5 для ВЛ высотой 20 и более метров (ПУЭ 2008 г. табл. 2.5.2), скорость ветра составила 37 - 45 м/с.

В связи с прохождением опасного метеорологического явления решением и.о. Акима Туркестанской области с 13.03.2021 г. на территории Туркестанской области объявлена чрезвычайная ситуация природного характера местного масштаба.

## **11. Описание повреждений электроустановок, оборудования, устройств.**

ВЛ 220 кВ Л-2439: промежуточные железобетонные опоры типа ПБ-220-1 в количестве 110 шт. на участках опор №№ 321-340, 377-409, 412-416, 418-462, 466-469, 510-548, ЛПА, изоляторы.

ВЛ 220 кВ Л-2319: промежуточные металлические опоры типа П-21 в количестве 153 шт. на участках опор №№ 185-293, 295-361, ЛПА, изоляторы.

**12. Недостатки эксплуатации, проекта, конструкции, изготовления, строительства сооружений, монтажа оборудования, явившиеся предпосылками нарушения или затруднившие его ликвидацию:** нет.

## **13. Мероприятия по предотвращению подобных технологических нарушений.**

13.1. На ВЛ 220 кВ Л-2319 на участке упавших металлических опор типа П-21 №№ 185-293, 295-361 установить железобетонные опоры типа ПБ-220-1 в кол-ве 286 шт.

13.2. На ВЛ 220 кВ Л-2439 восстановить упавшие железобетонные опоры в количестве 110 шт. участках опор №№ 321-340, 377-409, 412-416, 418-462, 466-469, 510-548.

13.3. Установить оттяжки на вновь установленных опорах.

## Кыргызская Республика

### ОАО «Электрические станции»

В течении 2021 года в филиалах ОАО «Электрические станции» произошло 26 нарушений в работе оборудования, в том числе:

- аварий - 1 (по вине персонала - 1);
- отказов I степени - 11 (по вине персонала - 1);
- отказов II степени - 14 (по вине персонала - 1).

	Количество аварий/ в том числе по вине персонала	Количество отказов I степени/ в том числе по вине персонала	Количество отказов II степени/ в том числе по вине персонала
На тепловых электростанциях, в том числе:	<b>1/1</b>	<b>9/1</b>	<b>5/1</b>
на котлах	-	4/-	1/-
на турбинах и их генераторах	-	4/1	2/-
на электротехническом оборудовании	-	1/-	2/1
На гидроэлектростанциях, в том числе:	<b>0</b>	<b>2/-</b>	<b>9/-</b>
на гидрогенераторах	-	-	-
на электротехническом оборудовании	-	2/-	9/-
<b>Всего</b>	<b>1/1</b>	<b>11/1</b>	<b>14/1</b>

#### Технологическое нарушение.

**1. Наименования энергокомпании, предприятия, в котором произошло нарушение.**

ТЭЦ г. Бишкек, филиал ОАО «Электрические станции».

**2. Дата и время возникновения нарушения.**

25.12.2021 г. 22 час 25 мин.

**3. Учетный признак (вид) нарушения.**

Авария по вине ремонтного и административного персонала организации.

**4. Описание возникновения и развития нарушения.**

25.12.2021 г. на ТЭЦ г. Бишкек находились в работе 11 К/А, 6 ТГ, ΣРст=415 МВт. Температура сетевой воды - 61° С.

Здания и сооружения береговой насосной станции БНС-3 (береговая насосная станция) ТЭЦ г. Бишкек построены в 1971 году, введены в эксплуатацию в мае 1972 года.

25.12.2021 г. в 22 час 25 мин на ТЭЦ г. Бишкек произошло затопление помещения БНС-3. Электрическими защитами отключились циркуляционные насосы ЦН-8, ЦН-10, ЦН-13 на БНС-3.

В 22 час 30 мин защитой по понижению вакуума отключились от сети ТГ-8 (40 МВт) и Блок №4 (135 МВт).

Из-за возникшего дефицита циркуляционной воды для охлаждения конденсаторов работающих турбоагрегатов оперативным персоналом было отключено по режиму основное электрическое и механическое оборудование (котлоагрегаты и турбогенераторы), что привело к кратковременному снижению температуры сетевой воды до 46° С. Нагрузка на станции снижалась до  $\Sigma P_{ст}=40$  МВт.

26.12.21 г. в 16 час 00 мин после восстановления режима работы БНС и включения в работу основного оборудования нормальный тепловой режим работы станции и Бишкекских тепловых сетей был восстановлен.

### 5. Причины возникновения и развития нарушения.

Причиной нарушения явилась разгерметизация трубопровода ЦН-12 в камере переключений БНС-3, из-за некачественных ремонтных сварочных работ, приведшая к затоплению помещений БНС-2, 3 ТЭЦ г. Бишкек.

## ОАО «Национальная электрическая сеть Кыргызстана»

За 2021 год причины отключений на предприятиях распределились следующим образом:

Отключения	Чуйское ПВЭС	Жалал-Абадское ПВЭС	Ошское ПВЭС	Иссык-Кульское ПВЭС	Нарынское ПВЭС	Таласское ПВЭС	Итого
Количество нарушений всего*	<b>26/3</b>	<b>9/-</b>	<b>17/3</b>	<b>13/3</b>	<b>3/-</b>	<b>3/1</b>	<b>71/10</b>
в т.ч. на ПС	18	2	6	10	2	2	40
в т.ч. на ВЛ	8	7	11	3	1	1	31
Аварии	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
Отказы I ст.	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16</b>
Отказы II ст.	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>53</b>
Недоотпуск (тыс. кВт.ч.)	<b>95,63</b>	<b>26,71</b>	<b>96,01</b>	<b>124,4</b>	<b>1,35</b>	<b>10,21</b>	<b>354</b>

\* - в знаменателе количество нарушений по вине персонала

Основными причинами аварийных отключений являются:

- воздействия стихийных явлений - 7 случаев;
- нарушения электрической изоляции - 9 случаев;
- ошибочные или неправильные действия ремонтного или наладочного персонала - 7 случаев;
- электродуговые повреждения - 10 случаев;
- нарушения структуры материала установки, ее детали или узла - 5 случаев;

- нарушения устойчивости электрической сети - 12 случаев;
- нарушения электрического контакта - 3 случая;
- ошибочные или неправильные действия оперативного персонала организации - 4 случая;
- механический износ - 5 случаев;
- воздействие посторонних лиц - 4 случая;
- механическое повреждение (разрушение) - 1 случай;
- ошибочные или неправильные действия персонала, привлекаемых организаций - 1 случай.

### **Технологическое нарушение № 1.**

**1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение.**

Ошское ПВЭС

**2. Дата и время возникновения нарушения.**

27.05.2021 г. 15 час 16 мин.

**3. Учетный признак (вид) нарушения.**

Авария.

**4. Недоотпуск электроэнергии: нет.**

**5. Описание возникновения и развития нарушения.**

На ПС 220/110/10 кВ «Алай» аварийно отключился от МТЗ В-110 кВ БСК-2. При осмотре обнаружено повреждение на фазе «С» одного конденсатора.

**6. Причины возникновения и развития нарушения.**

С 2013 года не проводилось техническое обслуживание БСК-2. Отсутствуют инструкции по РЗА и производственные инструкции для обслуживания БСК-2.

### **Технологическое нарушение № 2.**

**1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение.**

Чуйское ПВЭС

**2. Дата и время возникновения нарушения.**

27.11.2021 г. в 22 час 52 мин.

**3. Учетный признак (вид) нарушения.**

Авария.

**4. Недоотпуск электроэнергии: 3,923 тыс. кВтч.**

**5. Описание возникновения и развития нарушения.**

На ПС-220 кВ «Быстровка» в 22 час 52 мин аварийно отключились ВЛ-110 кВ «Орловка-1,2». АПВ неуспешное. Сработали защиты «ДЗЛ, ДЗ 1 зона», Место повреждения 1,1 км от подстанции. На ПС 110/35/10 кВ «Орловка-1» исчезло напряжение, при осмотре обнаружено отключенные ВЛ-110 кВ «Быстровка 1» и ВЛ-110 кВ «Быстровка 2».



## **6. Причины возникновения и развития нарушения.**

Межфазное короткое замыкание из-за падения опоры № 7.

### **Технологическое нарушение № 3.**

**1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение.**

Ошское ПВЭС

**2. Дата и время возникновения нарушения.**

03.06.2021 г. 18 час 5 мин.

**3. Учетный признак (вид) нарушения.**

Отказ I степени.

**4. Недоотпуск электроэнергии: 14,889 тыс. кВтч.**

**5. Описание возникновения и развития нарушения.**

На ПС 110/35/10/6 кВ «Кара-Суу» от ТЗНП-1ст. отключилась ВЛ-110 кВ «ТЭЦ Ош-Кара=Суу-2». АПВ неуспешное. УПФ «А, В» МП-7 км. По сообщениям в пролёте опор №34-35 при сильном ветре верхняя часть дерева сломалась и упала на ВЛ-110 кВ. В 22 час 30 мин дерево убрано и введена в работу ВЛ-110 кВ «ТЭЦ Ош-Кара-Суу-2».

**6. Причины возникновения и развития нарушения.**

Житель Кара-Суйского района село «Кашкар-Кыштак» при текущем ремонте отказал бригаде ВВС Ошского ПВЭС произвести вырубку деревьев и обещал вырубить деревья самостоятельно. Из-за сильного ветра верхняя часть дерева сломалась и упала на ВЛ -110 кВ «ТЭЦ Ош-Кара-Суу-2».

### **Технологическое нарушение № 4.**

**1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение.**

Ошское ПВЭС

**2. Дата и время возникновения нарушения.**

09.08.2021 г.

**3. Учетный признак (вид) нарушения.**

Отказ I степени.

**4. Недоотпуск электроэнергии: 7,699 тыс. кВтч.**

**5. Описание возникновения и развития нарушения.**

По типовому БП №27/59 выведен в ремонт В-ВЛ-110 кВ «Машзавод-2» с заменой через ОВ-110 кВ для проведения планового капитального ремонта. Выписан наряд допуск №10, в котором указаны три заземляющих ножа на:

1. ЛРВЛ-110 кВ в сторону В-ВЛ-110 кВ «Машзавод-2»;
2. ШР-1-110 кВ в сторону В-ВЛ-110 кВ «Машзавод-2»;
3. ШР-2-110 кВ в сторону В-ВЛ-110 кВ «Машзавод-2».

В оперативном журнале были указаны 2 заземляющих ножа, дежурный не поставил в известность ДД Ошского ПВЭС о третьем заземляющем ноже на ШР-1-110 кВ в сторону В-ВЛ-110 кВ «Машзавод-2». На вопрос ДД дежурный ответил, что имеется 2 заземляющих

ножа. При сдаче смены ДЭМ в оперативном журнале оформил, что В-ВЛ-110 кВ «Машзавод-2» в ремонте, не указав заземляющих ножей. 10.08.2021 г. в 16 час 13 мин ДЭМ ПС закрыл наряд-допуск №10, доложил ДД Ошского ПВЭС об окончании работ на В-ВЛ-110 кВ «Машзавод-2» и о возможности ввода в работу В-ВЛ-110 кВ «Машзавод-2» ДД Ошского ПВЭС в 16 час 30 мин дал команду на ввод в работу В-ВЛ-110 кВ «Машзавод-2» по типовому БП № 28/60. В этот момент контролирующее лицо отлучился на некоторое время. ДЭМ ПС, не дожидаясь контролирующего лица, начал переключения самостоятельно. При включении ШР-2-110 кВ «Машзавод-2» сработал ДЗШТ ИСШ-110 кВ. Отключились все присоединения I, II СШ-110 кВ и В-220 кВ АТ-2. В 16 час 55 мин включен В-110 кВ АТ-1 и все отходящие ВЛ-110 кВ ИСШ-110 кВ. В 17 час 4 мин включен ШСВ-110 кВ и отходящие ВЛ-110 кВ ПСШ-110 кВ, кроме ВЛ-110 кВ «Машзавод-2». В 17 час 28 мин введен в работу В-ВЛ-110 кВ «Машзавод-2» через ОВ-110 кВ. После проверки 12.08.2021 г. в 18 час 52 мин введен в работу АТ-2.

#### **6. Причины возникновения и развития нарушения.**

ЗН ШР-1-110 кВ «Машзавод-2» остался включенным в сторону В-ВЛ-110 кВ «Машзавод-2». Задержка отключения В-110 кВ АТ-2 привело к отключению В-220 кВ АТ-2 и срабатыванию ДЗШ ИСШ-110 кВ. При осмотре выявлено, что на панели №66 защит трансформатора АТ-2 сгорело реле напряжения РНФ-1М, отключился автомат SF-5 оперативного тока защит трансформатора АТ-2 и автомат SF-6 оперативного тока резервной защиты трансформатора АТ- 2.

#### **Технологическое нарушение № 5.**

**1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение.**

Ошское ПВЭС

**2. Дата и время возникновения нарушения.**

14.10.2021 г. 20 час 50 мин.

**3. Учетный признак (вид) нарушения.**

Отказ I степени.

**4. Недоотпуск электроэнергии:** 9,972 тыс. кВтч.

**5. Описание возникновения и развития нарушения.**

На ПС 220/110/10 кВ «Алай» от ДЗ-1 зн. отключился В-ВЛ-220 кВ «Айгул-Таш». АПВ неуспешное. В 20 час 51 мин была получена команда на включение В-ВЛ-220 кВ «Айгул-Таш», выключатель В-220 кВ дистанционно не включился. При производстве осмотра выключателя замечаний не было. При осмотре ШР-220 кВ «Айгул-Таш» в блок-контакте был обнаружен обломок органического стекла держателя пружин. Так как блок-контакт подал сигнал, что «ШР-220 кВ отключен», то была заблокирована команда на включение выключателя. Мастер Кызыл-Кийской группы ПС рукой надавил на вал блок-контакта и ДЭМ ПС на месте включил В-ВЛ-220 кВ «Айгул-Таш» в 21 час 22 мин.

**6. Причины возникновения и развития нарушения.**

Из-за неисправности блок-контакта ШР-220 кВ АПВ не сработало, а также вручную не включился В-ВЛ-220 кВ «Айгул-Таш». ШР-220 кВ «Айгул-Таш» был установлен в 2003 году. Органическое стекло блок-контакта физически устарело.

## **Технологическое нарушение № 6.**

**1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение.**

Жалал-Абадское ПВЭС

**2. Дата и время возникновения нарушения.**

24.04.2021 г. 22 час 5 мин.

**3. Учетный признак (вид) нарушения.**

Отказ I степени.

**4. Недоотпуск электроэнергии: нет.**

**5. Описание возникновения и развития нарушения.**

На ПС «Датка» от защит отключилась ВЛ-220 кВ «КГЭС-Датка». АПВ неуспешное. МП 79 км. В 22 час 13 мин и 22 час 36 мин на ПС «Датка» произведены РПВ ВЛ-220 кВ «КГЭС» неуспешно. ПАРМА: 7,86 км; ФИП Ф-В 89 дел. 370 кВ; ФИП Ф-А 66 дел. 4750А. Произошел сброс нагрузки  $\Sigma P_{ст}=480$  МВт на КГЭС. Срабатывание АОЧ Г-2 на КГЭС. От защиты блока №1 отключились В-220 АТ-1 и В-15 Г-2, Г-3 выделился на изолированную работу. Блок №1 отключен вручную.

**6. Причины возникновения и развития нарушения.**

Обрыв провода ВЛ-220 кВ «КГЭС-Датка» Ф-С в пролете опор № 29-30 (8- км от КГЭС) из-за длительного срока эксплуатации (40 лет) в условиях высоких ветровых нагрузок произошел износ провода.

## **Технологическое нарушение № 7.**

**1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение.**

Чуйское ПВЭС

**2. Дата и время возникновения нарушения.**

08.07.2021 г. 14 час 13 мин.

**3. Учетный признак (вид) нарушения.**

Отказ I степени.

**4. Недоотпуск электроэнергии: 35,400 тыс. кВтч.**

**5. Описание возникновения и развития нарушения.**

Аварийно отключилась ВЛ-110 кВ «Кара-Балта-ТЭЦ К» от ЗНЗ-1 ступени, УПФ «В», АПВ неуспешное.

**6. Причины возникновения и развития нарушения.**

Обрыв провода в зажиме конструкции лодочки на опоре № 29 фазы «В» в результате низового пожара, вовлекшего за собой короткое замыкание на землю ВЛ-110 кВ.

## **Технологическое нарушение № 8.**

**1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение.**

Иссык-Кульское ПВЭС

## **2. Дата и время возникновения нарушения.**

11.07.2021 г. 13 час 52 мин.

## **3. Учетный признак (вид) нарушения.**

Отказ I степени.

## **4. Недоотпуск электроэнергии: 26,913 тыс. кВтч.**

## **5. Описание возникновения и развития нарушения.**

На ПС 220/110/10 кВ «Иссык-Кульская» от ДЗ 3 зоны отключился В-ВЛ-110 кВ «Чолпон-Ата-1» с успешным АПВ. ИМФ А, В, С - 52,3км. На ПС 110/10 кВ «Чолпон-Ата» от УРОВ отключился В-ВЛ-110 кВ «Иссык-Кульская-1», В-ВЛ-110 кВ «Ананьево», ОСВ-110, от МТО отключился В-ВЛ-110 кВ «Иссык-Кульская-2», В-ВЛ-110 кВ «Бостери» с успешным АПВ. В 14 час 44 мин на ПС 110/10 кВ «Чолпон-Ата» включены В-ВЛ-110 кВ «Иссык-Кульская -1», «Иссык-Кульская-2», ОСВ-110, В-ВЛ-110 кВ «Ананьево».

## **6. Причины возникновения и развития нарушения.**

На ПС 110/10 кВ «Чолпон-Ата» работала защита на отключение ВЛ-110 кВ «Иссык-Кульская-1», выключатель В-ВЛ-110 кВ «Иссык-Кульская-1» не отключился из-за выведенной накладки «14НЗ - отключение выключателя от дистанционной защиты», поэтому отработала УРОВ-110. При обновлении диспетчерских наименований (нормальное положение накладок) на панели, произошла ошибка: вместо «введено» написали «выведено».

## **Технологическое нарушение № 9.**

### **1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение.**

Чуйское ПВЭС

### **2. Дата и время возникновения нарушения.**

01.02.2021 г. 16 час 44 мин.

### **3. Учетный признак (вид) нарушения.**

Отказ II степени.

### **4. Недоотпуск электроэнергии: 4,831 тыс. кВтч.**

### **5. Описание возникновения и развития нарушения.**

На ПС 110/35/6 кВ «Восточная» сработала звуковая сигнализация. Дежурный электромонтер по обслуживанию ПС при осмотре электрооборудования обнаружил, что аварийно отключились В-110 кВ Т-2, В-35 кВ Т-2, В-6 кВ Т-2. На панели защит Т-2 загорелась светодиодная лампа «ДЗТ».

### **6. Причины возникновения и развития нарушения.**

Причиной отключения Т-2 от ДЗТ явилось перекрытие клеммных рядов зажимов токовых цепей в шкафу зажимов ТТ-110 кВ Т-2 вследствие возможного надлома медного провода в клемме № 7 во время монтажа на заводе изготовителе.

## **Технологическое нарушение № 10.**

### **1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение.**

Чуйское ПВЭС

**2. Дата и время возникновения нарушения.**

19.03.2021 г. 01 час 45 мин.

**3. Учетный признак (вид) нарушения.**

Отказ II степени.

**4. Недоотпуск электроэнергии: 0,921 тыс. кВтч.**

**5. Описание возникновения и развития нарушения.**

На ПС 220/110/35 кВ «Быстровка» произошло отключение В-ВЛ-110 кВ «Искра». АПВ неуспешное. В 1 час 45 мин на ПС 110/35/6 кВ «Искра» сработала звуковая сигнализация. При осмотре дежурный электромонтер обнаружил, что аварийно отключился СВ-110 кВ, на Т-2 исчезло напряжение.

**6. Причины возникновения и развития нарушения.**

Короткое замыкание на промежуточной опоре № 101 из-за отсоединения провода фазы «С» из ушко цепной арматуры гирлянды с последующим падением на нижнюю траверсу фазы «В» вследствие сильного бокового ветра.

**Технологическое нарушение № 11.**

**1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение.**

Чуйское ПВЭС

**2. Дата и время возникновения нарушения.**

24.03.2021 г. 11 час 35 мин.

**3. Учетный признак (вид) нарушения.**

Отказ II степени.

**4. Недоотпуск электроэнергии: 0,678 тыс. кВтч.**

**5. Описание возникновения и развития нарушения.**

ДЭМ ПС 110/35/10 кВ «Парковая» при производстве переключений ошибочно отключил В-35 кВ Т-1, выкатил тележку В-35 кВ Т-1 в ремонтное положение и без проверки отсутствия напряжения включил заземляющие ножи в ячейке В-35 кВ Т-1 в сторону Т-1, вследствие этого в ячейке В-35 кВ Т-1 произошло электродуговое перекрытие, приведшее к аварийному отключению Т-1.

**6. Причины возникновения и развития нарушения.**

Электродуговое перекрытие в ячейке В-35 кВ Т-1 вследствие ошибочного включения дежурным персоналом заземляющих ножей в ячейке в сторону Т-1, находящегося под напряжением.

**Технологическое нарушение № 12.**

**1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение.**

Чуйское ПВЭС

**2. Дата и время возникновения нарушения.**

24.05.2021 г. 19 час 05 мин.

### **3. Учетный признак (вид) нарушения.**

Отказ II степени.

**4. Недоотпуск электроэнергии:** 0,485 тыс. кВтч.

### **5. Описание возникновения и развития нарушения.**

На ПС 110/35/10 кВ «Берлик» аварийно от «МТЗ» отключился В-10 кВ Т-1. При осмотре электрооборудования дежурный электромонтер ПС обнаружил, что на панели защит выпал блинкер «Авария», на терминале защит загорелась светодиодная лампа «Работа МТЗ». В КРУН-10 кВ было задымление со стороны СР-10 кВ, СВ-10 кВ.

### **6. Причины возникновения и развития нарушения.**

Электродуговое перекрытие проходных изоляторов фаз «А, В, С» в ячейке СВ-10 кВ в сторону СР-10 кВ в следствии проникновения змеи.

## **Технологическое нарушение № 13.**

**1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение.**

Чуйское ПВЭС

### **2. Дата и время возникновения нарушения.**

09.07.2021 г. 17 час 45 мин.

### **3. Учетный признак (вид) нарушения.**

Отказ II степени.

**4. Недоотпуск электроэнергии:** 6,067 тыс. кВтч.

### **5. Описание возникновения и развития нарушения.**

На ПС 110/35/10 кВ «Кош-Тегирмен» аварийно отключился В-35 кВ Т-2, В-10 кВ Т-2. В 18 час 20 мин выдано диспетчером Западного ОДГ распоряжение на выключение В-35 кВ Т-2, В-10 кВ Т-2 и проверить их включенное положение. При включении В-35 кВ Т-2, выключатель не включился.

### **6. Причины возникновения и развития нарушения.**

При включении В-35 кВ Т-2 произошел отказ механически изношенного привода, что привело к перегоранию включающей катушки.

## **Технологическое нарушение № 14.**

**1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение.**

Чуйское ПВЭС

### **2. Дата и время возникновения нарушения.**

20.09.2021 г. 12 час 05 мин.

### **3. Учетный признак (вид) нарушения.**

Отказ II степени.

**4. Недоотпуск электроэнергии:** 0,884 тыс. кВтч.

#### **5. Описание возникновения и развития нарушения.**

На ПС 110/35/6 кВ «Абдыкалыкова» сработала звуковая сигнализация. Дежурным электромонтером по обслуживанию ПС было обнаружено аварийное отключение В-35 кВ Т-1, В-35 кВ Т-2, СВ-35 кВ. При осмотре электрооборудования было выявлено, что на СВ-35 кВ упали с неба, связанные в пучок, гелевые и фольгированные шары.

#### **6. Причины возникновения и развития нарушения.**

Попадание постороннего предмета в виде гелевого и фольгированного шара на СВ – 35 кВ, вызвавшее короткое замыкание, которое привело к работе МТЗ и АВР на В-35 кВ Т-1 и В-35 кВ Т-2.

### **Технологическое нарушение № 15.**

**1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение.**

Чуйское ПВЭС

**2. Дата и время возникновения нарушения.**

08.10.2021 г. 17 час 31 мин.

**3. Учетный признак (вид) нарушения.**

Отказ II степени.

**4. Недоотпуск электроэнергии: 1,156 тыс. кВтч.**

**5. Описание возникновения и развития нарушения.**

На ПС 220/110/10 кВ «Ала-Арча» аварийно отключился В-ВЛ-110 кВ «Кызыл-Аскер - 2». АПВ было неуспешное. На ПС 110/35/6 кВ «Кызыл-Аскер» аварийно отключились В-ВЛ-110 кВ «Ала-Арча-1,2».

**6. Причины возникновения и развития нарушения.**

Попадание постороннего предмета на гирлянду изоляторов фазы «В» опоры № 20.

### **Технологическое нарушение № 16.**

**1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение.**

Чуйское ПВЭС

**2. Дата и время возникновения нарушения.**

20.11.2021 г. 17 час 43 мин.

**3. Учетный признак (вид) нарушения.**

Отказ II степени.

**4. Недоотпуск электроэнергии: нет.**

**5. Описание возникновения и развития нарушения.**

На ПС 500/220/35 кВ «Кемин» аварийно отключился В-ВЛ-220 кВ «Чуйская». АПВ неуспешное. На ПС 220/110/35/10 кВ «Чуйская» аварийно отключились В-ВЛ-110 кВ «Кемин».

**6. Причины возникновения и развития нарушения.**

Короткое замыкание из-за падения грозотроса ВОЛС на опорах № 10, № 11 вследствие износа и повреждения сцепной арматуры во время сильного порывистого ветра.

## **Технологическое нарушение № 17.**

**1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение.**

Чуйское ПВЭС

**2. Дата и время возникновения нарушения.**

22.11.2021 г. 13 час 30 мин.

**3. Учетный признак (вид) нарушения.**

Отказ II степени.

**4. Недоотпуск электроэнергии: 4,765 тыс. кВтч.**

**5. Описание возникновения и развития нарушения.**

На ПС 110/35/10 кВ «Ивановка» аварийно от «МТЗ» отключились В-110 кВ Т-1, В-35 кВ Т-1, В-10 кВ Т-1. 13 час 30 мин сработала аварийная сигнализация, при осмотре дежурный электромонтер обнаружил отключенное положение В-110 кВ Т-1, В-35 кВ Т-1, В-10 кВ Т-1 и на РШВ-110 Т-1 выпал блинкер «МТЗ». Видимых повреждений на В-110 кВ Т-1, В-35 кВ Т-1, В-10 кВ Т-1 и на Т-1 не обнаружено.

**6. Причины возникновения и развития нарушения.**

Срабатывание защит «МТЗ» из-за неправильно выставленных уставок МТЗ-110 согласно схемы вторичных соединений ТТ-110 кВ по схеме «звезда», хотя должны были быть выставлены согласно схемы «треугольник».

## **Технологическое нарушение № 18.**

**1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение.**

Чуйское ПВЭС

**2. Дата и время возникновения нарушения.**

29.11.2021 г. 12 час 30 мин.

**3. Учетный признак (вид) нарушения.**

Отказ II степени.

**4. Недоотпуск электроэнергии: 3,654 тыс. кВтч.**

**5. Описание возникновения и развития нарушения.**

На ПС 110/35/10 кВ «Манас» аварийно отключаются В-10 кВ Т-1, В-10 кВ Т-2 при осмотре электрооборудования дежурным электромонтером ПС обнаружено задымление в ячейке СВ-10 кВ.

**6. Причины возникновения и развития нарушения.**

Возникновение однофазного замыкания с перемежающей дугой на воздушной линии 10 кВ Фид-13, которое вызвало перенапряжение, что привело к перекрытию изоляции на СВ-10 кВ с последующим отключением В-10 кВ Т-1, В-10 кВ Т-2 от «МТЗ».

## **Технологическое нарушение № 19.**

**1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение.**

Ошское ПВЭС



**2. Дата и время возникновения нарушения.**

29.04.2021 г. 09 час 48 мин.

**3. Учетный признак (вид) нарушения.**

Отказ II степени.

**4. Недоотпуск электроэнергии: 4,814 тыс. кВтч.**

**5. Описание возникновения и развития нарушения.**

На ПС 110/35/10 кВ «Гулчо» от «МТО», «33-1 ступени» аварийно отключился СВ-110 кВ. АПВ и РПВ неуспешно.

**6. Причины возникновения и развития нарушения.**

При вырубке деревьев местным жителем села Октябрь Алайского района в пролете опор № 82-83 на ВЛ-110 кВ упало дерево.

**Технологическое нарушение № 20.**

**1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение.**

Ошское ПВЭС

**2. Дата и время возникновения нарушения.**

06.06.2021 г. 19 час 47 мин.

**3. Учетный признак (вид) нарушения.**

Отказ II степени.

**4. Недоотпуск электроэнергии: 0,392 тыс. кВтч.**

**5. Описание возникновения и развития нарушения.**

На ПС 220/110/10 кВ «Айгуль-Таш» аварийно отключился В-ВЛ-110 кВ «Центральная» от ДЗ-1 зоны и ЗНЗ, АПВ неуспешно, фаза «А» и «В» ОМП-32 кМ. РПВ 19 час 57 мин неуспешно. РВП чистой линии «Айгуль-Таш-Центральная» в 20 час 16 мин неуспешное. Потребители ПС 110/35/10 кВ «Центральная» запитаны от ВЛ-35 кВ «Хайдаркен-2» с обратной трансформацией Т-2. Из-за сильного ветра на ВЛ-110 кВ «Айгуль-Таш-Центральная» в пролёте опор № 235-236 упало дерево на участке ВЛ, находящейся на территории Республики Узбекистан.

**6. Причины возникновения и развития нарушения.**

При текущем ремонте граждане Республики Узбекистан отказали в вырубке деревьев бригаде ВВС Ошского ПВЭС. 07.06.2021 г. в 0 час 34 мин дерево убрано и введена в работу ВЛ-110 кВ «Айгуль-Таш-Центральная».

**Технологическое нарушение № 21.**

**1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение.**

Ошское ПВЭС

**2. Дата и время возникновения нарушения.**

02.11.2021 г. 19 час 45 мин.

**3. Учетный признак (вид) нарушения.**

Отказ II степени.

**4. Недоотпуск электроэнергии:** нет.

**5. Описание возникновения и развития нарушения.**

ДЭМ ПС 110/35/6 кВ «Арка» сообщил, что на В-6 кВ БСК-2 посторонний шум и из кабельного канала идет дым. В 19 час 45 мин по команде ДД ОДС Ошского ПВЭС отключен В-6 кВ БСК-2 и произведен осмотр. При осмотре выявлено, что повреждена вновь смонтированная КЛ-6 кВ БСК-2. По проекту «Улучшение Электроснабжения в Аркинском массиве Баткенской области» на ПС 110/35/10 кВ «Арка» установлены БСК-1, БСК-2. По второму проекту БСК подключается одножильными кабелями из сшитого полиэтилена марки ПвВнг-LS 1x240 по одному кабелю в фазе к 2 СШ-6 кВ. По контракту поставщик поставил вместо кабеля типа ПвВнг-LS 1x240 кабель типа ПвВнг-LS 3x70. Контракт заключался по первому проекту. Так как контракт не изменился согласно второму проекту уставки МТЗ остались согласно первому проекту.

**6. Причины возникновения и развития нарушения.**

Не соответствие проекту марки кабеля.

**Технологическое нарушение № 22.**

**1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение.**

Жалал-Абадское ПВЭС

**2. Дата и время возникновения нарушения.**

23.04.2021 г. 12 час 23 мин.

**3. Учетный признак (вид) нарушения.**

Отказ II степени.

**4. Недоотпуск электроэнергии:** нет.

**5. Описание возникновения и развития нарушения.**

На ПС «Датка» аварийно отключился В-ВЛ-500 кВ ТГЭС (Л-554) от защит RCS-901, RCS-902, ТЗНП, ДЗ, ППРЧ. ОАПВ неуспешное, УПФ «А» ПАРМА-43,24 км. РПВ успешное 20 час 20 мин.

**6. Причины возникновения и развития нарушения.**

Из-за сходов снежных лавин в пролете опор №119-121 фазы «А» образовался негабарит, в следствие чего и произошло аварийные отключение.

**Технологическое нарушение № 23.**

**1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение.**

Жалал-Абадское ПВЭС

**2. Дата и время возникновения нарушения.**

13.12.2021 г. 10 час 54 мин.

**3. Учетный признак (вид) нарушения.**

Отказ II степени.

**4. Недоотпуск электроэнергии:** -

## **5. Описание возникновения и развития нарушения.**

Аварийно отключилась ВЛ-110 кВ «Уч-Коргон-ГЭС-Юлдуз». На «Уч-Коргон-ГЭС» от ЗНЗ-1 ступени. УПФ «А», место повреждения- 4,85 км от «Уч-Коргон-ГЭС». На ПС «Юлдуз» от ЗНЗ-2 ступени отключился В-ВЛ-110 кВ «Уч-Коргон-ГЭС». АПВ неуспешное. В 11 час 3 мин РПВ неуспешное. В результате послеаварийного обхода-осмотра ВЛ-110 кВ «Уч-Коргон-ГЭС-Юлдуз» на опоре №163 на фазе «А» обнаружен обрыв провода в сторону опор №162-№164. В 16 час 55 мин устранен обрыв провода на опоре №163 фазы «А». В 17 час 28 мин введена в работу ВЛ-110 кВ «Уч-Коргон-ГЭС-Юлдуз», замечаний нет.

## **6. Причины возникновения и развития нарушения.**

Большое количество птичьего помета на полимерном изоляторе типа ЛК-70/110 привело к прощитию изолятора, вследствие чего произошло однофазное короткое замыкание на фазе «А», в связи с чем, случился обрыв провода с внутренней части поддерживающей арматуры типа ПГН-2-6.

## **Технологическое нарушение № 24.**

**1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение.**

Иссык-Кульское ПВЭС

**2. Дата и время возникновения нарушения.**

02.02.2021 г. 16 час 15 мин.

**3. Учетный признак (вид) нарушения.**

Отказ II степени.

**4. Недоотпуск электроэнергии:** нет.

**5. Описание возникновения и развития нарушения.**

На ПС 220/110/10 кВ «Иссык-Кульская» от ДЗ 3 зоны отключились: В-ВЛ-110кВ «Чолпон-Ата-1», В-ВЛ-110 кВ «Чолпон-Ата-2» с успешным АПВ. Показания ИМФ - 106,1 км. фазы «А», «В». На ПС 220/110/24/10 кВ «Тамга» в 16 час 25 мин от ЗНЗ 2 ст. отключился В-ВЛ-110 кВ «Пржевальск». АПВ не было. В 16 час 32 мин РПВ успешное. Показания ИМФ- 107,4 км. фазы «А», «В», «С». На ПС: 110/10кВ «Чолпон-Ата» и 110/35/10 кВ «Пржевальская» отключений не было.

**6. Причины возникновения и развития нарушения.**

Обрыв телефонного кабеля при наезде автомашины на телефонную опору в пролете опор № 154- 155, вследствие чего произошло схлестывание проводов на линии 110 кВ «Чолпон-Ата-Ананьево» фазы «А» и «В».

## **Технологическое нарушение № 25.**

**1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение.**

Иссык-Кульское ПВЭС

**2. Дата и время возникновения нарушения.**

16.03.2021 г. 05 час 20 мин.

**3. Учетный признак (вид) нарушения.**

Отказ II степени.

**4. Недоотпуск электроэнергии:** нет.

**5. Описание возникновения и развития нарушения.**

На ПС 220/110/10 кВ «Иссык-Кульская» от ОПТИМА 1 защиты ЗНЗ, ДЗ 1 зоны отключился В-ВЛ-220кВ «Тамга» с неуспешным АПВ и успешным РПВ в 5 час 29 мин. На ПС 220/110/24/10 кВ «Тамга» от ОПТИМА ДЗ 2,3 зоны отключился В-ВЛ-220кВ «Иссык-Кульская». В 5 час 39 мин РПВ успешное. Отключения потребителей не было.

**6. Причины возникновения и развития нарушения.**

Перекрытие стеклянных изоляторов типа U-120 F-02 на опоре №128 типа А-530 фазы «В» из-за птичьего помета.

**Технологическое нарушение № 26.**

**1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение.**

Иссык-Кульское ПВЭС

**2. Дата и время возникновения нарушения.**

01.06.2021 г. 08 час 25 мин.

**3. Учетный признак (вид) нарушения.**

Отказ II степени.

**4. Недоотпуск электроэнергии:** 0,874 тыс. кВтч.

**5. Описание возникновения и развития нарушения.**

На ПС 220/110/10 кВ «Иссык-Кульская» от МТО отключились: ВЛ-110 кВ «Иссык-Кульская - Чолпон-Ата-1» с неуспешным АПВ, ВЛ-110 кВ «Иссык-Кульская - Чолпон-Ата-2» с успешным АПВ. От ДЗ отключился В-220/110-АТ-2 и В-110 АТ-1. На ПС 110/10 кВ «Чолпон-Ата» от ЗНЗ 2 ступени отключился В-ВЛ-110 «Иссык-Кульская-1», АПВ неуспешное, от ДЗ отключился В-ВЛ-110 «Иссык-Кульская-2», АПВ успешное.

**6. Причины возникновения и развития нарушения.**

На ПС 110/10 кВ «Промышленная» ДЭМ ПС ошибочно включил ЗН ЛР-110 кВ в сторону I СШ-110 кВ. При этом произошло трёхфазное КЗ на землю.

**Технологическое нарушение № 27.**

**1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение.**

Иссык-Кульское ПВЭС

**2. Дата и время возникновения нарушения.**

05.10.2021 г. 08 час 35 мин.

**3. Учетный признак (вид) нарушения.**

Отказ II степени.

**4. Недоотпуск электроэнергии:** 0,452 тыс. кВтч.

**5. Описание возникновения и развития нарушения.**

На ПС 220/110/10 кВ «Иссык-Кульская» при выводе в ремонт АТ-1 с заменой через ОВ-110 кВ при выведенной в ремонт IСШ-110 кВ на ПС 220/110/10 кВ «Иссык-Кульская», по утверждённому типовому бланку переключений №75 при выполнении п.33 отключению

КУ(QF-1) на панели №10 «Управления В-110 АТ-1», В-110 кВ АТ-1, аварийно отключились все присоединения: В-ВЛ-110 кВ Чолпон-Ата-1, Чолпон-Ата-2, Тамга, Каджи-Сай, Кочкорка, В-110 Т-1/Г-2 и ОВ-110, В-110 АТ-2 и В-220кВ АТ-1. На панели №-27 «МТЗ и УРОВ В-110 кВ АТ-1» ТЗ+CR1 на реле К372 типа MVTT загорелся светодиод TRIP. В 8 час 44 мин все присоединения включены вручную.

#### **6. Причины возникновения и развития нарушения.**

Проектная ошибка, в результате которой образовалась цепь на срабатывание УРОВ В-110 АТ-1 от ключа управления выключателя при нажатии его более 0,45 сек во время отключения в режиме, когда В-110 АТ-1 и ОВ-110 находятся включёнными параллельно при переводе В-110 АТ-1 на ОВ-110.

#### **Технологическое нарушение № 28.**

**1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение.**

Таласское ПВЭС

**2. Дата и время возникновения нарушения.**

15.10.2021 г. 10 час 05 мин.

**3. Учетный признак (вид) нарушения.**

Отказ II степени.

**4. Недоотпуск электроэнергии:** 0,480 тыс. кВтч.

**5. Описание возникновения и развития нарушения.**

На ПС 220/110/10 кВ «Семетей» было разрешено переключение по разовому бланку переключения № 95 «Задание перевести нагрузку с АТ-1 на АТ-2 и вывести в резерв АТ-1». В 11 час 50 мин переключение по разовому бланку переключения № 95 завершено. В 13 час 35 мин аварийно отключился ШСВ-110 кВ, звуковая сигнализация не работала, отработала световая сигнализация. В 13 час 35 мин по распоряжению дежурного диспетчера ОДС Таласского ПВЭС произведено успешное РПВ ШСВ-110 кВ. В 13 час 50 мин повторно аварийно отключился ШСВ-110 кВ звуковая сигнализация не работала, отработала световая сигнализация. При осмотре панели РЗА ШСВ-110 кВ, электромонтер обнаружил введенное положение накладки защиты ШСВ-110 кВ. При нормальном режиме работы ШСВ-110 кВ положение накладки защиты по режиму должно быть выведенным. После перевода накладки защит ШСВ-110 кВ в положение выведено в 13 час 52 мин по распоряжению дежурного диспетчера ОДС Таласского ПВЭС произведено успешное РПВ ШСВ-110 кВ.

**6. Причины возникновения и развития нарушения.**

Срабатывание защиты ШСВ-110 кВ на отключение, из-за несоответствия положения накладки защиты ШСВ-110 кВ по нормальному режиму.

#### **Технологическое нарушение № 29.**

**1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение.**

Нарынское ПВЭС

**2. Дата и время возникновения нарушения.**

03.03.2021 г. 22 час 42 мин.

### **3. Учетный признак (вид) нарушения.**

Отказ II степени.

### **4. Недоотпуск электроэнергии: -**

### **5. Описание возникновения и развития нарушения.**

На ПС 110/10кВ «Чаек» от ЗНЗ-1 ступени отключился СВ-110кВ. АПВ- успешное. В это же время на ПС 110/6 кВ «Арал» отключился В-6 Т-1, сработал КЗ-110 Т-1, ОДНО Т-1 отделился. При осмотре ПС 110/6 кВ «Арал» ДЭМ ПС обнаружил разбитые проходные изоляторы ТСН-6 кВ Т-1 фазы «А» и ОПН-6 фазы «С» на шинном мосту 6 кВ. Кроме того, рядом с ТСН-6 кВ была обнаружена обугленная туша голубя. Голубь попал под напряжение, в результате чего произошло перекрытие на ТСН-6 кВ. В 0 час 40 мин для устранения последствий нарушения выехала бригада СПС, МСИЗПИ, МСРЗА во главе с главным инженером предприятия. 04.03.2021г. в 7 час 10 мин после завершения аварийно-восстановительных работ на ПС 110/6 кВ «Арал» собрана нормальная схема.

### **6. Причины возникновения и развития нарушения.**

Перекрытие проходных изоляторов ТСН-6 кВ Т-1, из-за попадания голубя под напряжение.

## **Технологическое нарушение № 30.**

### **1. Наименования энергокомпании, предприятия, подстанции, линии электропередачи, в которых произошло и (или) получило развитие нарушение.**

Нарынское ПВЭС

### **2. Дата и время возникновения нарушения.**

06.10.2021 г. 15 час 03 мин.

### **3. Учетный признак (вид) нарушения.**

Отказ II степени.

### **4. Недоотпуск электроэнергии: нет.**

### **5. Описание возникновения и развития нарушения.**

На ПС 110/35/10 кВ «Жетиген» исчезло напряжение со стороны ВЛ-110 кВ «Урумбаш», сработал АВР-35кВ. В 15 час 5 мин по распоряжению ДД НПВЭС отключен В-ВЛ-110 кВ Т-1, включен СВ-110 кВ, выведен АВР-35 кВ. В 15 час 43 мин по распоряжению ДД ЦДС ВЛ-110 кВ «Урумбаш» выведена в ремонт. В 15 час 45 мин ДД ЦДС сообщил, что в 15 час 1 мин на ПС «Районная» от ЗНЗ-2 ступени отключилась ВЛ-110 кВ «Урумбаш - Жетиген». АПВ - неуспешно. МП-65,7км от ПС «Районная», фаза «С». В 15 час 24 мин РПВ неуспешно. После выполнения аварийно-восстановительных работ 19.10.2021 года в 15 час 35 мин на ВЛ-110 кВ «Урумбаш - Жетиген» подано напряжение.

### **6. Причины возникновения и развития нарушения.**

Резкое ухудшение погоды, дождь, переходящий в мокрый снег, налипание снега на провода и образование гололеда диаметром 40-60 см, сильный ураганный ветер. В следствие динамического веса образовавшегося гололеда и сильного ветра произошел обрыв сцепной арматуры трех фаз ВЛ «Урумбаш - Жетиген» на опоре №178 со стороны опоры №177, в результате чего произошло тяжение в сторону опоры №179, что привело к сгибу верхней части анкерной опоры №178.

## **Республика Молдова**

### **Государственное предприятие «Молдэлектрика»**

За 2021 год системных аварий в транспортных сетях ГП «Молдэлектрика» не зафиксировано.

# Российская Федерация

## Министерство энергетики

### Аварийность на объектах электроэнергетики Российской Федерации

В ЕЭС России в 2021 году на электростанциях установленной мощностью 25 МВт и более и на объектах электросетевого хозяйства номинальным классом напряжения 110 кВ и выше сетевых организаций и потребителей электроэнергии (далее – электрические сети), произошло 16738 аварий, подлежащих расследованию и учету в соответствии с Правилами расследования причин аварий в электроэнергетике, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 28.10.2009 № 846.

Рост аварийности по сравнению с 2020 годом составил 3 %, в том числе:

- на электростанциях - 3039 аварий (рост аварийности по сравнению с 2020 годом на 6 %);
- в электрических сетях - 13755 аварий (рост аварийности по сравнению с 2020 годом на 3 %).

1. Аварии на электрических станциях установленной мощностью 25 МВт и выше по видам оборудования.

Наиболее повреждаемое оборудование:

- турбинное оборудование - 20,6 % от общего количества аварий на электрических станциях, в том числе из-за нарушения герметичности трубной системы конденсаторов – 21 % от общего количества аварий на турбинном оборудовании (исчерпание ресурса, коррозия труб), из-за неисправности подшипников – 9 % аварий (частичное отслоение, подплавление баббитового слоя);
- котельное оборудование - 18 % от общего количества аварий на электрических станциях, в том числе из-за повреждения поверхностей нагрева котлов – 55 % от общего количества аварий на котельном оборудовании (исчерпание ресурса прочности металла, коррозионный и золовой износ, дефекты сварных соединений).

2. Аварии в электрических сетях 110 кВ и выше по видам оборудования.

Из общего количества аварий в электрических сетях 110 кВ и выше 67,8 % вызваны аварийными отключениями линий электропередачи 110 кВ и выше.

Наиболее повреждаемое оборудование ПС и элементы ЛЭП:

- изоляторы ВЛ – 15,5 % от общего количества аварий на ЛЭП;
- провода и грозозащитные троса – 10,9 % от общего количества аварий на ЛЭП;
- выключатели – 18,3 % от общего количества аварий на оборудовании подстанций;
- разъединители – 11,6 % от общего количества аварий на оборудовании подстанций.

3. Аварии, связанные с неправильным действием защитных устройств и систем автоматики, в том числе: устройств РЗА составляют 9,8 % от общего количества аварий на объектах электроэнергетики, технологических защит и тепловой автоматики – 2,4 % от общего количества аварий.

Основные причины:

- повреждение изоляции контрольных кабелей и проводов вторичной коммутации (старение изоляции, механическое или термическое повреждение), неисправность электромеханических реле и переключающих устройств (исчерпание ресурса);



- неисправность датчиков (повреждение вследствие исчерпания ресурса, запаривание, заливание датчиков, некорректная калибровка) и повреждение импульсных трубок (истирание металла при длительной эксплуатации, дефекты сварного шва).

4. Аварии, вызванные ошибочными или неправильными действиями оперативного персонала, составляют 1,6 % от общего количества аварий на объектах электроэнергетики.

Аварии вызванные ошибочными или неправильными действиями оперативного персонала произошли:

- при переключениях в технологической схеме электростанций (пусковые операции, изменение режима работы тепломеханического оборудования) – 31 % от общего количества аварий с ошибочными действиями оперативного персонала;

- при производстве переключений на электротехническом оборудовании РУ электростанций и подстанций – 42 % от общего количества аварий с ошибочными действиями оперативного персонала, в том числе с переключающими устройствами в цепях защит и автоматики, а также вторичных цепях измерительных трансформаторов и цепях управления – 20 % от общего количества аварий с ошибочными действиями оперативного персонала;

- при управлении технологическим режимом работы оборудования – 20 % от общего количества аварий с ошибочными действиями оперативного персонала.

Основные причины ошибочных действий оперативного персонала:

- нарушение последовательности действий при операциях с коммутационными аппаратами и переключающими устройствами в цепях РЗА;

- неудовлетворительный контроль за параметрами работающего тепломеханического оборудования и некачественный осмотр оборудования.

## Республика Таджикистан

### ОАХК «Барки Точик»

За 2021 год на предприятиях Департамента «Выработка электрической и тепловой энергии станциями» ОАХК «Барки Точик» произошли технологические нарушения по признакам: аварии - нет, отказы I степени - 1, отказы II степени - 9.

Наименование предприятия	Количество аварий / в том числе по вине персонала	Количество отказов I-ой степени / в том числе по вине персонала	Количество отказов II-ой степени / в том числе по вине персонала
<b>Электрические станции</b>			
Душанбинская ТЭЦ	-	1	-
Яванская ТЭЦ	-	-	1
Нурекская ГЭС	-	-	-
Байпазинская ГЭС	-	-	1
Каскад Вахшских ГЭС	-	-	6
Каскад Варзобских ГЭС	-	-	1
Кайрокумская ГЭС	-	-	-
<b>Итого</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>9</b>

## Республика Узбекистан

### Министерство энергетики

За 2021 год на подведомственных Министерству энергетики предприятиях аварий не было. Зафиксированы: 1 отказ I степени, 310 отказов II степени, в том числе 4 по вине персонала.

Наименование общества	Объект	Количество отказов I-ой степени / в том числе по вине персонала	Количество отказов II-ой степени / в том числе по вине персонала
АО «Тепловые электрические станции»	на котлах	-	44/1
	на турбинах	1/-	9/-
	на электрическом оборудовании	-	9/-
	КИПиА	-	3/1
ООО «Central Asia» «Ново-Ангренская ТЭС» «Ангренская ТЭС»	на котлах	-	50/1
	на турбинах	-	15/1
	на электрическом оборудовании	-	10/-
	КИПиА	-	5/-
АО «Национальные электрические сети»	на подстанциях 110/500 кВ	-	49/-
	в электрических сетях 110 кВ	-	5/-
	в электрических сетях 220 кВ	-	10/-
	в электрических сетях 500 кВ	-	-
АО «Региональные электрические сети»	на подстанциях 35/110 кВ	-	4/-
	в электрических сетях 35/110 кВ	-	93/-
АО «Узбекгидроэнерго»	на электрическом оборудовании	-	1/-
	на подстанциях 35/220 кВ	-	-/-
	в электрических сетях	-	3/-
<b>Всего:</b>		<b>1/-</b>	<b>310/4</b>

### **АО «Национальные электрические сети»**

В Магистральных электрических сетях в 2021 году произошло 64 отказа II степени, без вины персонала, с аварийным недоотпуском потребителям 3143,5 тыс.кВтч электроэнергии.

Отказы II степени произошли на:

- ВЛ-220 кВ - 10;
- ВЛ-110 кВ - 5;
- оборудовании подстанций - 49.

Основными причинами отказов II степени явились:

Классификационными признаками технических (технологических) причин технологических нарушений являются:

- нарушение сварки, пайки;
- нарушение механического соединения;
- механический износ;
- коррозионный износ;
- нарушение электрической изоляции;
- нарушение электрического контакта.

Классификационными признаками организационных причин технологических нарушений являются:

- дефекты монтажно-наладочных работ;
- воздействие повторяющихся природных явлений (ветер, дождь, снег, гололед и др.);
- воздействие стихийных бедствий (землетрясение, оползни, наводнение, буря и др.);
- воздействие посторонних лиц и организаций.

По каждому отказу в работе оборудования проводились расследования причин нарушения с разработкой мероприятий по недопущению подобных случаев.

### **АО «Региональные электрические сети»**

По Региональным электрическим сетям в 2021 году произошли 97 отказов II степени без вины персонала, недоотпуск электроэнергии составил 6908,6 тыс.кВт.ч.

Отказы II степени произошли на:

- ВЛ-110 кВ - 93 раза;
- оборудовании подстанций - 4 раза.

Основными причинами отказов II степени явились:

Классификационными признаками технических (технологических) причин технологических нарушений являются:

- нарушения сварки, пайки;
- нарушения механического соединения;
- механический износ;
- нарушения электрической изоляции;

- нарушения электрического контакта;
- механическое разрушение;
- возгорания или пожар.

Классификационными признаками организационных причин технологических нарушений являются:

- дефекты монтажно-наладочных работ;
- воздействие посторонних лиц и организаций;
- воздействие природных явлений (ветер, дождь, снег, гололед и др.);
- воздействие стихийных бедствий (землетрясение, оползни, наводнение, буря и др.);
- другие недостатки эксплуатации.

По каждому отказу в работе оборудования проводились расследования причин нарушений, составлены акты расследований, а также проведены мероприятия по недопущению подобных случаев.

# Травматизм

## Республика Армения

### Министерство территориального управления и инфраструктур

Информация о несчастных случаях, произошедших в ЗАО «Электрические сети Армении».

#### Случай 1 (со смертельным исходом)

**1. Дата и время происшествия несчастного случая, количество полных часов от начала работы:**

04.06.2021 г. 14 час 45 мин.

**2. Наименование организации, работником которой является (являлся) пострадавший, наименование структурного подразделения:**

ЗАО «Электрические сети Армении», филиал «Карс», Служба эксплуатации и ремонта ПС 110/35 кВ.

**3. Лица, проводившие расследование несчастного случая:**

Инспекционный орган Республики Армения территориального отдела Ширакской области в лице заместителя Руководителя и главного специалиста.

**4. Сведения о пострадавшем: профессия (должность), пол (мужской, женский), дата рождения, стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай, в том числе в данной организации:**

- должность – начальник службы;
- пол - мужской;
- дата рождения - 1962 г.;
- стаж работы по данной профессии – 35 лет.

**5. Сведения о проведении инструктажей, проверке знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай:**

- проверка знаний 22.06.2020 г.;
- целевой инструктаж 04.06.2021 г.

**6. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

филиал «Карс», на прилегающей территории ОРУ 110 кВ 110/35/6 кВ ПС «Гюмри-1».

**7. Обстоятельства несчастного случая:**

04.06.2021г. в 14 час 30 мин бригада была допущена к работам на территории ПС 110/35/6 кВ «Гюмри-1» ОРУ 110 кВ и типа МКП-110. Бригада приступила к выполнению работ, предусмотренных нарядом, через некоторое время руководитель работ (пострадавший) забрался на задействованный в работе масловоз (без рабочей необходимости), в частности, встал на верхнюю эллипсообразную поверхность бака, самовольно расширил объем и место работ. Через некоторое время члены бригады услышали громкий звук электрической дуги, повернулись в сторону звука и увидели, что пострадавшего уже нет на масловозе, он лежит лицом вниз на земле рядом с задней частью масловоза. Очевидцами несчастного случая являются члены бригады, указанные в наряде, пострадавший был в трезвом состоянии, он скончался на третий день после несчастного случая.

**8. Причины несчастного случая: указываются основная и сопутствующие причины несчастного случая со ссылками на нарушенные требования законодательных и иных нормативных правовых актов и локальных нормативных актов:**

Были нарушены требования подпункта д) пункта 1.1 отдела 3 «Правил безопасности эксплуатации электроустановок», утвержденных Решением Правительства Республики Армения №580-Н от 12.12.2007 г.

**9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки:**

С протоколом ознакомились сотрудники компании, был проведен внеочередной инструктаж/ циркуляр № ДГ 5354 от 06.10.2021 г., телефонограмма №26 от 07.06.2021 г. и протокол № 35-А 23.08.2021 г. инспекционного органа Республики Армения.

**Случай 2 (со смертельным исходом)**

**1. Дата и время происшествия несчастного случая, количество полных часов от начала работы:**

27.07.2021 г. 08 час 30 мин.

**2. Наименование организации, работником которой является (являлся) пострадавший, наименование структурного подразделения:**

ЗАО «Электрические сети Армении», филиал «Аракс», Служба эксплуатации и ремонта ВЛ.

**3. Лица, проводившие расследование несчастного случая:**

Комиссия в составе зам. Главного инженера и ведущего инженера по ТБ и эксплуатации Филиала «Аракс» ЗАО «Электрические сети Армении» и главного инженера и инженера по ТБ и эксплуатации эл. сети «Арташат».

**4. Сведения о пострадавшем: профессия (должность), пол (мужской, женский), дата рождения, стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай, в том числе в данной организации:**

- должность - электромонтер по ремонту и эксплуатации ВЛ;
- пол - мужской;
- дата рождения - 1979 г.;
- стаж работы - с 10.08.2020 г.

**5. Сведения о проведении инструктажей, проверке знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай:**

- проверка знаний 31.05.2021 г.;
- инструктаж 16.06.2021 г.

**6. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Несчастный случай произошел на столбе ПС 4612 село Айгезард Араратской области.

**7. Обстоятельства несчастного случая:**

27.07.2021г., приблизительно в период с 08 час до 08 час 30 мин, электромонтер электрической сети «Арташат» (пострадавший) самовольно, без согласия и уведомления технического руководства и без выполнения соответствующих отключений, поднялся на эл. столб для выполнения частных работ. Очевидцами несчастного случая являются жители села, пострадавший был в трезвом состоянии, вызванные на место несчастного случая члены бригады скорой помощи констатировали смерть пострадавшего.

**8. Причины несчастного случая:** указываются основная и сопутствующие причины несчастного случая со ссылками на нарушенные требования законодательных и иных нормативных правовых актов и локальных нормативных актов:

Были нарушены требования подпункта 7 главы 10 «Правил безопасности эксплуатации электроустановок», утвержденных Решением Правительства Республики Армения №580-Н от 12.12.2007 г.

**9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки:**

С протоколом ознакомились сотрудники компании, был проведен внеочередной инструктаж.

### **Случай 3 (со смертельным исходом)**

**1. Дата и время происшествия несчастного случая, количество полных часов от начала работы:**

02.10.2021 г. 16 час.

**2. Наименование организации, работником которой является (являлся) пострадавший, наименование структурного подразделения:**

ЗАО «Электрические сети Армении», филиал «Дебед», Служба эксплуатации и ремонта ПС 110/35 кВ.

**3. Лица, проводившие расследование несчастного случая:**

Комиссия ЗАО «Электрические сети Армении».

**4. Сведения о пострадавшем: профессия (должность), пол (мужской, женский), дата рождения, стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай, в том числе в данной организации:**

- должность - старший мастер службы 110/35 кВ ПС «Парни» филиала «Дебед»;

- пол - мужской;

- дата рождения - 1992 г.;

- стаж работы по данной профессии - 7 лет.

**5. Сведения о проведении инструктажей, проверке знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай:**

- проверка знаний 02.09.2021 г.;

- инструктаж 16.09.2021 г.

**6. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

ПС «Парни».

**7. Обстоятельства несчастного случая:**

02.10.2021 г. бригада по обслуживанию ПС 110/35кВ в составе старшего мастера и двух электромонтеров, согласно распоряжения № 4, поехали на ПС «Парни» для выполнения аварийно-восстановительных работ на соединении масляного выключателя Цагкабер 6 кВ. После окончания работ, указанных в распоряжении, бригада самовольно, не имея права, выполняла работы по измерению контактов масляных выключателей. Во время измерительных работ масляные выключатели выключили, а потом включили и оставили во включенном состоянии. В 15 час 35 мин часов дежурный эл. монтер получил разрешение поставить направление 6 кВ Цагкабер под напряжение. Во время переключения, дежурный электромонтер докладывает старшему мастеру (пострадавшему) о неполадке и якобы о



неисправности, забывая о включенном состоянии масляных выключателей. Пострадавший не замечая, что масляные выключатели находятся во включенном состоянии, открывает дверь секции с обратной стороны и получает смертельное поражение электрическим током. Очевидцами несчастного случая являются члены бригады, указанные в наряде, пострадавший был в трезвом состоянии, он скончался сразу после открытия секционной двери.

**8. Причины несчастного случая: указываются основная и сопутствующие причины несчастного случая со ссылками на нарушенные требования законодательных и иных нормативных правовых актов и локальных нормативных актов:**

Были нарушены пункты 11, 12, 13 и 14 Технических правил, утвержденных Решением Правительства Республики Армения №1933 от 23.11.2006 г., пункт 2.11 главы 2 Стандарта организации по организации работ и Приказ руководителя организации №288 от 04.12.2015 г.

**9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки:**

С протоколом ознакомились сотрудники компании, был проведен внеочередной инструктаж/ циркуляр Главного инженера от 27.10.2021 г.

## Республика Беларусь

### ГПО «Белэнерго»

В организациях, входящих в состав ГПО «Белэнерго», за 2021 год произошло 18 несчастных случаев, в которых пострадало 22 работника.

Наименование организации	Количество несчастных случаев/потерпевших				
	Всего случаев\ потерпевших	Степень тяжести			
		со смертельным исходом	с тяжелым исходом	с легким исходом	групповые
РУП «Брестэнерго»	2/3	-	1	2	1
РУП «Витебскэнерго»	1/1	-	-	1	-
РУП «Гродноэнерго»	1/1	-	-	1	-
РУП «Минскэнерго»	5/5	1	2	2	-
РУП «Могилевэнерго»	6/9	2	4	3	1
РУП «Белэнергострой»	2/2	-	1	1	-
ОАО «Белэнергоремналадка»	1/1	1	-	-	-
<b>Итого</b>	<b>18/22</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>2</b>

Информация о несчастном случае на производстве.

**1. Дата и время происшествия несчастного случая.**

27.01.2021 г.

**2. Наименование организации, работником которой является (являлся) пострадавший, наименование структурного подразделения:**

филиал «Волковысские электрические сети» РУП «Гродноэнерго».

**3. Сведения о пострадавшем:**

- электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств;
- пол - мужской;
- возраст – 28 лет.

**4. Обстоятельства несчастного случая.**

Перед окончанием работ по замене ПНБ-10 кВ ввода 10 кВ Т-2 (КРУН-10 кВ серии К- 37, 2С-10 кВ, яч. № 19) пострадавший самовольно открыл шторки отсека ввода 10 кВ Т-2 в КРУН-10 кВ (яч. № 19) и приблизился на недопустимое расстояние к токоведущим частям, находящимся под напряжением (верхние втычные контакты со стороны 2С-10 кВ). В итоге пострадавший получил термический ожог (электрическим током) лица, левой кисти S 1,9% I- II ст. без частичного некроза дермы.

**5. Причины несчастного случая:**

Нарушение пострадавшим трудовой дисциплины, требований НПА, ТИПА, ЛНА по охране труда.

## **6. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Согласно Акту расследования вина должностных лиц отсутствует.

## **7. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

7.1. С обстоятельствами и причинами несчастного случая ознакомлены работники предприятия, проведены обсуждения в трудовых коллективах.

7.2. Проведен внеплановый инструктаж электротехническому персоналу, привлекаемому к обслуживанию КРУ-3-10 кВ, на тему: «Меры безопасности при обслуживании КРУ-3-10 кВ».

7.3. Проведена техническая учеба электротехническому персоналу, привлекаемому к обслуживанию КРУ-3-10 кВ, с демонстрацией видеоинструкций на тему: «Меры безопасности при обслуживании КРУ-3-10 кВ».

7.4. Проведена техническая учеба с демонстрацией всех видеоинструкций, разработанных в 2020 году и размещенных на внутреннем сайте.

7.5. Запрещено оперативному, оперативно-ремонтному, ремонтному персоналу, обслуживающему электроустановки, открытие шторок при наличии напряжения без специальных приспособлений (специальная ремонтная тележка) для данного типа оборудования.

# Республика Казахстан

## Министерство энергетики

В 2021 году в электроэнергетической системе Республики Казахстан произошло 10 несчастных случаев со смертельным исходом.

### Случай 1

**1. Дата и время происшествия несчастного случая, количество полных часов от начала работы:**

17.02.2021 г. 17 час 13 мин.

**2. Наименование организации, работником которой является (являлся) пострадавший, наименование структурного подразделения:**

ТОО «Караганды Жарык».

**3. Наименование организации, направившей работника (указывается при необходимости):** нет.

**4. Лица, проводившие расследование несчастного случая:**

- представитель работодателя;

- представитель работника.

**5. Сведения о пострадавшей:**

- должность - электромонтер по обслуживанию ПС;

- пол – женский;

- дата рождения - 1965 г.;

- стаж работы - 4 года 11 месяцев.

**6. Сведения о проведении инструктажей, проверке знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай:**

- вводный 17.03.2016 г.;

- первичный 29.05.2017 г.;

- повторный 05.02.2021 г.;

- проверка знаний 09.12.2020 г.

**7. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

г. Караганда, ул. Пожарная 5, ЛР-6кВ фидера № 25 ячейки № 25 ПС 110/35/6 кВ «Караганда».

**8. Обстоятельства несчастного случая:**

17.02.2021г. планировалось отключить фидер 6 кВ №26 для безопасного производства работ на ВЛ-110 кВ. Пострадавшей было дано поручение диспетчера ПУ о необходимости отключения В-6 кВ и ЛР-6 кВ фидера №26 на ПС «Караганда». После того как пострадавшая доложила диспетчеру ПУ об отключении В-6 кВ фидера №26, ей было поручено на месте проверить отключенное положение В-6 кВ фидера №26 и отключить ЛР-6 кВ фидера №26. Пострадавшая сообщила диспетчеру ПУ о том, что по ошибке отключила ЛР-6 кВ фидера №25 вместо ЛР-6 кВ фидера №26. Пострадавшая самостоятельно вызвала скорую медицинскую помощь, которая доставила ее в ОМЦ им. Х.Ж. Макажанова. Согласно медицинскому

заклучению был установлен диагноз: термический ожог 70-79% поверхности тела, электротравма, ожоговая болезнь в стадии острой токсемии, термический ожог вольтовой дугой лица, шеи, спины, обеих верхних конечностей и обеих нижних конечностей, крайне тяжелый ожоговый шок.

22.02.2021 г. у пострадавшей на фоне крайне тяжелого состояния произошла остановка сердечной деятельности. Причина смерти «Синдром токсического шока. Инфекционно-токсический шок. Полиорганная недостаточность».

### **9. Причины несчастного случая:**

Нарушение порядка проведения переключений в электроустановках. А именно: распоряжение диспетчера ПУ об отключении В -6 кВ и ЛР-6 кВ фидера №26 не было записано в оперативный журнал. После дистанционного отключения В -6 кВ фидера №26 не был вывешен плакат «Не включать - работают люди!» на ключ дистанционного управления выключателем. Не было проверено по диспетчерским наименованиям правильность выбранного присоединения. Не было проверено на месте отключенное положение выключателя 6 кВ. Не был применен ключ электромагнитной блокировки для проведения операции с ЛР-6 кВ. Была самовольно деблокирована электромагнитная блокировка ЛР-6 кВ фидера №25 и ошибочно отключен под нагрузкой ЛР-6 кВ фидера №25.

### **10. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

10.1. Начальник ОртРЭС «Караганды Жарык» не обеспечил соблюдение персоналом смены требований правил техники безопасности (далее - ТБ) и применение безопасных приемов работы.

10.2. Грубая неосторожность пострадавшей, несоблюдение правил ТБ.

### **11. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки:**

11.1. Провести производственные совещания по разбору обстоятельств и причин несчастного случая.

11.2. Оперативному, оперативно-ремонтному, ремонтному персоналу провести внеплановый инструктаж на тему: «Порядок проведения переключений в электроустановках. Правила применение и испытания средств защиты, используемых в электроустановках. Оказание первой помощи пострадавшим в связи с несчастными случаями при обслуживании энергетического оборудования».

11.3. Оперативному персоналу ТОО «Караганды Жарык» провести внеплановую тренировку с отработкой навыков проведения оперативных переключений. В тренировке предусмотреть отработку действий персонала, связанных с деблокированием блокировочных устройств.

## **Случай 2**

**1. Дата и время происшествия несчастного случая, количество полных часов от начала работы:**

11.03.2021 г. 09 час 10 мин.

**2. Наименование организации, работником которой является (являлся) пострадавший, наименование структурного подразделения:**

АО «АрселорМиттал Темиртау».

**3. Наименование организации, направившей работника (указывается при необходимости):** нет.

#### **4. Лица, проводившие расследование несчастного случая:**

- представитель работодателя;
- представитель работника.

#### **5. Сведения о пострадавшем:**

- должность - наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования.
- пол - мужской.
- дата рождения - 1970 г.
- стаж работы - 21 год.

#### **6. Сведения о проведении инструктажей, проверке знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай:**

- вводный 24.11.1999 г.
- повторный 06.01.2021 г.
- проверка знаний 05.06.2020 г.

#### **7. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

г. Темиртау, Восточная промзона, 3, теплоэлектростанция №2 АО «АрселорМиттал Темиртау».

#### **8. Обстоятельства несчастного случая:**

11.03.2021г. в Кузнечном отделении механической мастерской участка тепловодоснабжения пострадавший и слесарь по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов по устному заданию мастера по ремонту оборудования выполняли работы по подготовке и установке замка в ранее изготовленные металлические двери для помещения инструментальной (двери двухстворчатые 2500мм\*1700мм). Работники сначала зачистили металлическую дверь углошлифовальной машиной (болгаркой). Для установки замка в металлическую дверь работникам необходимо было установить ее в вертикальное положение. Для упора двери в вертикальном положении пострадавший и слесарь решили использовать металлический верстак, предварительно закрепив его электросваркой к металлическим конструкциям ворот склада и мастерской слесарей-сантехников.

Пострадавший, не поставив в известность мастера по ремонту оборудования, не подготовив место проведения огневых работ, не надев брезентовый костюм, с помощью электросварочного аппарата приступил к выполнению электросварочных работ. Он сначала приварил уголок к раме дверей мастерской слесарей-сантехников, а затем приварил металлическую пластину 400х30мм к металлической конструкции ворот склада, а затем приступил к сварке пластины к металлическому уголку столешницы верстака.

При выполнении огневых работ на верстаке произошло попадание искр от свариваемых элементов в, находившуюся между верстаком и дверью в складское помещение, металлическую емкость из-под краски (бочка - объем 50 литров) с закрытой крышкой и отверстием в верхней части 20х10мм. В результате чего произошло возгорание остатков краски, находившихся в ёмкости. При возгорании произошел хлопок, разрыв в нижней части бочки с последующим воспламенением краски. В результате воздействия пламени, пострадавший, который находился в непосредственной близости от места возгорания получил термические ожоги различных частей тела.

Согласно медицинскому заключению у пострадавшего ожоговая болезнь, термические ожоги общей площадью 95% поверхности (из них тяжелые ожоги - 90%).

## **9. Причины несчастного случая:**

9.1. Неудовлетворительная организация производства работ со стороны служащего цеха при проведении огневых работ без оформления наряда, выразившаяся в нарушении требований правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей (пункт 135 «Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей» утвержденных приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 февраля 2015 года № 122).

9.2. Нарушение трудовой и производственной дисциплины, выразившееся в выполнении огневых работ, не поставив в известность непосредственного руководителя.

9.3. Неприменение средств индивидуальной защиты при выполнении огневых работ работником.

## **10. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

10.1. Пострадавший приступил к выполнению огневых работ, не поставив в известность непосредственного руководителя, без оформления наряда (разрешения) на проведение огневых работ. Выполнял огневые работы не в соответствующей специальной огнезащитной одежде. Нарушил: п. 7.6 изм. № 3, п.22.6, 22.2 ИБОТ 140-01-19 «Инструкция по безопасности и охране труда для всех работающих на АО «АрселорМиттал Темиртау»».

10.2. Мастер по ремонту оборудования Турбинного цеха ТЭЦ-2 (на момент расследования группового несчастного случая в трудовых отношениях с АО «АрселорМиттал Темиртау» не состоит) на закрепленном производственном участке не проводил оценку профессионального риска и не принял меры по его минимизации, не обеспечивал безопасные условия и требования пожарной безопасности при выполнении огневых работ. Нарушил: пп. 1, п. 2 ст. 182 Трудового Кодекса РК; п.135 «Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей» утвержденных приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 февраля 2015 года № 122; п 3.2, 3.6, 3.8 ИБОТ 140-01-19.

10.3. Начальник Турбинного цеха ТЭЦ-2 не контролировал безопасную организацию работ в Кузнечном отделении участка ТВС Турбинного цеха.

10.4. Начальник Турбинного цеха ТЭЦ-2 и Начальник производственного участка ремонта и эксплуатации Турбинного цеха ТЭЦ -2 не сохранили место группового несчастного случая в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан. В подразделении не разработаны инструкции по безопасности и охране труда согласно штатному расписанию в соответствии с Трудовым Кодексом Республики Казахстан. В связи реорганизацией участков Турбинного цеха не пересмотрен «Перечень мест постоянного проведения огневых работ», место проведения огневых работ не является постоянным. Нарушено: пп. 2, п.1 ст. 187, пп.16, п.2 ст. 182 Трудового Кодекса РК; п. 1514, 1515, 1516 «Правил пожарной безопасности» утвержденных Постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года № 1077.

## **11. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки:**

11.1. Обстоятельства и причины группового несчастного случая проработать с персоналом цеха.

11.2. Исключить хранение легковоспламеняющихся, горючих жидкостей, кислот, газов, жидкого топлива в Кузнечном отделении Турбинного цеха.

11.3. Пересмотреть категории взрывопожарной и пожарной опасности отделений и участков Турбинного цеха в соответствии с Правилами пожарной безопасности утвержденные Постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года № 1077.

11.4. Разработать инструкцию по безопасности и охране труда для наладчика сварочного и газоплазморезательного оборудования.

11.5. Разработать перечень идентификации опасности и оценки риска для наладчика сварочного и газоплазморезательного оборудования.

11.6. Разработать инструкцию по безопасности и охране труда для слесаря по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов и внести изменения согласно обстоятельствам группового несчастного случая, в перечень идентификации опасности и оценки риска.

### **Случай 3**

**1. Дата и время происшествия несчастного случая, количество полных часов от начала работы:**

7.04.2021 г. (точное время не определено).

**2. Наименование организации, работником которой является (являлся) пострадавший, наименование структурного подразделения:**

АО «Атырау Жарык».

**3. Наименование организации, направившей работника (указывается при необходимости):** нет.

**4. Лица, проводившие расследование несчастного случая:**

- представитель работодателя;

- представитель работника.

**5. Сведения о пострадавшем:**

- должность - электромонтер.

- пол - мужской.

- дата рождения - 1970 г.

- стаж работы – 20 лет 10 месяцев.

**6. Сведения о проведении инструктажей, проверке знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай:**

- вводный 06.04.2021 г.

- повторный 06.04.2021 г.

- проверка знаний 17.03.2021 г.

**7. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Атырауская область, Макатский район, село Сагиз.

**8. Обстоятельства несчастного случая:**

7.04.2021 г. работники АО «Атырау Жарык» Макатского РЭС по наряду № 75 производили работу по ревизии электрооборудования РУ-0,4 кВ и трансформатора ЗТП-2/7. Пострадавший – производитель работ, проведя необходимые отключения, установив ограждения между трансформатором и ячейкой РУ-10 кВ, находящейся под напряжением, вывесив необходимые плакаты безопасности, провел инструктаж члену бригады с оформлением допуска в наряде. После чего дал ему задание произвести чистку изоляции в РУ-0,4 кВ. Пострадавший, расширив рабочее место, приблизившись к электрооборудованию РУ-10 кВ, находящегося под напряжением, нарушил допустимые расстояния до токоведущих



частей, вследствие чего попал под напряжение. По приезду скорой медицинской помощи, специалисты начали оказывать медицинскую реанимационную помощь пострадавшему, проведя реанимационные действия, констатировали смерть.

По результатам судебно-медицинской экспертизы смерть наступила от рефлекторной остановки сердечной деятельности вследствие поражения организма техническим электричеством.

#### **9. Причины несчастного случая:**

Грубая неосторожность пострадавшего, который будучи производителем работ, выполнив организационные и технические мероприятия - установив ограждение и вывесив плакаты безопасности «Стой! Напряжение» до ячейки РУ-10 кВ, нарушил задание, установленное нарядом № 75 - расширил рабочее место, приблизился к электрооборудованию РУ-10 кВ, находящемуся под напряжением, тем самым нарушил допустимые расстояния до токоведущих частей, находящихся под напряжением, вследствие чего попал под напряжение со смертельным исходом. Нарушение: п. 40 ПТБ – «Не допускается самовольное проведение работ, а также расширение рабочих мест и объема задания, определенных нарядом или распоряжением», п.п.5 п.53 ПТБ – «Безопасное проведение работы и соблюдение требований настоящих Правил им самим и членами бригады».

#### **10. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Неудовлетворительная организация производства работ работодателем в лице мастера Сагизского участка выразившееся в ослаблении внутреннего контроля по безопасности и охране труда, не на должном уровне осуществлявшего контроль за соблюдением подчиненными правил безопасности и охраны труда. Нарушение: пп.25. п.2 статья 23 ТК РК.

#### **11. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки:**

11.1. Проработать с персоналом центральных служб и РЭСов причины и обстоятельства несчастного случая.

11.2. Провести внеплановый инструктаж с персоналом центральных служб и РЭСов с оформлением в журнале инструктажа.

11.3. Ужесточить контроль за выполнением работниками правил по ТБ и ОТ при производстве работ, а также требований трудовой и производственной дисциплины.

### **Случай 4**

**1. Дата и время происшествия несчастного случая, количество полных часов от начала работы:**

21.06.2021 г. 17 час 07 мин.

**2. Наименование организации, работником которой является (являлся) пострадавший, наименование структурного подразделения:**

Управление «Актобээнергонефть» филиал АО «СНПС-Актобемунайгаз».

**3. Наименование организации, направившей работника (указывается при необходимости):** нет.

**4. Лица, проводившие расследование несчастного случая:**

- представитель работодателя;
- представитель работника.

**5. Сведения о пострадавшем:**

- должность - электромонтер по обслуживанию ПС.

- пол - мужской.
- дата рождения - 1963 г.
- стаж работы - 6 лет 9 месяцев.

**6. Сведения о проведении инструктажей, проверке знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай:**

- вводный 16.09.2014 г.
- повторный 08.04.2021 г.
- проверка знаний 13.04.2021 г.

**7. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Атырауская область, Темирский район, месторождение Кенкияк.

**8. Обстоятельства несчастного случая:**

21.06.2021 г. пострадавшему совместно с машинистом (водителем) АГП поручено устранить дефект между 6 и 7 опорами фидера №19, обновить бандаж. Оба выехали на место производства работ. После чего пострадавший, дав задание водителю установить АГП возле опоры №18 фидера 9, залез в люльку и дал команду поднимать вверх. При приближении к линии электропередач правой рукой схватился за линию и попал под напряжение. Пострадавший при выполнении работ в электроустановках допустил невнимательность и самовольно расширил свое рабочее место, приступил к работе не убедившись, что оперативные наименования (нумерация фидера, нумерация опоры) не соответствовали наименованиям, указанным в наряде-допуске. При начале работ на ошибочном фидере не проверил средствами индивидуальной защиты отсутствие напряжения на ВЛ -10 кВ фидера №9. Согласно заключения судебно-медицинской экспертизы причина смерти: поражение электрическим током.

**9. Причины несчастного случая:**

9.1. Грубая неосторожность пострадавшего - пункт 24 (классификатор причин), согласно Приказа Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 28 декабря 2015 года № 1055.

9.2. Нарушение правил безопасности и охраны труда - пункт 22 (классификатор причин), согласно Приказа Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 28 декабря 2015 года № 1055.

**10. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда: нет.**

**11. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки:**

11.1. Провести внеплановый инструктаж с бригадами ЦЭС для электромонтеров по безопасности и охране труда (по безопасному ведению работ).

11.2. Обстоятельства и причины несчастного случая обсудить с работниками ЦЭС.

11.3. Составить мероприятия по недопущению несчастных случаев. Усилить контроль при выполнении электромонтажных работы на линиях ВЛ.

11.4. Принять соответствующие меры в отношении должностного лица за допущение нарушения правил техники безопасности и охраны труда в виде дисциплинарного взыскания.

**Случай 5**

**1. Дата и время происшествия несчастного случая, количество полных часов от начала работы:**

19.07.2021 г. 11 час 15 мин.

**2. Наименование организации, работником которой является (являлся) пострадавший, наименование структурного подразделения:**

ТОО «Энергосистема».

**3. Наименование организации, направившей работника (указывается при необходимости):** нет.

**4. Лица, проводившие расследование несчастного случая:**

- представитель работодателя;
- представитель работника.

**5. Сведения о пострадавшем:**

- должность – электромонтер по эксплуатации распределительных сетей и обслуживанию ПС;
- пол - мужской;
- дата рождения - 1989 г.;
- стаж работы - 3 года 7 месяцев.

**6. Сведения о проведении инструктажей, проверке знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай:**

- вводный 11.01.2018 г.;
- повторный 03.07.2021 г.;
- проверка знаний 05.01.2021 г.

**7. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Актюбинская область, город Актобе, микрорайон Кызылжар-3.

**8. Обстоятельства несчастного случая:**

Два электромонтера, в том числе пострадавший, не сообщив главному инженеру и мастеру ТУЭС, на личном автомобиле направились к абоненту по адресу микрорайон Кызылжар-3, уч. №187, (далее - Абонент), для производства монтажных работ по замене ПУ с однофазного на трехфазный и подключению к электрическим сетям ВЛИ - 0,4 кВ (СИП) от ТПШК-201 мкр. «Кызылжар», которая находится на балансе акимата Темирского района Актюбинской области.

Около 09 час 20 мин они начали производство работ без оформления наряда или распоряжения по вышеуказанному адресу Абонента. Перед производством работ по замене ПУ второй электромонтер отключил автомат в РУ-0,4кВ ТПШК- 201 мкр. «Кызылжар».

Заменив прибор учета, электромонтеры приступили к замене и подключению вводного кабеля на концевой опоре ВЛИ -0,4кВ (СИП) отходящего от РУ-0,4кВ ТПШК-201 мкр. «Кызылжар».

Около 11 час 00 мин, когда второй электромонтер собирался подняться на опору и произвести монтаж вводного кабеля, пострадавший сообщил, что отсоединит и уберет бесхозный провод на соседней ВЛ, (идущей параллельно на другой стороне улицы ВЛ-0,4кВ от ТПШК «Каусар», находящийся под напряжением), второй электромонтер предупредил, что лучше этого не делать, так как это может быть чей-то личный провод, тогда пострадавший сказал, что отсоединит шлейф, который подсоединен к линии. Второй электромонтер предупредил его об осторожности.

В 11 час 00 мин, когда второй электромонтер находился на опоре ВЛИ - 0,4кВ (СИП) от ТПШК-201 мкр. «Кызылжар» возле дома Абонента и производил монтаж вводного кабеля, он услышал крик пострадавшего и, обернувшись, увидел его висящим на опоре ВЛ-0,4кВ от ТПШК-«Каусар». Спустившись с опоры, второй электромонтер подошел к месту, где находился пострадавший и попытался снять его. В связи с нехваткой силы, второй электромонтер позвонил мастеру и сообщил о случившемся. Затем, взяв аркан, снова поднялся на опору, где находился пострадавший. Обвязал за пояс и придерживал его до прихода мастера, с помощью которого, пострадавший был опущен на землю. После этого совместно с прибывшим на место происшествия сотрудником МЧС, пострадавшему была оказана первая медицинская помощь до приезда скорой медицинской помощи. Врачи скорой медицинской помощи после реанимационных действий констатировали смерть пострадавшего.

#### **9. Причины несчастного случая:**

9.1. Грубая неосторожность пострадавшего - пункт 24 (классификатор причин) согласно Приказа Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 28 декабря 2015 года № 1055.

9.2. Неудовлетворительная организация производства работ - пункт 22 (классификатор причин) согласно Приказа Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 28 декабря 2015 года № 1055.

**10. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:** нет.

#### **11. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки:**

11.1. Обсудить данный несчастный случай среди коллектива ТОО «Энергосистема».

11.2. Провести внеплановый инструктаж по БиОТ всему производственному персоналу. Усилить контроль по БиОТ на рабочих местах.

11.3. Рассмотреть вопрос о привлечении к дисциплинарной ответственности лиц, допустивших несчастный случай.

### **Случай 6**

**1. Дата и время происшествия несчастного случая, количество полных часов от начала работы:**

11.08.2021 г. около 14 час 00 мин.

**2. Наименование организации, работником которой является (являлся) пострадавший, наименование структурного подразделения:**

АО «Атырау Жарык».

**3. Наименование организации, направившей работника (указывается при необходимости):** нет.

#### **4. Лица, проводившие расследование несчастного случая:**

- представитель работодателя;

- представитель работника.

#### **5. Сведения о пострадавшем:**

- должность - электромонтер;

- пол - мужской;

- дата рождения - 1979 г.;

- стаж работы - 3 года 5 месяцев.

**6. Сведения о проведении инструктажей, проверке знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай:**

- вводный 16.02.2018 г.;
- повторный 23.07.2021 г.;
- проверка знаний 28.05.2021 г.

**7. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Атырауская область, город Атырау, в районе ПС № 10 «Атырау-220» на ВЛ-110 кВ Л- 167.

**8. Обстоятельства несчастного случая:**

11.08.2021 г. работники ЦС ЛЭП по наряду № 505 должны были производить работы по замене проводов на ВЛ-110 кВ Л-167 на участке от портала ОРУ-110 кВ ПС №10 «Атырау-220» до опоры №6 и переустановке опор №3, №4, №5 с использованием автогидроподъемника ВС-22-03 на шасси Урал-4320 (далее-АГП).

Перед производством работы на опоре №2 допускающим, руководителем и производителем работ, были выполнены необходимые меры по безопасности и охране труда указанные в наряде, а также проведен инструктаж членам бригады согласно требований ПТБ по выполнению организационно-технических мероприятий.

После оформления допуска в наряде, руководителем работ (V группа по электробезопасности) было дано задание производителю работ (IV группа по электробезопасности) и члену бригады (II группа по электробезопасности) произвести раскатку проводов для подготовки к подъему на опору, а двум электромонтерам (II группа по электробезопасности) подняться в корзину АГП для производства работы на опоре №2 по подготовке траверсы к креплению проводов.

Около 14 часов водитель АГП начал производить подъем корзины, в которой находились пострадавшие, и, примерно, на высоте 6-8 м из-за неисправности подъемника корзина с электромонтерами упала на землю. Как выяснилось позднее вышел из строя главный шток -гидроцилиндра АГП.

**9. Причины несчастного случая:**

Конструктивные недостатки машин, механизмов и оборудования. Заводской дефект узлов соединения главного штока гидравлического цилиндра.

**10. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда: нет.**

**11. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки:**

11.1. Проработать с персоналом центральных служб и РЭСов причины и обстоятельства несчастного случая.

11.2. Провести внеплановый инструктаж с персоналом центральных служб и РЭСов с оформлением в журнале инструктажа.

11.3. Ужесточить контроль за выполнением работниками правил по ТБ и О Г при производстве работ, а также требований трудовой и производственной дисциплины.

11.4. Провести обучение по БиОТ рабочего персонала ЦС ЛЭП.

11.5. Ужесточить контроль за проведением полного технического освидетельствования грузоподъемных машин.

11.6. Провести повторную техническую проверку спец техники с гидравлическими штоками с особым вниманием на сварные швы.

## Случай 7

**1. Дата и время происшествия несчастного случая, количество полных часов от начала работы:**

12.08.2021 г. около 11 час 30 мин.

**2. Наименование организации, работником которой является (являлся) пострадавший, наименование структурного подразделения:**

АО «Кызылординская РЭК».

**3. Наименование организации, направившей работника (указывается при необходимости):** нет.

**4. Лица, проводившие расследование несчастного случая:**

- представитель работодателя;
- представитель работника.

**5. Сведения о пострадавшем:**

- должность - электромонтер;
- пол— мужской;
- дата рождения - 1991 г.;
- стаж работы - 6 лет.

**6. Сведения о проведении инструктажей, проверке знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай:**

- вводный 02.06.2015 г.;
- повторный 11.08.2021 г.;
- проверка знаний отсутствует.

**7. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Кызылординская область, Шиелийский район, поселок Н. Бекежанова.

**8. Обстоятельства несчастного случая:**

12.08.2021 г. дежурный электромонтер ЦДТ Шиелийского РЭС по наряду направил электромонтера оперативно-неотложной бригады Шиелийского АЭТ и водителя на подготовку рабочих мест для проведения работ по капитальному ремонту опор № 25 и опор № 45 между подстанциями «Енбекши» и «Н. Бекежанов». По прибытию на подстанцию «Енбекши» пострадавший и шофер отключили ячейку № 2, питающую подстанцию «Улгили», установив заземляющий нож, отбросили шлейф, установленный на 24 опоре линии «Улгили». Далее направились на подстанцию «Н. Бекежанов». Убедившись, что с ячейки № 9 подстанция «Енбекши» отключена, дежурный электромонтер ЦДТ дал инструкцию по подключению шлейфа в первой колонке. Около 11 часов 30 минут без индивидуальных средств защиты пострадавший поднялся на опору. Не проверив отсутствия напряжения на токоведущих частях, приступил к подключению шлейфа на фазе «С» и попал под электрическое напряжение.

Водитель вызвал скорую помощь и бригаду, работавшую поблизости, предварительно сообщив об инциденте дежурному электромонтеру ЦДТ.

**9. Причины несчастного случая:**

Грубая неосторожность пострадавшего. Неудовлетворительная организация работ.

**10. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:** нет.

**11. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки:**

11.1. Результаты расследования несчастного случая обсудить с работниками акционерного общества.

11.2. Провести внеплановый инструктаж для работников предприятия по безопасности и охране труда (по безопасному ведению работ). Обстоятельства и причины несчастного случая обсудить с работниками предприятия.

11.3. Обеспечить строгое соблюдение правил по безопасности и охране труда (по безопасному ведению работ).

## **Случай 8**

**1. Дата и время происшествия несчастного случая, количество полных часов от начала работы:**

12.08.2021 г. около 16 час 30 мин.

**2. Наименование организации, работником которой является (являлся) пострадавший, наименование структурного подразделения:**

ТОО «Караганда Энергоцентр».

**3. Наименование организации, направившей работника (указывается при необходимости):** нет.

**4. Лица, проводившие расследование несчастного случая:**

- представитель работодателя;

- представитель работника.

**5. Сведения о пострадавшем:**

- должность - слесарь по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов;

- пол - мужской;

- дата рождения - 1960 г.;

- стаж работы - 6 лет.

**6. Сведения о проведении инструктажей, проверке знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай:**

- вводный 08.02.1995 г.;

- первичный 10.01.2013 г.;

- повторный 06.09.2021 г.

**7. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Карагандинская область, город Караганда, ТЭЦ-3 ТОО «Караганда Энергоцентр».

**8. Обстоятельства несчастного случая:**

12.08.2021г. в 16 час 30 мин пострадавший был обнаружен работниками ТЭЦ-3, лежащим в районе ММТ-7Г К/А ст. №7 на отметке 0 м. Была немедленно вызвана медицинская сестра здравпункта.

В 16 часов 40 минут прибывшая на место происшествия медицинская сестра приступила к реанимационным мероприятиям. Пострадавший находился в бессознательном

состоянии и с отсутствующим сердцебиением. С помощью работников ТЭЦ-3 пострадавший был перенесен в здравпункт ТЭЦ-3. В 16 часов 45 минут была вызвана бригада скорой медицинской помощи. В 16 часов 58 минут прибывшая бригада скорой медицинской помощи констатировала смерть пострадавшего.

## **9. Причины несчастного случая:**

9.1. Грубая неосторожность пострадавшего, выразившаяся в нарушении:

- п.п. 9.2 п. 9 Трудового договора №206 от 22.12.2008 г. «Соблюдать трудовую дисциплину»;

- п.п. 9.4 п. 9 Трудового договора №206 от 22.12.2008 г. «Соблюдать требования по безопасности и охране труда, пожарной безопасности и производственной санитарии»;

- п. 1.3 главы 1 Рабочей инструкции по охране труда слесаря по ремонту арматуры цеха централизованного ремонта «Каждый слесарь по ремонту арматуры обязан знать безопасные маршруты следования по территории предприятия к месту работы и планы эвакуации на случай пожара или аварийной ситуации»;

- п. 1.19. главы 1 Рабочей инструкции по охране труда слесаря по ремонту арматуры цеха централизованного ремонта «Покинуть свое рабочее место слесарь по ремонту арматуры может только с разрешения производителя работ»;

- п. 1.20.2. главы 1 Рабочей инструкции по охране труда слесаря по ремонту арматуры цеха централизованного ремонта «При движении по цеху пользоваться только установленными проходами, запрещается опираться и становиться на ограждения площадок, ходить по трубопроводам, а также по конструкциям и перекрытиям, не предназначенным для прохода по ним»;

- п. 1.20.3. главы 1 Рабочей инструкции по охране труда слесаря по ремонту арматуры цеха централизованного ремонта «Запрещается находиться без производственной необходимости на площадках агрегатов, в близи люков, лазов, водоуказательных стекол, а также запорной, регулирующей и предохранительной арматуры и фланцевых соединениях трубопроводов, находящихся под давлением»;

- п. 2.5 главы 2 Рабочей инструкции по охране труда слесаря по ремонту арматуры цеха централизованного ремонта «Обходы и осмотры оборудования должны производиться только с разрешения оперативного дежурного персонала»;

- п. 2.6 главы 2 Рабочей инструкции по охране труда слесаря по ремонту арматуры цеха централизованного ремонта «Осмотреть свое рабочее место, убрать лишние предметы, мешающие работе. Обо всех обнаруженных неполадках сообщить производителю или руководителю работ и только после их устранения приступить к работе».

9.2. В соответствии с п.п. 11 п. 1 статьи 52 Трудового Кодекса Республики Казахстан. Трудовой договор с работником по инициативе работодателя может быть расторгнут в случаях: Нарушения работником правил охраны труда или пожарной безопасности либо безопасности движения на транспорте, которое повлекло или могло повлечь тяжкие последствия, включая производственные травмы и аварии.

9.3. В соответствии с п.п. 68 п. 1 статьи 1 Трудового Кодекса Республики Казахстан: грубая неосторожность - действия работника, способствующие нарушению правил охраны труда и техники безопасности и безопасности своего здоровья.

9.4. Неудовлетворительная организация производства работ: выразившаяся в необеспечении здоровыми и безопасными условиями труда для подчиненных работников, не контролирование соблюдения ими требований законодательных и иных нормативно-правовых актов по охране труда и пожарной безопасности.



9.5. Нарушения: п.п. 9.1 п. 9 Трудового договора №2576 от 19.11.2009 г. работник обязан добросовестно выполнять трудовые обязанности, согласно должностной инструкции и квалификационным справочникам РК.

9.6. Нарушения: п.п.11 п.8 «Должностной инструкции мастера ПНР» - в своей работе мастер ЦЦР руководствуется Правилами работы с персоналом, в энергетических организациях.

9.7. Нарушения: п.п.5 п.9 «Должностной инструкции мастера ЦЦР» - мастер ЦЦР должен знать правила и нормы охраны труда, техники безопасности, противопожарной безопасности и производственной санитарии.

9.8. Нарушения: п.п.1 п.11 «Должностной инструкции мастера ЦЦР» - мастер ЦЦР обязан осуществлять руководство ремонтным персоналом ЦЦР на закрепленном за ним отделении, участке, бригаде, в том числе: механического участка; отделения энергозащиты; турбинного оборудования, поверхностей

#### **10. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

10.1. Мастер цеха централизованного ремонта осуществил ненадлежащий контроль по соблюдению требований техники безопасности ремонтным персоналом ТИТР.

Согласно: п.п. 9.1 п. 9 Трудового договора №2576 от 19.11.2009 г. работник обязан добросовестно выполнять трудовые обязанности, согласно должностной инструкции и квалификационным справочникам РК.

Согласно: п.п.11 п.8 «Должностной инструкции мастера ЦЦР» - в своей работе мастер ЦЦР руководствуется Правилами работы с персоналом, в энергетических организациях.

Согласно: п.п.5 п.9 «Должностной инструкции мастера ЦЦР» - мастер ЦЦР должен знать правила и нормы охраны труда, техники безопасности, противопожарной безопасности и производственной санитарии.

Согласно: п.п.1 п.11 «Должностной инструкции мастера ЦЦР» - мастер ЦЦР обязан осуществлять руководство ремонтным персоналом ЦЦР на закрепленном за ним отделении, участке, бригаде, в том числе: механического участка; отделения энергозащиты; турбинного оборудования, поверхностей нагрева и арматуры, вращающихся механизмов котельного оборудования, золоулавливающих установок (ЗУУ), комплексного ремонта, крановиц.

Согласно: п.п.2 п.11 «Должностной инструкции мастера ЦЦР» - мастер ЦЦР обязан организовать качественное проведение ремонтных работ, выполнение и устранение неисправностей в работе оборудования в установленные сроки, обеспечивать меры по постоянной технической готовности оборудования к работе.

10.2. Слесарь по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов 6 разряда ТИТР.

Согласно: п.п. 9.2 п. 9 Трудового договора №206 от 22.12.2008 г. Соблюдать трудовую дисциплину.

Согласно: п.п. 9.4 п. 9 Трудового договора №206 от 22.12.2008 г. Соблюдать требования по безопасности и охране труда, пожарной безопасности и производственной санитарии.

Согласно: п. 1.3 главы 1 Рабочей инструкции по охране труда слесаря по ремонту арматуры цеха централизованного ремонта. Каждый слесарь по ремонту арматуры обязан знать безопасные маршруты следования по территории предприятия к месту работы и планы эвакуации на случай пожара или аварийной ситуации.

Согласно: п. 1.19. главы 1 Рабочей инструкции по охране труда слесаря по ремонту арматуры цеха централизованного ремонта. Покинуть свое рабочее место слесарь по ремонту

арматуры может только с разрешения производителя работ.

Согласно: п. 1.20.2. главы 1 Рабочей инструкции по охране труда слесаря по ремонту арматуры цеха централизованного ремонта. При движении по цеху пользоваться только установленными проходами, запрещается опираться и становиться на ограждения площадок, ходить по трубопроводам, а также по конструкциям и перекрытиям, не предназначенным для прохода по ним.

Согласно: п. 1.20.3. главы 1 Рабочей инструкции по охране труда слесаря по ремонту арматуры цеха централизованного ремонта. Запрещается находиться без производственной необходимости на площадках агрегатов, вблизи люков, лазов, водоуказательных стекол, а также запорной, регулирующей и предохранительной арматуры и фланцевых соединениях трубопроводов, находящихся под давлением.

#### **11. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки:**

11.1. Провести обучение среднего технического персонала по безопасным методам проведения ремонтных работ.

11.2. Провести обучение со слесарями ЦЦР по безопасным методам проведения ремонтных работ, при выходе на работу в праздничные и выходные дни.

11.3. Провести внеплановый инструктаж всему персоналу цехов и подразделений Карагандинской ТЭЦ-3 на темы: «Соблюдение техники безопасности при работе по нарядам и распоряжениям».

11.4. Провести внеплановый инструктаж всему персоналу цехов и подразделений Карагандинской ТЭЦ-3 в соответствии с Трудовым Кодексом Республики Казахстан статья 52 п. 1 пп. 11 Обстоятельства и причины несчастного случая довести до сведения всего персонала станции.

#### **Случай 9**

**1. Дата и время происшествия несчастного случая, количество полных часов от начала работы:**

06.09.2021 г. 13 час 05 мин.

**2. Наименование организации, работником которой является (являлся) пострадавший, наименование структурного подразделения:**

АО «АрселорМиттал Темиртау».

**3. Наименование организации, направившей работника (указывается при необходимости):** нет.

**4. Лица, проводившие расследование несчастного случая:**

- представитель работодателя;
- представитель работника.

**5. Сведения о пострадавшем:**

- должность - электрослесарь по ремонту распределительных устройств;
- пол - мужской;
- дата рождения - 1996 г.;
- стаж работы - 2 года 10 месяцев.

**6. Сведения о проведении инструктажей, проверке знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай:**

- вводный 20.11.2018 г.;
- первичный 20.12.2018 г.;
- повторный 29.06.2021 г.;
- проверка знаний 21.10.2020.

**7. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

г. Караганда, ТЭЦ-ПВС АО «АрселорМиттал Темиртау».

**8. Обстоятельства несчастного случая:**

06.09.2021 г. в 08 часов 15 минут начальник производственного участка Электрического цеха ТЭЦ-ПВС (группа электробезопасности V, 6.09.2021г. исполнял обязанности начальника Электрического цеха) выдает наряд-допуск № 89 для работы в электроустановках свыше 1000 В, категория работ со снятием напряжения, производителю работ электрослесарю по ремонту электромашин в котельном и турбинных цехах (группа электробезопасности IV) и члену бригады электрослесарю по ремонту распределительных устройств в котельном и турбинных цехах, который относится к категории ремонтный электротехнический персонал (группа электробезопасности III до и свыше 1000 В. Допуск к самостоятельной работе в электроустановках свыше 1000 В не имел, работал в составе бригады). Задание - выполнить текущий ремонт в/в электродвигателей мельниц М - 7 «А, Б», мельничных вентиляторов МВ - 7 «А, Б» и дутьевых вентиляторов ДВ - 7 «А, Б» котлоагрегата №7. Выдающий наряд начальник ПУ назначил себя ответственным руководителем работ по наряду-допуску №89, он же проводил целевой инструктаж бригаде.

В 08 часов 50 минут допускающий по наряду-допуску для работы в электроустановках № 89 начальник смены Электрического цеха оформил допуск на текущий ремонт высоковольтных двигателей котлоагрегата №7. При проведении личного инструктажа бригаде в составе электрослесаря – производителя работ и электрослесаря – члена бригады (пострадавшего) начальник смены проговорил, что обесточены электродвигатели мельниц М- 7 «А, Б», мельничных вентиляторов МВ - 7 «А, Б» и дутьевых вентиляторов ДВ - 7 «А, Б» котлоагрегата №7, кроме дымососов Д - 7 «А, Б», они остались в работе. Далее допускающий с производителем работ и пострадавшим проследовали в распределительное устройство собственных нужд 6 кВ, где допускающий указал на то, что отключил и выкатил в ремонтное положение масляные выключатели VII - секции, в ячейках №№ 151, 153, 155, 157, 159, 161, 163, 165 включены заземляющие ножи. После все прошли на электродвигатели котлоагрегата № 7, где допускающий указал на каких электродвигателях будет работать бригада, проверил индикатором высоковольтным универсальным отсутствие напряжения и повесил плакаты «Работать здесь» на электродвигатели мельниц М-7 «А, Б», мельничных вентиляторов МВ-7 «А, Б» и дутьевых вентиляторов ДВ-7 «А, Б» котлоагрегата №7. Допускающий при подготовке технических мероприятий не произвел ограждение рабочего места производства работ, не вывесил знаки безопасности «Стой. Напряжение» на электроустановки, электродвигатель дутьевого вентилятора 6«Б», находящийся в непосредственной близости к месту проведения работ, не выполнил мероприятия по дополнительному освещению места производства работ. Производитель работ и пострадавший приняли рабочее место. По окончании допуска бригада проследовала в мастерскую за инструментом, приспособлениями и изоляционным материалом (лакотканью).

В 9 часов Ответственный руководитель работ начальник производственного участка проследовал на рабочее место по наряду-допуску для работы в электроустановках № 89, проверил подготовку рабочего места, бригады на месте производства работ не было. Ответственный руководитель работ не производил контроль за работой бригады.

С 9 часов 30 минут до 11 часов (рабочее время с 7 часов до 16 часов, обеденный перерыв с 11 часов до 12 часов) бригада выполняла работы на мельничных вентиляторах МВ-7 «А, Б». Из опроса, проводившегося в ходе расследования несчастного случая, было установлено, что порядок производства работ по наряду-допуску с разделением бригады на рядом стоящие электродвигатели являлся правильным выполнением производства работ и на практике такие работы осуществлялись постоянно.

После обеденного перерыва в 12 часов 40 минут бригада, не согласовав свои действия по началу работ с ответственным руководителем работ, приступила к работе. Проследовали к электродвигателю дутьевого вентилятора 7 «Б», открутили болты, сняли крышку барно, осмотрели контакты для выявления дефектов в контактных соединениях, и производитель работ приступил к выполнению работ на 7 «Б». Со слов производителя работ пострадавший ему что-то сказал, но из-за шума тот не расслышал. Пострадавший с сумкой с гаечными ключами и изоляционным материалом (лакотканью) направился в сторону электродвигателя дутьевого вентилятора 7 «А», находящегося за спиной производителя работ на расстоянии 5 метров. Производитель работ не остановил пострадавшего, приблизительно в 13 часов 10 минут, закончив работу, закрыв крышку барно дутьевого вентилятора 7 «Б», развернулся и пошел в сторону дутьевого вентилятора 7 «А». В районе электродвигателя дутьевого вентилятора 6 «Б» увидел лежащего на боку пострадавшего, крышка барно (коробки контактов) открыта (напряжение 6кВ).

## **9. Причины несчастного случая:**

9.1. Недостаток в обучении безопасным приемам труда. В инструкции по безопасности и охране труда для электрослесаря по ремонту распределительных устройств не прописаны процедуры по безопасному производству работ.

Нарушены: подпункт 6) пункта 1 статьи 181, подпункт 3) пункта 2 статьи 182 Трудового кодекса Республики Казахстан (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2021 г.)

9.2. Неудовлетворительная организация производства работ со стороны руководителя работ, допускающего, производителя работ выразившаяся в нарушении требований правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок: не в полном объеме выполнены технические мероприятия при допуске к работам в электроустановках - не ограждены рабочие места или оставшиеся под напряжением токоведущие части и не вывешены на ограждениях плакаты безопасности «Стоять напряжение».

Нарушены: п. 43, 45, 53, 91 «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок» утвержденных приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 253.

9.3. Нарушение трудовой и производственной дисциплины, выразившееся в нарушении требований правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок: производитель работ и член бригады после перерыва, возвращаются на рабочее место и приступают к выполнению работ, не поставив в известность руководителя работ, допуск на рабочее место после перерыва осуществляет руководитель работ.

Нарушено: п. 84, 86 «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок» утвержденных приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 253.

**10. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда: нет.**

**11. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки:**

11.1. Направить на обучение работников Электрического цеха ТЭЦ-ПВС с целью подтверждения уровня квалификации согласно должностных инструкций, и инструкций об обязанностях, правах и ответственности.

11.2. Обстоятельства и причины несчастного случая проработать с персоналом цеха.

11.3. Актуализировать инструкцию по безопасности и охране труда для электрослесаря по ремонту распределительных устройств в котельном и турбинных цехах ТЭЦ-ПВС, внести изменения в перечень идентификации опасности и оценки риска согласно обстоятельствам смертельного несчастного случая.

11.4. Выдать заявку на подбор и обеспечение индивидуальными сигнализаторами напряжения на токоведущих частях работников Электрического цеха ТЭЦ-ПВС.

11.5. Обеспечить работников ремонтного персонала Электрического цеха ТЭЦ-ПВС переносными светильниками для применения в месте производства работ.

## **Случай 10**

**1. Дата и время происшествия несчастного случая, количество полных часов от начала работы:**

24.11.2021 г.

**2. Наименование организации, работником которой является (являлся) пострадавший, наименование структурного подразделения:**

ГКП «Аркалыкская ТЭК».

**3. Наименование организации, направившей работника (указывается при необходимости):** нет.

**4. Лица, проводившие расследование несчастного случая:**

- представитель работодателя;

- представитель работника.

**5. Сведения о пострадавшем:**

- должность - начальник смены;

- пол - мужской;

- дата рождения - 1975 г.;

- стаж работы - 2 года.

**6. Сведения о проведении инструктажей, проверке знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай:**

- вводный 20.11.2019 г.;

- первичный 20.11.2019 г.;

- проверка знаний 01.10.2021.

**7. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Костанайская область, город Костанай.

**8. Обстоятельства несчастного случая:**

24.11.2021 г. в 8 часов начальник ЭТЦ в письменном виде подал заявку: вывод в ремонт СМВ -35кВ, ячейка №15 для доливки масла, после чего в устной форме без выдачи наряда-допуска поручил начальнику смены (пострадавшему) произвести отключение и подготовить рабочее место. В 9 часов дежурный по ТЭЦ отключил ключом дистанционного управления СМВ - 35кВ, ячейка №15, пострадавший взял диэлектрические перчатки, далее они вместе зашли в ГРУ-6 кВ. Пострадавший взял вспомогательную штангу и переносное заземление, а дежурный по ТЭЦ указатель высокого напряжения, после чего они вышли на ОРУ. Подошли

к СМВ-35кВ, пострадавший проверил отключенное положение СМВ-35кВ, который был отключен. Пострадавший надел перчатки, каску и вспомогательной штангой отключил шинный разъединитель 35кВ первой секции шин. Дежурный по ТЭЦ проверил отсутствие напряжения, оно отсутствовало. Обнаружив, что пострадавший взял только одно переносное заземление, сказав, чтобы тот ничего не предпринимал, дежурный по ТЭЦ пошел за вторым переносным заземлением и электрической штангой. Через 5 минут дежурный по ТЭЦ возвращался обратно, но не доходя до места, услышал хлопок и увидел электрическую дугу со стороны СМВ-35кВ. Пока он добежал до места происшествия, дуга уже погасла, а пострадавший лежал на земле.

Пострадавший, находясь на территории ОРУ 110/35/10/6 кВ ТЭЦ, при проведении переключений на СМВ-35 кВ с установкой переносного заземления на шинный разъединитель 35 кВ был поражен электрическим током в результате чего скончался на месте.

#### **9. Причины несчастного случая:**

9.1 Неудовлетворительная организация производства работ.

9.2. Недостатки в обучении безопасным приемам труда.

9.3. Нарушение правил безопасности и охраны труда.

**10. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:** нет.

#### **11. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки:**

11.1. Обстоятельства несчастного случая довести до сведения всех работников организации. Провести внеплановый инструктаж, в том числе, по вопросам безопасности и охране труда с работниками АТЭК.

11.2. Обеспечить надлежащий контроль, за соблюдением работниками требований безопасности и охраны труда, трудовой и производственной дисциплины. Разработать дополнительные мероприятия по усилению контроля за работниками, при выполнении ими своих непосредственных обязанностей.

11.3. Принять незамедлительное решение об отстранении в порядке пп. б) п.2 ст. 48 Трудового кодекса РК ответственных работников, допустивших нарушение требований по БиОТ, и, у которых отсутствует сертификаты по БиОТ за нарушение правил охраны труда, на срок до выяснения и (или) устранения причин, послуживших основанием для отстранения (приказ об отстранении предоставить незамедлительно).

11.4. Руководителям и ответственным работникам АТЭК, согласно Приказа Министра здравоохранения и социального развития РК от 25.12.2015г. № 1019 «Об утверждении Правил и сроков проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников, руководителей и лиц, ответственных за обеспечение безопасности и охраны труда» пройти обязательное обучение.

11.5. Рассмотреть вопрос о привлечении к дисциплинарной ответственности виновных должностных лиц за неисполнение своих должностных обязанностей и нарушений безопасности и охраны труда.

### **АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» АО «KEGOC»**

В 2021 году в электрических сетях АО «KEGOC» произошел 1 несчастный случай, связанный с трудовой деятельностью работника, пожаров и возгораний – не было.

**1. Дата и время происшествия несчастного случая, количество полных часов от начала работы:**

09.08.2021 г. 14 час 20 мин, от начала работы 5 час.

**2. Наименование организации, работником которого являлся (является) пострадавший, наименование структурного подразделения:**

АО «КЕГОС», филиал «Актюбинские МЭС».

**3. Наименование организации, направившей работника (указывается при необходимости) ---**

**4. Лица, проводившие расследование несчастного случая:**

Комиссия, назначенная приказом директора филиала АО «КЕГОС» «Актюбинские МЭС» №172 от 13.08.2021 года.

**5. Сведения о пострадавшем: профессия (должность), пол (мужской, женский), дата рождения, стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай, в том числе в данной организации:**

- должность - мастер по обслуживанию и ремонту оборудования ПС;
- пол - мужской;
- дата рождения - 1990 г.;
- стаж работы - с 12.01.2015 г.

**6. Сведения о проведении инструктажей, проверке знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай:**

- вводный инструктаж 12.01.2015 г.;
- первичный (повторный) инструктаж 13.01.2015 г.;
- целевой инструктаж 09.08.2021 г.;
- проверка знаний 27.05.2021 г.

**7. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

при техническом обслуживании 1СШ-10кВ в ЗРУ-10 кВ ПС 500 кВ «Ульке».

**8. Обстоятельства несчастного случая:**

09.08.2021 г. при производстве работ на ПС 500 кВ «Ульке» мастер по обслуживанию и ремонту оборудования подстанции филиала АО «КЕГОС» «Актюбинские МЭС» подойдя к открытой ячейке, приблизился на недопустимое расстояние к токоведущим частям и был поражен электрическим током в результате чего получил ожоги кистей рук 1-2 степени. После обследования в медицинском учреждении и получения медицинской помощи был отправлен на амбулаторное лечение. В настоящее время работник вышел на работу.

**9. Причины несчастного случая:**

- 9.1. Грубая неосторожность пострадавшего;
- 9.2. Нарушение правил безопасности и охраны труда.

**10. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда: --**

**11. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки:**

11.1. Провести внеплановый инструктаж по обстоятельствам несчастного случая. Срок - до 31.08.2021 г.

11.2. Провести внеплановую проверку знаний работников филиала АО «КЕГОС» «Актюбинские межсистемные электрические сети».

11.3. Организовать проведение административно-техническим персоналом показательного допуска бригады на рабочее место. Срок - до 17.09.2021 г.



# Кыргызская Республика

## ОАО «Электрические станции»

В 2021 году в ОАО «Электрические станции» произошло 4 несчастных случая по причине личной неосторожности пострадавших.

## ОАО «Национальная электрическая сеть Кыргызстана»

Информация о несчастном случае на производстве за 2021 год

### **1. Дата и время происшествия несчастного случая, количество полных часов от начала работы:**

24.09.2021 г. 08 час 40 мин.

### **2. Наименование организации, работником которой является (являлся) пострадавший, наименование структурного подразделения:**

Карасуйская группа ПС Ошского ПВЭС - филиала ОАО «НЭС Кыргызстана».

### **3. Сведения о пострадавшем: профессия (должность), пол (мужской, женский), дата рождения, стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай, в том числе в данной организации:**

- должность - электрослесарь;

- пол - мужской.

### **4. Обстоятельства несчастного случая:**

На ПС 110/35/10 кВ «Каратай» для выполнения текущего ремонта В-10 кВ и ТТ-10 кВ «Нышанбай» по наряду №27 была допущена бригада из 6-ти человек. Выдающий наряд и руководитель работ - 5 кв. гр. по ТБ, производитель работ - 4 кв. гр. по ТБ, четыре члена бригады - 4 кв. гр. по ТБ. После получения инструктажа от ДЭМ и руководителя работ, бригада была допущена на рабочее место. Примерно в 9 час 20 мин, электрослесарь (пострадавший) после протирки выключателя влажной тряпкой, при попытке встать, споткнулся и упал боком в сторону ячейки В-10 кВ «Нышанбай». При падении он хотел ухватиться за перегородку (текстолитовая), при этом не сохранил допустимое расстояние и попал под электрическую дугу. Производитель работ в это время наблюдал за работой остальных членов бригады, которые работали на ТТ-10 кВ «Нышанбай», и не видел как упал пострадавший. Услышав посторонний звук (гул), руководитель работ быстро среагировал и вытащил пострадавшего из ячейки. Затем на частной автомашине пострадавшего доставили в Ошскую областную клиническую больницу в ожоговое отделение, где бы установлен диагноз: электроожог правой кисти и коленного сустава ЗАБст. 2,5% правой кисти.

### **5. Причины несчастного случая: указываются основная и сопутствующие причины несчастного случая со ссылками на нарушенные требования законодательных и иных нормативных правовых актов и локальных нормативных актов:**

5.1. Неправильное оформление и выдача наряда-допуска №27 от 24.09.2021 г. при выполнении текущего ремонта В-10 кВ и ТТ-10 кВ «Нышанбай» ПС 110/35/10 кВ «Каратай», не соблюдена численность бригады и ее состав с учетом групп по электробезопасности, исходя из условий выполнения работ, нарушены п. 4.4.1, п.4.1.3 ПТБ.

5.2. Допущено самовольное проникновение на действующее электрооборудование и приближение на недопустимое расстояние к токоведущим частям 10 кВ, нарушены п. 3.2.2 и п.3.1.5 ПТБ.

5.3. Не обеспечен контроль над членами бригады со стороны производителя работ во время производства работ, нарушены п. 3.2.6, п.4.1.9, п.4.7.1, п.4.7.2 и п. 4.7.3 ПТБ.

**6. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки:**

6.1. По несчастному случаю по Ошскому ПВЭС был издан приказ №291 от 08.10.2021г., в котором был разработан комплекс мероприятий по недопущению подобных несчастных случаев и все виновные лица были привлечены к административной ответственности.

# Республика Молдова

## Государственное предприятие «Молдэлектрика»

### Информация о несчастном случае на производстве за 2021 год

**1. Дата и время происшествия несчастного случая, количества полных часов от начала работы:**

17.06.2021 г. 13 час 20 мин, пять полных часов от начала работы.

**2. Наименование организации, работником которой является пострадавший, наименование структурного подразделения:**

Филиал Центральные ВВЭС ГП «Moldelectrica», Ремонтно-строительный участок (PCY).

**3. Лица, проводившие расследование несчастного случая:**

Государственный инспектор территориальной инспекции труда.

**4. Сведения о пострадавшем:**

- профессия - слесарь-сантехник PCY;
- пол - мужской;
- возраст - 55 (полных лет);
- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай, в том числе в данной организации - 5 лет.

**5. Сведения о проведении инструктажей, проверке знаний по охране труда по профессии или виду работы:**

- проверка знания правил эксплуатации электроустановок (II группа) - 28.01.2021г.;
- дополнительное обучение в области охраны труда - нет необходимости;
- инструктаж на рабочем месте или периодический - 17.06.2021г.

**6. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

ПС 110/10 кВ «Дышкова», территория ОРУ-110 кВ, здание для панелей учета.

**7. Обстоятельства несчастного случая:**

17.06.2021г. бригада PCY Центрального филиала была направлена начальником PCY на ПС 110/10 кВ «Дышкова» для ремонта асбестоцементной кровли (односкатная крыша с уклоном наклона не более 20 гр.) на здании для панелей учета. Для этой цели был выписан наряд-допуск на наблюдающего - электромонтера по обслуживанию ПС 110/10 кВ «Дышкова».

В 10 час 30 мин работники PCY в качестве членов бригады получили периодическое обучение и были допущены наблюдающим на подготовленное им рабочее место. При этом каменщик и маляр выполняли работы на крыше здания для панелей учета, а слесарь-сантехник (пострадавший) с техником по подготовке производства PCY подавали им асбестоцементные листы снизу с помощью канатов.

Около 13 час 30 мин работа была закончена, члены бригады стали собирать используемый инструмент и приспособления вокруг здания для панелей учета. В это время пострадавший, оставшись без надзора со стороны остальных членов бригады, при попытке

спуска с приставной металлической лестницы с крыши здания для панелей учета, потеряв равновесие, упал с высоты около 3,7 м.

Персоналом, выполняющим работы на подстанции, была вызвана скорая медицинская помощь, которая в 17 час 10 мин доставила пострадавшего в районную больницу.

Диагноз повреждения организма - «Травматизм позвоночника. Компрессионный перелом второй степени. Перелом I, II, III ребра справа. Сотрясение спинного мозга шейно-грудного отдела позвоночника»

#### **8. Причины несчастного случая:**

8.1. Несоблюдение требований по охране здоровья и безопасности труда.

8.2. Отсутствие контроля за безопасным производством работ подчиненного персонала.

#### **9. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

9.1. Слесарь-сантехник РСУ самовольно расширил объем задания и работ, которое было поручено ему, чем нарушил требования своей должностной инструкции.

9.2. Техник по подготовке производства РСУ не обеспечил контроль за безопасным производством работ подчиненного персонала, чем нарушил требования своей должностной инструкции.

#### **10. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

- провести всему персоналу филиалов и служб периодическое обучение по обстоятельствам и причинам, приведшим к несчастному случаю;

- провести внеочередную проверку знаний ПТБ всему персоналу РСУ Центрального филиала;

- обеспечить постоянный надзор за работниками по соблюдению требований охраны здоровья и безопасности труда.

## Российская Федерация

### Министерство энергетики

В 1 половине 2021 года основными видами происшествий при несчастных случаях на производстве были:

- поражения пострадавших электрическим током (30,9 % пострадавших);
- падения пострадавших с высоты и/или на поверхности (28,4 % пострадавших);
- дорожно-транспортные происшествия (11,1 % пострадавших).

На генерирующих предприятиях основным видом происшествий явились падения с высоты или на поверхности, где доля пострадавших составила 40 %, тогда как доля пострадавших из-за поражения электрическим током составила 14,3 %, а доля пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях составила 5,7 %.

В электросетевых предприятиях основным видом происшествий явилось поражение пострадавших электрическим током, где доля пострадавших составила 43,5%, тогда как доля пострадавших в несчастных случаях от падения пострадавших с высоты или на поверхности пришлось 19,6 %, а доля пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях составила 15,2 %.

Основной причиной возникновения несчастных случаев явились нарушения требований и норм охраны труда (43,5 % от всех пострадавших) которая усугублялась неудовлетворительной организацией производства работ (27,1 % от всех пострадавших), личной неосторожностью пострадавших (17,6 % от всех пострадавших).

В генерирующих предприятиях на первом плане нарушения требований и норм охраны труда (34,3 % от пострадавших в генерации), которая усугублялась неудовлетворительной организацией производства работ (25,7 % от пострадавших в генерации), личной неосторожностью пострадавших (25,7 % от пострадавших в генерации).

В электросетевых предприятиях на первом плане нарушения требований и норм охраны труда (50% от пострадавших в электросетях), к которым добавились личная неосторожность пострадавших (28 % от пострадавших в электросетях), неудовлетворительная организация работ (12 % от пострадавших в электросетях).

Для улучшения ситуации необходимо на генерирующих предприятиях уделять больше внимания содержанию территории предприятий, рабочих мест, зданий и сооружений, организации безопасного производства работ, контролю за персоналом, и акцентировать внимание работников на выполнении требований и норм охраны труда и личной безопасности, при нахождении на территории предприятий и на рабочих местах.

Руководителям электросетевых предприятий необходимо уделять больше внимания организации безопасного производства работ, контролю за выполнением работающими требований и норм охраны труда и личной безопасности, а также правильному применению средств индивидуальной защиты.

Во 2 половине 2021 года основными видами происшествий при несчастных случаях на производстве были:

- поражения пострадавших электрическим током (31,8 % пострадавших);
- падения пострадавших с высоты или на поверхности (13,6 % пострадавших);
- дорожно-транспортные происшествия (13,6 % пострадавших).

На генерирующих предприятиях основным видом происшествий явились падения пострадавших с высоты или на поверхности, где доля пострадавших составила 30,3 %, тогда как доля пострадавших в несчастных случаях из-за поражения электрическим током составила 12,1 %, а на долю пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях пришлось 3 %.

В электросетевых предприятиях основным видом происшествий явилось поражение пострадавших электрическим током, где доля пострадавших составила 43,6 %, тогда как на долю пострадавших в несчастных случаях от падения пострадавших с высоты или на поверхности пришлось 3,6 %, а доля пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях составила 20 %.

Основной причиной возникновения несчастных случаев явились нарушения требований и норм охраны труда (36,6 % случаев) которая усугублялась неудовлетворительной организацией производства работ (29,5 % случаев), личной неосторожностью пострадавших (18,2 % случаев).

В генерирующих предприятиях на первом плане неудовлетворительная организация производства работ (33,3 % случаев), которая усугублялась личной неосторожностью пострадавших (30,3 % случаев) и нарушениями требований и норм охраны труда (24,2 % случаев).

В электросетевых предприятиях на первом плане нарушения требований и норм охраны труда (47,3% случаев), к которым добавились личная неосторожность пострадавших (27,3 % случаев) и неудовлетворительная организация работ (10,9 % случаев).

Для улучшения ситуации необходимо на генерирующих предприятиях уделять больше внимания содержанию территории предприятий, рабочих мест, зданий и сооружений, организации безопасного производства работ, контролю за персоналом, и акцентировать внимание работников на выполнении требований и норм охраны труда и личной безопасности, при нахождении на территории предприятий и на рабочих местах.

Руководителям электросетевых предприятий необходимо уделять больше внимания организации безопасного производства работ, контролю за выполнением работниками требований и норм охраны труда и личной безопасности, а также правильному применению средств индивидуальной защиты.

## **Генерирующие компании**

### **Случай 1**

#### **1. Организация:**

электростанция.

#### **2. Дата и время несчастного случая:**

08.01.2021 10 час 00 мин, от начала работы - 2 час.

#### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;
- возраст: 37 лет;
- профессия (должность): старший электромонтер по обслуживанию электрооборудования электростанций 7 разряда;
- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 8 лет и 8 мес., в том числе в данной организации: 6 мес.

#### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

- вводный инструктаж: 15.09.2014г.;
- проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 12.10.2020 № 8.

#### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Натяжная станция транспортера № 7/2 топливоподдачи № 1. Электрический шкаф управления электродвигателями привода качающих питателей КП-3 и КП-4 транспортера № 7/2 (габаритные размеры - 800x400x1000 мм). Высота от пола до нижней стенки шкафа - 1240 мм, от пола до магнитных пускателей электроприводов КП-3 и КП-4 - 2140 мм. Внутри электрического шкафа размещены электрические аппараты управления: магнитные пускатели ПАЕ-311 - 2 шт., автоматические выключатели АП-50 - 2 шт., клеммный терминал вторичной коммутации - 1 шт., силовые кабели и кабели управления. Переключатели универсальные УП-54026 (2 шт.) расположены на левой наружной стенке. Управление электроприводами КП-3 и КП-4 осуществляется дистанционно со щита управления автоматизированной топливоподдачи либо по месту нахождения электрического шкафа управления. На полу под шкафом скопление угля высотой ориентировочно 500 мм от пола и металлическая подставка для огнетушителей (габаритные размеры - 900x150x700 мм).

#### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

08.01.2021 пострадавший работал по графику в смену с 8:00 до 20:00. Получив сообщение о невключении электродвигателя качающего питателя № 3 (КП-3) транспортера № 7/2, в 9:45 пострадавший подошел к сборке 1213НО и увидел, что рукоятка автоматического выключателя КП-3 находится в положении «Отключено автоматически». Он взвел рукоятку выключателя в состояние «Отключено», пошел к шкафу управления КП-3 и осмотрел электрооборудование шкафа. Пострадавший прошел до приводной станции транспортера № 7/2, где встретился с машинистом топливоподдачи СЭ ТП. Вернувшись с ним к шкафу управления КП-3, пострадавший утробовал уголь, встал на подставку для огнетушителей и проверил протяжку винтовых присоединений силовых цепей к контактным шинам, выполнил частичную разборку пускателя КП-3, откинув траверсу, осмотрел состояние неподвижных и подвижных мостиковых контактов. Не выявив нарушений, он выполнил сборку пускателя КП-3. Затем перевел рукоятку автоматического выключателя КП-3 сборки 1213НО в положение «Включено» и дал разрешение машинисту топливоподдачи на включение КП-3 и транспортеров №№ 7/2, 6/0, 6/1 и 6/2. Машинист топливоподдачи перевел универсальный переключатель КП-3 в положение «Автоматическое управление». Пострадавший решил проверить наличие напряжения на кабеле от автоматического выключателя до пускателя КП-3. Встав на подставку для огнетушителя, правой рукой он прикоснулся электродом-наконечником двухполюсного указателя напряжения к нулевой шине шкафа, а другим полюсом - к верхнему левому открытому контактному винтовому зажиму пускателя КП-3 (фаза А). При наложении электрода-наконечника к левому контактному винтовому зажиму пускателя КП-3 он зацепился ограничительным защитным упором корпуса указателя за траверсу пускателя КП-3 и привел в действие подвижную часть пускателя КП-3. Произошло образование электрической дуги на пускателе КП-3. От воздействия электродуги пострадавший получил термический ожог левой кисти 2 степени. Травма - легкая.

#### **7. Причины несчастного случая:**

Неудовлетворительная организация проведения работ.

#### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Начальник смены электрического цеха нарушил требования должностной инструкции.

## **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Обстоятельства и причины несчастного случая довести до всего персонала предприятия.

9.2. Провести внеплановый инструктаж о порядке производства работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации, персоналу ЭЦ.

9.3. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

## **Случай 2**

### **1. Организация:**

электростанция.

### **2. Дата и время несчастного случая:**

18.01.2021г. 16 час 28 мин, от начала работы - 8 час.

### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;

- возраст: 29 лет;

- профессия (должность): машинист гидроагрегатов 6 разряда;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 4 года, в том числе в данной организации: 1 год и 9 мес.

### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

несчастный случай не связан с недостатками обучения, проверки знаний и инструктирования.

### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Административно-производственный корпус. Помещение КТП 52Т-53Т. Секция шин 0,4кВ 52С. Объект оперативного оперирования: ячейка секционного автоматического выключателя СА 52-53С. Освещенность помещения искусственная, выполнена люминесцентными светильниками типа ЛПО 2\*36.

### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

18.01.2021 оперативным персоналом проводились оперативные переключения по бланку переключений в схеме собственных нужд сети 6/0,4 кВ. Начальником смены цеха, контролирующим переключения, была отдана команда «Вкатить в рабочее положение секционный автомат СА 52-53С» пострадавшему, проводившему переключения. В связи с тем, что контактные части шин секции и ламели автомата полностью не соединились при вкатывании автоматического выключателя, пострадавшим было предпринято несколько неудачных попыток вкатить автомат с возрастающим на него усилием. Произошло межфазное замыкание верхних ламелей автомата вследствие смещения рамы автомата, изгиба ламели в автомате из-за ее упирания в неподвижную шину секции и приближения контактных ламелей фаз А и В автомата на недопустимое расстояние относительно друг друга. От образовавшейся электродуги пострадавший получил ожог кожных покровов лица в виде покраснения. Пострадавший в сопровождении заместителя начальника ЭЦ был доставлен в больницу, где ему была оказана медицинская помощь. Диагноз: ожог электрической дугой лица 2 степени S ~ 9 %. Травма - легкая.

### **7. Причины несчастного случая:**

Нарушения требований и норм охраны труда.



## **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Машинист гидроагрегатов 6 разряда нарушил требования инструкции по охране труда.

## **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Обстоятельства и причины несчастного случая довести до всего персонала.

9.2. Провести оперативному персоналу внеплановый инструктаж на тему «Меры безопасности, порядок производства переключений с автоматическими выключателями выкатного типа АВМ в КТП-630 (6/0,4 кВ). Наличие и правильное применение средств защиты при работах в электроустановках».

9.3. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

## **Случай 3**

### **1. Организация:**

генерирующая компания.

### **2. Дата и время несчастного случая:**

26.01.2021г. 23 час 43 мин, от начала работы - 2 час.

### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;

- возраст: 37 лет;

- профессия (должность): машинист-обходчик по котельному оборудованию 6 разряда КЦ;

стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 8 лет и 8 мес., в том числе в данной организации: 8 лет и 8 мес.

### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

несчастный случай не связан с недостатками обучения, проверки знаний и инструктирования.

### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Главный корпус котельный цех, р. Г-Д, оси 21-24, отм. 9,3 м, котлоагрегат № 4 типа БКЗ-420-140, узел впрысков.

*Оборудование, использование которого привело к несчастному случаю:* вентиль 4КВ-1Л-1 трубопровода собственного конденсата типа 1052-65-0 Ду 65, Ру - 140 кгс/мм<sup>2</sup>, ЗАО «ЧЗЭМ».

### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

20.01.2021 в КЦ работниками цеха организации ремонтов производились работы по ремонту арматуры «4КВ-1Л-1» пароводяного тракта котлоагрегата № 4 по наряду-допуску. Котлоагрегат № 4 находился в ремонте. Выдающий наряд - начальник КЦ, руководитель работ по наряду - мастер ЦОР, производитель работ - слесарь 6 разряда, члены бригады - слесарь 5 разряда, электрогазосварщик 6 разряда. По окончании работ был составлен акт о выявленных и устраненных дефектах при ремонте арматуры «4КВ-1Л-1».

26.01.2021 в 21:00 вахта № 2 КЦ заступила на смену. После согласования заявки на вывод в ремонт вентиля дренажа впрыска «4ДУ-2п» котлоагрегата № 4 с начальником смены электростанции начальник смены КЦ дал команду на вывод ремонтируемого участка пострадавшему. В 23:43 при закрытии вентиля «4КВ-1Л-1» произошел срыв

бугеля и его раскрытие с выбросом пароводяной смеси с температурой около 300°C В результате резкого выброса пароводяной смеси пострадавший получил ожоги лица, рук, спины, ягодиц. Установлено, что причиной разрушения вентиля «4КВ-1Л-1» явился срыв бугеля с резьбового соединения корпуса в результате износа резьбы, не выявленного в процессе ремонта арматуры «4КВ-1Л-1» бригадой ЦОР. Диагноз: термический ожог (паром) лица, волосистой части головы, обеих кистей, поясничной области, ягодичных областей I-II-III степени; S - 8 % п.т., ожог склер, конъюнктивы обоих глаз 1 степени, ссадины, кровоподтеки туловища сзади. Травма - легкая.

#### **7. Причины несчастного случая:**

Недостатки в техническом состоянии оборудования, зданий, сооружений.

#### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Начальник КЦ, заместитель начальника ЦОР, мастер по ремонту оборудования нарушили требования должностных инструкций.

#### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Обстоятельства и причины несчастного случая довести до всего персонала.

9.2. Провести техническую учебу ремонтному персоналу, привлекаемому к ремонту арматуры высокого давления, по правилам ревизии вентиля Ду 65 мм.

9.3. Разработать единую форму чек-листов и формуляров (карт замеров) на арматуру с указанием технических параметров и норм браковки всех составляющих.

9.4. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

### **Случай 4**

#### **1. Организация:**

электростанция.

#### **2. Дата и время несчастного случая:**

16.02.2021г. 09 час 35 мин, от начала работы - 1 час.

#### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;

- возраст: 52 года;

- профессия (должность): электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанций 6 разряда;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 25 лет, в том числе в данной организации: 25 лет.

#### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда: нет данных.**

#### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Отметка 185, секция шин щита 17Н.

#### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

Во время текущего ремонта 2 секции шин щита 17Н, сборки 17Н-1, при протяжке болтовых соединений неподвижных контактов линии питания от щита СН 27Н в яч. автомата 0,4кВ А-17Н-ПС пострадавший коснулся гаечным рожковым ключом одновременно двух фаз. Диагноз: ожоги лица и кисти правой руки. Травма - легкая.

## **7. Причины несчастного случая:**

Неудовлетворительная организация проведения работ.

**8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:** нет данных, ведется расследование.

## **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

Обстоятельства несчастного случая довести до персонала предприятия.

## **Случай 5 (групповой случай со смертельным исходом)**

### **1. Организация:**

электростанция.

### **2. Дата и время несчастного случая:**

18.02.2021г. 19 час 19 мин, от начала работы - 11 час.

### **3. Сведения о пострадавших:**

1 пострадавший:

- пол: мужской;

- возраст: 25 лет;

- профессия (должность): старший машинист котельного оборудования 7 разряда;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 2 года и 5 мес., в том числе в данной организации: 2 года и 5 мес.

2 пострадавший:

- пол: мужской;

- возраст: 33 года;

- профессия (должность): слесарь по обслуживанию оборудования электростанций 4 разряда;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 13 лет, в том числе в данной организации: 13 лет.

### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

1 пострадавший:

- вводный инструктаж: 29.08.2018;

- повторный инструктаж: 05.02.2021;

- проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 01.12.2020 № 130/2020 Б-Э.

2 пострадавший:

- вводный инструктаж: 11.02.2008;

- повторный инструктаж: 05.02.2021;

- проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 10.12.2020 № 34.

## **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Помещение конвейеров 4/1 «а», «б», расположенное в здании главного корпуса ТЭЦ на отметке 34 м. Помещение оборудовано системой автоматического водяного пожаротушения посредством размещения дренчеров над конвейерными лентами. В помещении комбинированное освещение (искусственное и естественное - через остекленные оконные проемы).

## **6. Обстоятельства несчастного случая:**

18.02.2021 пострадавшие проводили работы по подготовке к пуску в работу резервной пылесистемы 15 «Б» котлоагрегата № 15. При осмотре пылевого циклона пылесистемы 15 «Б» было выявлено, что верхний клапан-мигалка пылевого циклона 15 «Б» заклинен. При попытке расходить клапан-мигалку было допущено высыпание значительного объема угольной пыли через открытый лючок над верхней мигалкой пылевого циклона пылесистемы 15 «Б» котлоагрегата № 15 в помещение галереи конвейера 4/1 главного корпуса, сопровождающееся взвихриванием угольной пыли и ее последующем воспламенением, в результате пострадавшие получили 85-95 % ожогов тела и 24.02.2021 скончались в реанимационном отделении больницы.

## **7. Причины несчастного случая:**

Неудовлетворительная организация проведения работ.

**8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:** нет данных.

## **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Причины и обстоятельства несчастного случая проработать со всем персоналом предприятия.

9.2. Провести внеплановый инструктаж персоналу, обслуживающему пылеприготовительные установки, на тему «Меры безопасности при эксплуатации пылесистем».

9.3. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

## **Случай 6**

### **1. Организация:**

электростанция.

### **2. Дата и время несчастного случая:**

05.03.2021г. 02 час 18 мин, от начала работы - 6 час.

### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;

- возраст: 24 года;

- профессия (должность): слесарь по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов 5 разряда КТЦ;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 5 лет и 10 мес., в том числе в данной организации: 1 год и 7 мес.

### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

несчастный случай не связан с недостатками обучения, проверки знаний и инструктирования.

**5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Энергоблок № 2, отм. 0÷18 м, ряд Б÷В4, ось 9÷12.

**6. Обстоятельства несчастного случая:**

05.03.2021 в 02:18 при работе по наряду на ММТ-2Д по техническому обслуживанию, устранению пылений корпусов, ревизии бил с огневыми работами на отм. 0÷18 м, ряд Б÷В4, ось 9÷12 пострадавший производил работу по замене мембраны взрывного предохранительного клапана (ВПК № 1). При вытаскивании поврежденной мембраны клапана ВПК через фланцевый разъем произошел выброс горячей угольной пыли. В результате произошедшего пострадавший получил ожоги лица. Диагноз: ожог пламенем I-II ст. лица, шеи, верхних конечностей 5 % поверхности тела, ссадины туловища и нижних конечностей. Травма - тяжелая.

**7. Причины несчастного случая:**

Нарушения требований и норм охраны труда.

**8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Начальник цеха, начальник смены станции, начальник смены цеха, мастер цеха нарушили требования должностных и производственных инструкций.

**9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Обстоятельства и причины несчастного случая довести до сведения всего персонала.

9.2. Внести в технологическую карту по замене мембран взрывных клапанов требования по мерам безопасности.

9.3. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

**Случай 7 (групповой случай)**

**1. Организация:**

электростанция.

**2. Дата и время несчастного случая:**

14.04.2021г. 03 час 55 мин, от начала работы - 7 час.

**3. Сведения о пострадавших:**

1 пострадавший:

- пол: мужской;

- возраст: 50 лет;

- профессия (должность): начальник смены станции;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 7 лет и 6 мес., в том числе в данной организации: 2 мес.

2 пострадавший:

- пол: мужской;

- возраст: 35 лет;

- профессия (должность): начальник смены электрического цеха;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 11 лет и 1 мес., в том числе в данной организации: 6 лет и 3 мес.

#### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

несчастный случай не связан с недостатками обучения, проверки знаний и инструктирования.

#### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Здание главного распределительного устройства.

#### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

13.04.2021 в 20:00 в здании ГРУ, в помещении ГЩУ, в процессе приема смены 1 пострадавший слышал посторонние звуки (шуршание), периодически повторяющиеся, источник которых обнаружить не удалось. Каких-либо пояснений о происхождении постороннего звука он от сменщика не получил ввиду неизвестности. В то же время в помещении СДЭМ 2 пострадавший принял смену и доложил об этом 1 пострадавшему, находившемуся на своем рабочем месте в помещении ГЩУ. Приблизительно в 02:30 14.04.2021 2 пострадавший услышал звуки, напоминающие падение кирпичей, доносившиеся со стороны стены в сторону ОРУ 110 кВ. В результате визуального осмотра внешней стороны здания никаких дефектов не обнаружено. Около 03:30 посторонние звуки участились и усилились. 1 пострадавший обнаружил, что на ГЩУ провис реечный потолок около стены в сторону ОРУ 110 кВ (слева от входа), дал указание 2 пострадавшему и СДЭМу осмотреть (не отходя далеко от двери) чердачное помещение в районе провисания потолка. 2 пострадавший и СДЭМ поднялись по стационарной металлической лестнице в чердачное помещение, вошли внутрь для осмотра, 1 пострадавший сделал пару шагов для осмотра конструкций и обнаружил разрушение кирпичной кладки стены в сторону ОРУ 110 кВ под металлической фермой (происходило разрушение). Работники почувствовали, что здание, по их словам, «дернулось». В 03:55 14.04.2021 произошло обрушение несущих строительных конструкций (стен и перекрытий) 3 этажа. Пострадавшие, не успевшие покинуть опасную зону, оказались внутри здания под завалами, после чего сотрудниками МЧС пострадавшие были извлечены из-под завалов и с тяжелыми травмами доставлены в больницу. Диагноз 1 пострадавшего: сочетанная травма, закрытая черепно-мозговая травма, ушиб головного мозга средней степени, перелом костей свода черепа, разрыв правого акромиального ключичного сочленения, разрыв правого голеностопного сустава. Диагноз 2 пострадавшего: тупая травма грудного отдела позвоночника, закрытый компрессионный перелом th 8 - th 12 позвонков 1 степени, закрытый перелом среднего крестцового гребня на уровне s 1 - 2 без смещения.

#### **7. Причины несчастного случая:**

Недостатки в техническом состоянии оборудования, зданий, сооружений.

#### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Директор, главный инженер, начальник электроцеха нарушили требования должностных инструкций и положений о подразделениях.

#### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Обстоятельства и причины несчастного случая проработать со всем персоналом.

9.2. Провести техническое освидетельствование здания ГРУ с ГЩУ с переходной галереей с привлечением специализированной организации. По результатам технического освидетельствования разработать мероприятия по устранению выявленных дефектов.

9.3. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

## Случай 8

### 1. Организация:

электростанция.

### 2. Дата и время несчастного случая:

17.05.2021г. 01 час 30 мин, от начала работы - 5 час.

### 3. Сведения о пострадавшем:

- пол: мужской;
- возраст: 38 лет;
- профессия (должность): машинист-обходчик по турбинному оборудованию 6 разряда;
- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 15 лет и 8 мес., в том числе в данной организации: 8 лет и 1 мес.

### 4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:

- вводный инструктаж: 23.08.2005;
- повторный инструктаж: 16.05.2021;
- проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 19.03.2021 № 28.

### 5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:

Территория электростанции, котлотурбинный цех (КТЦ), объединенный главный корпус (ОГК), турбинное отделение, ряд А-Б, оси 20-21, отм. 0. Освещение искусственное (лампа общего освещения), температура воздуха в цехе ориентировочно составляет +37 °С. Опасные и вредные производственные факторы - шум, тяжесть трудового процесса.

### 6. Обстоятельства несчастного случая:

17.05.2021 в 1:22 перед консервацией подогревателей сетевой воды ПСГ- А/Б энергоблока № 3 старший машинист КТЦ совместно с пострадавшим приступили к проверке закрытия задвижек 3-СП-1, 2, 3, 4 по месту. В 1:30 пострадавший доложил старшему машинисту КТЦ об упоре вращения маховика, что говорило о полном закрытии задвижки. Находясь под маховиком, пострадавший наклонил голову вправо для визуального контроля за механизмом перевода, приблизив голову к маховику. При выполнении перевода механизма блокировки в положение электрического управления произошло обратное вращение маховика с рукояткой, в результате чего пострадавший получил травму в области левого глаза от удара рукоятки маховика. Старший машинист КТЦ немедленно позвонил начальнику смены КТЦ и сообщил о полученной травме и необходимости оказания пострадавшему срочной медицинской помощи. Пострадавший был доставлен в больницу. Диагноз: разрушение век левого глаза, оскольчатый перелом нижней и медиальной стенки левой орбиты глаза. Травма - тяжелая.

### 7. Причины несчастного случая:

Личная неосторожность пострадавшего.

## **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Начальник смены цеха КТЦ, старший машинист КТЦ 9 разряда нарушили требования должностных инструкций.

## **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Обстоятельства и причины несчастного случая довести до персонала электростанции.

9.2. Провести внеплановый инструктаж персоналу, оперативному и ремонтному персоналу о мерах безопасности при ручном управлении запорно-регулирующей арматурой.

9.3. Разработать график замены существующих травмоопасных маховиков электроприводов электрифицированной арматуры на штурвалы.

9.4. Провести внеочередную проверку знаний лицам, допустившим нарушения.

## **Случай 9**

### **1. Организация:**

электростанция.

### **2. Дата и время несчастного случая:**

20.05.2021г. 13 час 57 мин, от начала работы - 6 час.

### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;
- возраст: 48 лет;
- профессия (должность): электросварщик ручной сварки 5 разряда;
- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 8 лет и 2 мес., в том числе в данной организации: 7 лет и 9 мес.

### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

- вводный инструктаж: 19.07.2013;
- повторный инструктаж: 11.05.2021;
- целевой инструктаж: 14.05.2021.

### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Открытая площадка подсобного хозяйства перед зданием насосной разгрузки реагентов в баковом хозяйстве химического цеха. Леса находятся на бетонном покрытии в горизонтальном положении по направлению от бака к зданию насосной разгрузки реагентов.

### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

На производство работ по демонтажу недействующего бака кислоты 14.05.2021 выдан наряд-допуск, согласно которому работы проводились с лесов на отметке 3,5 м на открытой площадке бакового хозяйства. Перед началом работ заместитель начальника цеха (по ремонту) провел инструктаж, после которого пострадавший и слесарь по ремонту парогазотурбинного оборудования приступили к работе по демонтажу недействующего бака кислоты диаметром 6630 мм, высотой 6000 мм. Демонтаж бака производился газорезкой фрагментами размером 0,6х1,0 м. Работы проводились с лесов на отметке 3,5 м



на открытой площадке с отсутствующей крышей и открытым люком. В 13:57 в результате порыва ветра, качнувшего отрезанный фрагмент бака (резервуара), который инерционно оттолкнул леса, произошло падение лесов вместе с находившимся на них и пристегнутым к стойке лесов пострадавшим. Диагноз: закрытый оскольчатый перелом средней трети правой бедренной кости со смещением отломков, закрытый оскольчатый перелом дистального эпиметафиза правой лучевой кости со смещением отломков, закрытый компрессионный неосложненный нестабильный перелом тела L1 позвонка. Травма - тяжелая.

#### **7. Причины несчастного случая:**

Недостатки в организации производства и подготовки работ.

#### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Заместитель начальника цеха (по ремонту) нарушил требования должностной инструкции.

#### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Обстоятельства и причины несчастного случая довести до персонала электростанции.

9.2. Провести внеплановый инструктаж по охране труда персоналу, осуществляющему работы на высоте, на тему «Соблюдение требований охраны труда при выполнении работ на высоте».

9.3. Пересмотреть перечни работ на высоте и пересмотреть технологические карты и планы производства работ на высоте с привязкой по месту.

9.4. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

### **Случай 10**

#### **1. Организация:**

электростанция.

#### **2. Дата и время несчастного случая:**

29.06.2021г. 09 час 08 мин, от начала работы - 1 час.

#### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;

- возраст: 29 лет;

- профессия (должность): электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования электростанций;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 9 лет и 9 мес., в том числе в данной организации: 6 лет и 7 мес.

#### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

Несчастный случай не связан с недостатками обучения, проверки знаний и инструктирования.

#### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Ячейка № 60 секции VI в помещении РУСН 6 кВ в здании 639, ряд Б-В, оси 20-21, отм. 0 м. Освещение искусственное (светильник потолочный с лампами линейными люминесцентными), температура воздуха - 30 °С, половое покрытие - плитка тротуарная

бетонная 500x500 см (согласно протоколу осмотра места происшествия). Вредные производственные факторы: производственный шум, повышенная температура воздуха, работа в действующих электроустановках.

#### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

29.06.2021 в 9:08 по распоряжению сменного инженера-электрика пострадавший производил вывод в ремонт ячейки № 60 распределительного устройства собственных нужд 6 кВ по заявке. Не убедившись в отсутствии напряжения на кабельной линии собственных нужд № 3, включил заземляющие ножи в ячейке № 60 распределительного устройства собственных нужд 6 кВ. От защиты отключился фидер 58 Главного распределительного устройства - рабочая линия собственных нужд № 3. Сработало АВР V секции распределительного устройства собственных нужд 6 кВ. В результате возникновения электрической дуги пострадавший, по предварительным данным, получил ожоги 2 степени лица, правой ушной раковины, кистей обеих рук, правого бедра, правой голени общей площадью 10 % кожного покрова. Травма - легкая.

#### **7. Причины несчастного случая:**

Недостатки в организации производства и подготовки работ.

#### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Начальник электрического цеха, руководитель группы РЗА электрического цеха, сменный инженер-электрик электрического цеха, электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования электрического цеха нарушили требования должностных и производственных инструкций.

#### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Обстоятельства и причины несчастного случая довести до персонала электростанции.

9.2. Провести внеплановый инструктаж персоналу по результатам расследования несчастного случая.

9.3. Провести анализ исправности и работоспособности защитных блокирующих устройств (оперативной блокировки) в распределительных установках электростанции с оформлением акта проверки, с актуализацией перечней неисправных блокировок и разработкой плана мероприятий по восстановлению неисправных блокировок.

9.4. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

### **Случай 11**

#### **1. Организация:**

электростанция.

#### **2. Дата и время несчастного случая:**

02.07.2021г. 17 час 20 мин, от начала работы - 8 час.

#### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;

- возраст: 37 лет;

- профессия (должность): инженер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 6 лет и

8 мес., в том числе в данной организации: 4 мес.

#### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

- вводный инструктаж: 18.03.2021;
- целевой инструктаж: 02.07.2021;
- проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 03.04.2021 № Г-75-21.

#### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

ОРУ 110 кВ, смонтировано на ровной спланированной площадке размером 110 х 80 м. Ячейка № 4 1СШ 110 кВ.

#### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

При производстве работ по вводу в работу вновь смонтированного клеммного шкафа зажимов трансформатора напряжения 110 кВ 1СШ (первой системы шин) подрядной организацией произошло разрушение ТН-110 1СШ ф. «В» с выбросом масла и возгоранием (короткое замыкание внутри ТН-110 1СШ ф. «В»). В результате пострадавший получил термический ожог. Диагноз: обширный термический ожог задней поверхности грудной клетки 1 -2-3 степени и правой кисти S = 18-20 %. Травма - легкая.

#### **7. Причины несчастного случая:**

Нарушения технологического процесса.

#### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

не указано.

#### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Обстоятельства и причины несчастного случая довести до персонала электростанции.

9.2. Пересмотреть карту рисков электротехнической лаборатории с учетом произошедшего несчастного случая.

### **Случай 12**

#### **1. Организация:**

электростанция.

#### **2. Дата и время несчастного случая:**

07.08.2021г. 11 час 10 мин, от начала работы - 3 час.

#### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;
- возраст: 23 года;
- профессия (должность): электромонтер по обслуживанию электрооборудования электростанций 5 разряда;
- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 11 мес., в том числе в данной организации: 11 мес.

#### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

- вводный инструктаж: 01.09.2020;
- повторный инструктаж: 03.08.2021;
- проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 19.04.2021 № 8.

#### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Главный корпус, котельное отделение, отм. 12,600, ось 39, ряд Г-Д, К/А ст. № 6. Освещение искусственное (светильник ЛБ-40), температура воздуха рабочей зоны - +23°C.

*Оборудование, использование которого привело к несчастному случаю:* автоматический выключатель АП-50 3М Ин-50А Iотс-11 кр. Завод-изготовитель - КЭАЗ (Россия, г. Курск).

#### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

07.08.2021 пострадавший получил задание определить причину отсутствия напряжения в розетках 380 В / 220 В на К/А ст. № 6. Придя на место расположения щитка розеточной сети, пострадавший открыл крышку распределительного щитка розеточной сети К/А ст. № 6 и обнаружил, что автомат АП-50, расположенный справа («Розеточная сеть 380В/220В К/А №6, левая сторона»), находится в отключенном состоянии. Пострадавший надел термостойкие и диэлектрические перчатки, опустил щиток на каске и попытался включить автомат АП-50, но кинематическая схема автомата не позволила произвести его включение. Пострадавший самостоятельно принял решение о снятии крышки с автомата, после чего он снял с правой руки диэлектрическую и термостойкую перчатки, поднял щиток на каске и с помощью отвертки отвернул крепежные болты, снял крышку и указателем напряжения проверил наличие напряжения на верхних неподвижных контактах автомата, убедился в наличии напряжения и принял решение включить автомат АП-50 без защитной крышки, в которой находятся дугогасительные камеры и межполюсные перегородки. Пострадавший опустил щиток, не надел на правую руку диэлектрическую и термостойкую перчатки и предпринял попытку включить автомат. В 11:10 при включении автомата произошло межполюсное трехфазное короткое замыкание между верхними контактами автомата. Диагноз: термический ожог (пламенем вольтовой дуги) правого запястья кисти II-III степени, S = 2,5 % п.т. Травма - легкая.

#### **7. Причины несчастного случая:**

Нарушения требований и норм охраны труда.

#### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Заместитель начальника электрического цеха по эксплуатации, электромонтер по обслуживанию электрооборудования электростанций 5 разряда нарушили требования норм и правил.

#### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Обстоятельства и причины несчастного случая довести до персонала предприятия.

9.2. Провести внеплановые инструктажи оперативному персоналу по темам: «Выполнение работ в порядке текущей эксплуатации», «Применение СИЗ при выполнении работ по эксплуатации и обслуживанию электроустановок».

9.3. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

## **Случай 13**

### **1. Организация:**

электростанция.

### **2. Дата и время несчастного случая:**

03.09.2021г. 15 час 25 мин, от начала работы - 7 час.

### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;
- возраст: 42 года;
- профессия (должность): машинист-обходчик по турбинному оборудованию 3 разряда;
- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 13 лет и 4 мес., в том числе в данной организации: 13 лет и 4 мес.

### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

- вводный инструктаж: 17.04.2008;
- повторный инструктаж: 26.08.2021;
- проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 11.02.2021 № 329.

### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Здание главного корпуса, котельный участок котлотурбинного цеха, отм. -1,2 м, ряд Д, ось 14-17, в районе КН-10. Технологическое углубление возле конденсатного насоса КН-10 глубиной 30 см, заполненное горячей водой. Освещение в помещении искусственное, достаточное.

### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

03.09.2021 в 15:10 после окончания работ на ПМВ-3 НСС дал разрешение на его включение в работу. Старший машинист турбинного отделения 5 разряда КТЦ (СМТО) совместно с пострадавшим выполняли пусковые операции. В 15:24 СМТО дал задание пострадавшему проверить отсутствие пропуска закрытого дренажного вентиля с ПМВ-3 на отм. -1,2 м котельного участка КТЦ. В 15:25, спустившись на отм. -1,2 м, пострадавший передвигался по стальному швеллеру по направлению к дренажному вентилю. Подняв голову вверх для уточнения направления движения, пострадавший попятился назад и оступился, сойдя со швеллера, по которому передвигался. Левая нога пострадавшего попала на глубину 30 см в технологическое углубление (прямок) под всасывающий трубопровод КН-10 (конденсатный насос ПМВ), заполненный горячей водой. Почувствовав сильную боль, пострадавший снял с левой ноги ботинок и носок, штанину от брюк ОПЗ, после чего сообщил по рации СМТО о случившемся. Диагноз: ожог кипятком 1-2-3 степени левой нижней конечности площадью 7 %. Травма - легкая.

### **7. Причины несчастного случая:**

Неудовлетворительная организация производства работ.

### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Заместитель главного инженера по эксплуатации, начальник котлотурбинного цеха, машинист-обходчик по турбинному оборудованию нарушили требования норм и правил.

## **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Обстоятельства и причины несчастного случая довести до персонала предприятия.

9.2. Провести проверки состояния дренажных каналов и откачивающих устройств на предмет их достаточности и исправности, а также проверки исправного состояния арматуры дренажных линий с устранением выявленных нарушений.

9.3. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

## **Случай 14**

### **1. Организация:**

электростанция.

### **2. Дата и время несчастного случая:**

09.09.2021г. 14 час 50 мин, от начала работы - 6 час.

### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;

- возраст: 19 лет;

- профессия (должность): машинист-обходчик по котельному оборудованию 4 группы;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 0 мес., в том числе в данной организации: 0 мес.

### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

несчастный случай не связан с недостатками обучения, проверки знаний и инструктирования.

### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

К/а ст. № 3 находится между колоннами № 10-13. Шлаковый канал первой очереди проходит от к/а ст. № 1 до к/а ст. № 3, отм. 0 м, ряд «Г». Расстояние от шлакового шнека ШШ-3Б до гидроаппарата Москалькова - 2,5 м. Воздуховод пылесистемы 3Б предназначен для предупреждения конденсации влаги и налипания пыли на элементах оборудования, находится на отм. 6 м. Максимальная температура сушильного агента - + 450 °С.

### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

Пострадавший на момент происшествия проходил стажировку на рабочем месте машиниста-обходчика по котельному оборудованию 4 группы. На начало смены 08.09.2021 с 8:00 до 20:00 в котельном цехе замечаний по работе основного и вспомогательного оборудования не было. Примерно в 14:00 было выявлено забивание шлакового канала в районе расположения гидроаппарата Москалькова 1 очереди на отм. 0 м котельного цеха к/а ст. № 3. Для устранения забивания старшим машинистом котельного оборудования (СМКО) был привлечен пострадавший с целью отработки выполнения данных работ. Работы проводились посредством размывания водой из резинового рукава скопившихся золowych отложений. СМКО и пострадавшим был принесен рукав, который находится на к/а ст. № 2. СМКО направился открывать кран, находящийся на расстоянии 2 м. Пострадавший направил рукав в канал, СМКО держал фонарь, находясь на расстоянии 1,5 м, и подсказывал, как выполнять данные работы: шланг держать над решеткой и подавать струю на золу. В процессе выполнения работ

сверху на пострадавшего начала сыпаться тлеющая угольная пыль, что вызвало ожоги кожных покровов. СМКО сообщил об обвале пыли мастеру производственного участка по телефону. Пострадавший был доставлен в больницу. Диагноз: ожог лица и шеи, век, слизистой носа, левого и правого предплечья и кистей, правой и левой нижней конечности, ожоговый шок. Травма - тяжелая.

#### **7. Причины несчастного случая:**

Неудовлетворительная организация производства работ.

#### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

И.о. начальника цеха, мастер производственного участка нарушили требования норм и правил.

#### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Обстоятельства и причины несчастного случая довести до персонала предприятия.

9.2. Провести внеплановые инструктажи в части информирования об опасностях, выявленных при обходах.

9.3. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

### **Случай 15**

#### **1. Организация:**

электростанция.

#### **2. Дата и время несчастного случая:**

15.09.2021г. 11 час 15 мин, от начала работы - 11 час.

#### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;

- возраст: 30 лет;

- профессия (должность): старший электромонтер по обслуживанию электрооборудования электростанций 5 разряда;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 9 лет и 6 мес., в том числе в данной организации: 7 лет и 6 мес.

#### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

- вводный инструктаж: 16.03.2012;

- повторный инструктаж: 11.09.2021;

- проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 31.03.2021 № 329.

#### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Территория ОРУ 110 кВ; 1 ШР трансформатора ТБ-10-63.

#### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

При выполнении подготовительных работ для работы по программе испытаний «ТБ-10-63, ТГ-10 после первого профилактического контроля РЗА в режиме КЗ, ХХ и рабочим током» (далее - Программа) начальнику смены электрического цеха (далее -

НСЭЦ) была выдана Программа и дано задание заместителем начальника электрического цеха по эксплуатации (далее - ЗНЭЦ) для исполнения п. 6.1 Программы - установить трехполюсную закоротку на 1000 А на РШР с целью передачи Программы оперативному персоналу, заступающему на смену. НСЭЦ 14.09.2021 в 21:30 установил переносную закоротку в нарушение Программы не на РШР ТБ-10-63, а на выводы трансформатора ТБ-10-63. Ориентировочно в 6:50 15.09.2021 прибывшим на работу ЗНЭЦ было проверено исполнение указания и установлено, что закоротка установлена не в то место, после чего было дано задание НСЭЦ переустановить закоротку с выводов трансформатора ТБ-10-63 на РШР ТБ-10-63, так как работы по Программе были запланированы на 8:00 15.09.2021. НСЭЦ совместно с пострадавшим, прибыв на ОРУ 110 кВ, убедились во включенном положении 3-Р на РШР. С выводов ТБ-10-63 сняли закоротку, перенесли ее к 1 ШР ТБ-10-63, после чего начали ошибочно устанавливать на 1 ШР ТБ-10-63 не со стороны РШР, а со стороны 1 СШ-110, не произведя выверку схемы в натуре. Со слов НСЭЦ, он поднял закоротку, приблизив ее на недопустимое расстояние, вследствие чего возникла дуга, произошло КЗ и отключилась 1 СШ ОРУ 110 кВ. Под действие дуги попал пострадавший, действия пострадавшего НСЭЦ описать не может, так как находился к нему спиной. Персонал был обеспечен и применял полный комплект СИЗ от термических рисков воздействия электрической дуги. Диагноз: электротравма, электроожог II-III степени первых пальцев стоп, ожог пламенем вольтовой дуги I-II степени лица, правого предплечья  $S = 2\%$ , ожог глаза вольтовой дугой ОД II ст. (век, роговицы, сетчатки) 1 ст. OS. Травма - легкая.

#### **7. Причины несчастного случая:**

Личная неосторожность пострадавшего.

#### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

не обнаружено.

#### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Обстоятельства и причины несчастного случая довести до персонала предприятия.

9.2. Провести внеплановый инструктаж всему электротехническому персоналу о порядке установки и снятия переносных заземлений (закоротки), о необходимости визуальной оценки расстояния до токоведущих частей. При проведении инструктажей особое внимание уделить следующим мероприятиям: 1) проверять места производства работ на соответствие характеру выполняемой работы и диспетчерским наименованиям; 2) акцентировать внимание на действиях перед проведением операций: «Остановись», «Подумай», «Проверь».

### **Случай 16**

#### **1. Организация:**

электростанция.

#### **2. Дата и время несчастного случая:**

20.09.2021г. 10 час 00 мин, от начала работы - 2 час.

#### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;

- возраст: 30 лет;

- профессия (должность): электромонтер по обслуживанию электрооборудования электростанций, занятый на обслуживании котельного, турбинного, парогазотурбинного оборудования, оборудования топливоподачи при условии применения твердого топлива, 5 разряда;



- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 6 лет и 5 мес., в том числе в данной организации: 6 лет и 5 мес.

**4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

несчастный случай не связан с недостатками обучения, проверки знаний и инструктирования.

**5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Территория электростанции.

**6. Обстоятельства несчастного случая:**

20.09.2021 в 09:17 на главный щит управления поступила заявка с информацией об отсутствии напряжения в электророзетках на станции пожаротушения № 1. В 10:00 при открытии пострадавшим щита рабочего освещения (ЩРО) произошло короткое замыкание в ЩРО. Пострадавший получил ожог лица и кисти левой руки. Диагноз: термический ожог пламенем вольтовой дуги I-II степени лица S = 2 %, термический ожог конъюнктивы I ст. Травма - легкая.

**7. Причины несчастного случая:**

Неудовлетворительная организация производства работ.

**8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Электромонтер по обслуживанию электрооборудования электростанций, занятый на обслуживании котельного, турбинного, парогазотурбинного оборудования, оборудования топливоподачи при условии применения твердого топлива, 5 разряда нарушил требования норм и правил.

**9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Обстоятельства и причины несчастного случая довести до персонала предприятия.

9.2. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

**Случай 17 (со смертельным исходом)**

**1. Организация:**

электростанция.

**2. Дата и время несчастного случая:**

20.09.2021г. 12 час 31 мин, от начала работы - 4 час.

**3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;

- возраст: 53 года;

- профессия (должность): инженер по ремонту 1 категории на участке по ремонту кабельных линий и освещения;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 7 лет и 4 мес., в том числе в данной организации: 7 лет и 4 мес.

**4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

- вводный инструктаж: 01.02.2014;

- повторный инструктаж: 13.09.2021;
- проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 01.04.2021 № 58.

#### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Здание КПП-2, расположенное с восточной стороны территории. Параллельно лицевой стороне здания на 2 этаже к зданию вплотную пристроена площадка (для осмотра автомобилей), которая также продолжается по правой стороне здания. Подъем на площадку осуществляется по лестнице с перильным ограждением, расположенной справа от здания. Площадка с лицевой стороны длиной 3,9 м, шириной 0,75 м, перильное ограждение высотой 0,960 м, промежуточный элемент ограждения расположен на высоте 0,5 м. С левого торца площадки, где ранее была установлена лестница, ограждение отсутствует. Падение произошло с площадки для осмотра автомобилей, расположенной на высоте 2,8 м от уровня земли.

#### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

Для выполнения работы по ремонту здания КПП-2 был произведен демонтаж лестницы, вследствие чего с торца площадки образовался неогражденный перепад на высоте 2,8 м, защитное ограждение площадки не было восстановлено, сигнальное ограждение не было установлено. 20.09.2021 пострадавший совместно с представителем подрядчика определял объем работ, которые необходимо было выполнить на КПП-2. Для осмотра места выполнения работ они поднялись по лестничному маршу на площадку для осмотра автомобилей. Площадка не имела ограждения с торца, обращенного к воротам КПП-2. В процессе осмотра кабельных линий, расположенных под карнизом кровли здания КПП-2, пострадавший, двигаясь боком по площадке, подошел к неогражденному торцу площадки и упал на землю с высоты 2,8 м, в результате чего получил открытую черепно-мозговую травму, потерял сознание (каска с подбородным ремнем слетела с пострадавшего в момент падения). Травма - смертельная.

#### **7. Причины несчастного случая:**

Недостатки в техническом состоянии оборудования, зданий, сооружений.

#### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Старший мастер 1 группы цеха организации ремонтов, инженер по ремонту категории на участке по ремонту кабельных линий и освещения нарушили требования должностных и производственных инструкций.

#### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

- 9.1. Проработать обстоятельства несчастного случая со всем персоналом.
- 9.2. Провести внеплановый инструктаж работникам производственных подразделений о мерах безопасности при работах, связанных с риском падения с высоты.
- 9.3. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

### **Случай 18**

#### **1. Организация:**

электростанция.

#### **2. Дата и время несчастного случая:**

24.09.2021г. 14 час 47 мин, от начала работы - 6 час.

### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;
- возраст: 49 лет;
- профессия (должность): составитель поездов 4 разряда;
- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 4 года и 2 мес., в том числе в данной организации: 1 год и 2 мес.

### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

- вводный инструктаж: 10.04.2006;
- повторный инструктаж: 02.09.2021;
- проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 07.06.2021 № 31.

### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Железнодорожный путь № 8 в районе переходного моста.

### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

Пострадавший при движении железнодорожного состава находился на подножке головного вагона. При проезде по ж/д пути № 8 в районе переходного моста пострадавший ударился о заземляющую штангу, установленную на контактной сети для безопасной работы по АКЗ наружных конструкций перекидного моста в районе контактной сети, упал и получил травму правой руки. Пострадавший был доставлен на машине скорой помощи в медицинское учреждение в сопровождении начальника смены, а затем направлен домой на амбулаторное лечение. Диагноз: перелом нижней трети локтевой кости правой руки. Травма - легкая.

### **7. Причины несчастного случая:**

Неудовлетворительная организация производства работ.

### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Диспетчер маневровой железнодорожной станции, машинист тепловоза нарушили требования норм и правил.

### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

- 9.1. Обстоятельства и причины несчастного случая довести до персонала ОСП.
- 9.2. Разработать программу проведения работ при отключении контактной сети.

## **Случай 19**

### **1. Организация:**

электростанция.

### **2. Дата и время несчастного случая:**

15.11.2021г. 14 час 30 мин, от начала работы - 3 час.

### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;
- возраст: 37 лет;

- профессия (должность): инженер 2 категории;
- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 17 лет и 4 мес., в том числе в данной организации: 2 года и 10 мес.

#### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

- вводный инструктаж: 09.01.2019;
- повторный инструктаж: 10.11.2021;
- проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 15.03.2019.

#### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Канализационная насосная станция КНС-2, шкаф управления № 2 насосом НОК-2, дренажным насосом и автоматического ввода резерва.

#### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

При проведении техобслуживания шкафа управления КНС-2 по наряду- допуску «Здание КНС-2. Шкаф управления КНС-2, сигнализаторы уровня, ключи и кнопки местного управления. Техническое обслуживание цепей автоматики в объеме восстановления» пострадавший выявил провод с поврежденной изоляцией, о чем сообщил производителю работ. Так как восстановление изоляции не представлялось возможным, было решено заменить провод и производителем работ была поставлена задача по определению начала и конца провода и по возможности его замены. При прозвонке провода с целью определения длины повреждения пострадавший случайно выронил из рук щуп мультиметра, при этом щуп неизолированной частью упал на контакты пускателя и произошло междуфазное КЗ с образованием электрической дуги. Пострадавший получил ожоги лица и кисти левой руки. Диагноз: термический ожог пламенем вольтовой дуги лица, левой кисти на площади 5 % поверхности тела. Травма - легкая.

#### **7. Причины несчастного случая:**

Неудовлетворительная организация производства работ.

#### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Главный инженер, заместитель главного инженера, начальник участка технологической автоматики, начальник оперативной службы, начальник смены машзала, начальник смены станции, начальник службы РЗА нарушили требования норм и правил.

#### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Обстоятельства и причины несчастного случая довести до персонала предприятия.

9.2. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

### **Случай 20**

#### **1. Организация:**

электростанция.

#### **2.Дата и время несчастного случая:**

15.11.2021г. 21 час 10 мин, от начала работы - 1 час.

### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: женский;
- возраст: 47 лет;
- профессия (должность): начальник смены химического цеха;
- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 4 года и 9 мес., в том числе в данной организации: 2 года и 7 мес.

### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

- вводный инструктаж: 01.02.2017;
- повторный инструктаж: 10.11.2021;
- проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 15.04.2019 № 17.

### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Участок территории между углом здания ВПУ и баком кислотной промывки котлов БКПК; бетонная отмостка здания, расположенная с уклоном; на данном участке имеется наледь, обработана антигололедными реагентами (посыпана солью). Территория по периметру ограждена забором смешанного типа (бетонный забор, металлическая сетка).

### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

15.11.2021 пострадавшая, находясь на смене, совершала обход бакового хозяйства ВПУ в соответствии с маршрутом обхода. В 21:10, передвигаясь в районе бака кислотной промывки котлов БКПК, на углу здания ВПУ, по бетонной отмостке, имеющей уклон, она поскользнулась и упала, при этом сильно ударилась о бетонную отмостку правой рукой. Самостоятельно поднявшись, пострадавшая сообщила по телефону о случившемся начальнику смены электростанции. В 21:40 пострадавшая была отправлена в больницу. Диагноз: закрытый неосложненный перелом правого плеча в средней трети. Травма - легкая.

### **7. Причины несчастного случая:**

Личная неосторожность пострадавшего.

### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

не обнаружено.

### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Обстоятельства и причины несчастного случая довести до персонала предприятия.

9.2. Провести внеплановый инструктаж персоналу о порядке передвижения по территории строго по установленным безопасным маршрутам, в т.ч. в холодное время года - только по расчищенным и посыпанным антигололедными реагентами пешеходным дорожкам, тротуарам и внутривыездным дорогам, исключая передвижение по отмосткам зданий и сооружений; обращать внимание на личную осторожность при передвижении и применять фонари при обходах в темное время суток.

## **Случай 21**

### **1. Организация:**

электростанция.

## **2. Дата и время несчастного случая:**

07.12.2021г. 6 час 33 мин, от начала работы - 10 час.

## **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: женский;
- возраст: 55 лет;
- профессия (должность): машинист-обходчик по котельному оборудованию 4 разряда;
- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 12 лет и 2 мес., в том числе в данной организации: 12 лет и 2 мес.

## **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

- вводный инструктаж: 01.07.2004;
- повторный инструктаж: 05.12.2021;
- проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 18.03.2021 № 19/21.

## **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Котлотурбинный цех, мельничное отделение котлоагрегата ст. № 8, отметка 0 м, ряд «В», между осями 31-32, в районе шаровой барабанной мельницы 8Б (ШБМ-8Б) и мельничного вентилятора 8Б (МВ-8Б). Пол с бетонным покрытием, влажный после гидроуборки, без сколов и вспучиваний. Освещение искусственное, достаточное, все штатные светильники в исправном состоянии. Температура воздуха во время выполнения работы составляла +20 °С. Вентиляция естественная.

## **6. Обстоятельства несчастного случая:**

07.12.2021 в 06:00 пострадавшая выполняла гидроуборку производственного помещения на отметке 0 м, ряд «В», между осями 31-32 котельного отделения котлотурбинного цеха. При выполнении работ пострадавшая применяла выданные средства индивидуальной защиты. В 6:33 в районе шаровой барабанной мельницы 8Б (ШБМ-8Б) и мельничного вентилятора 8Б (МВ-8Б) произошел хлопок пылесистемы 8Б с выбросом горячей угольной пыли (62°С) в производственное помещение котлотурбинного цеха через предохранительные клапаны мельничного вентилятора и шаровой барабанной мельницы. В зоне выброса горячей угольной пыли пострадавшая находилась между мельничным вентилятором и шаровой барабанной мельницей. Рядом с пострадавшей никого не было. Машинист-обходчик 4 разряда по котельному отделению котлотурбинного цеха с 06:00 выполнял гидроуборку закрепленного оборудования на отметке 0 м в районе котлоагрегатов №№ 12, 13. Услышав хлопок от выброса горячей угольной пыли со стороны первого теплового щита, он увидел сильную запыленность в районе ячеек мельничного отделения котлов №№ 8, 9, проследовал в сторону хлопка и обнаружил там пострадавшую, которая находилась в шоковом состоянии, плохо ориентировалась в пространстве, на куртке пострадавшей были следы прожогов и тления ткани. Машинист-обходчик 4 разряда сопроводил пострадавшую в помещение машинистов-обходчиков, сообщил о произошедшем по телефону начальнику смены котельного отделения, который вызвал фельдшера и скорую помощь. Пострадавшая была направлена в больницу. Диагноз: термический ожог множественной локализации II-ША, Б ст., ожог дыхательных путей, ожоговый шок. Травма - тяжелая.

## **7. Причины несчастного случая:**

Недостатки в подготовке персонала (инструктажи, обучение, тренировки и иные формы работы с персоналом).

## **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Начальник котлотурбинного цеха нарушил требования норм и правил.

## **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

Обстоятельства и причины несчастного случая довести до персонала предприятия.

## **Случай 22**

### **1. Организация:**

электростанция.

### **2. Дата и время несчастного случая:**

15.12.2021г. 14 час 12 мин, от начала работы - 6 час.

### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;

- возраст: 58 лет;

- профессия (должность): электрослесарь по обслуживанию электрооборудования электростанций 5 разряда;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 12 лет и 10 мес., в том числе в данной организации: 1 год и 3 мес.

### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

- вводный инструктаж: 01.09.2020;

- повторный инструктаж: 14.12.2021;

- проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 28.12.2020 № 30Э.

### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Главный корпус, турбинное отделение, ось 1, ряд Б, отм. 7,0 м; полы каменные, шлифованные, поверхность ровная; на месте производства работ установлена переносная лестница, на полу размещена бухта силового кабеля ВВГ 3 х 1,5 мм. Световое табло «Выход» установлено на высоте 2,1 м. Кабельный лоток для прокладки кабеля расположен на высоте 3,75 м. Лестница-стремянка - универсальная алюминиевая, трехсекционная, с пластиковыми рифлеными наконечниками (макс. высота - 6,85 м) рег. № 16, год выпуска: 2019 г., дата испытания: 01.10.2021, дата следующего испытания: 01.10.2022.

### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

В 13:10 был произведен допуск по распоряжению на выполнение работ «ГО отм. 7.00 ряд Б, ось 1, установка табло «Выход» и подключение к ЩАУ». При выполнении работ пострадавший поднялся с помощью приставной лестницы на высоту 2 м для прокладки кабеля, второй работник (производитель работ) страховал и держал лестницу снизу. Для натяжки кабеля производитель работ отошел в сторону, отпустив лестницу, вследствие чего лестница поехала по плиточному покрытию вместе с работником. Потеряв равновесие, пострадавший спрыгнул на пол и получил травму ноги. Диагноз:

закрытый, косой перелом правой пяточной кости без смещения костных отломков. Травма - легкая.

#### **7. Причины несчастного случая:**

Неудовлетворительная организация производства работ.

#### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Мастер по ремонту оборудования 1 группы, электрослесарь по обслуживанию электрооборудования электростанций 5 разряда, производитель работ нарушили требования норм и правил.

#### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Обстоятельства и причины несчастного случая довести до персонала предприятия.

9.2. Провести внеплановые инструктажи ремонтному персоналу по темам: «Безопасное выполнение работ на высоте и применение СИЗ от падения с высоты», «Действия работников при выявлении опасностей и рисков, связанных с выполнением работ».

9.3. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

### **Случай 23**

#### **1. Организация:**

генерирующая компания.

#### **2. Дата и время несчастного случая:**

24.12.2021г. 14 час 15 мин, от начала работы - 6 час.

#### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;

- возраст: 55 лет;

- профессия (должность): слесарь по ремонту оборудования тепловых сетей 5 разряда;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 7 лет и 5 мес., в том числе в данной организации: 7 лет и 5 мес.

#### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

несчастный случай не связан с недостатками обучения, проверки знаний и инструктирования.

#### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Тепловая камера УТ1071, габариты камеры - 5 х 5 м, высота - 2,210 м. Камера оборудована люками и штатными лестницами для спуска в количестве 4 шт. Люки открыты. Внутри камеры проходят напорный и обратный трубопроводы диаметром 820 мм с переходом на 1 020 мм. В тепловой камере установлены дренажные задвижки Д-1 и Д-2 Ду 100 мм - 2 шт., в магистральную трассу врезан трубопровод распределительной сети Ду 50 мм с установленными задвижками Ду 50 мм № 1, № 2. Место работ ограждено сигнальными ограждениями. В тепловой камере установлены 2 насоса для откачивания воды: электронасос ГНОМ 16-16 производительностью Q = 16 м<sup>3</sup>, работающий от электростанции ЭЛАБ-60073 мощностью 4,5 кВт, бензиновая мотопомпа ЗБМП- 1600



производительностью 1 600 л/мин. Температура наружного воздуха во время выполнения работы составляла -20 °С. Параметры теплосети на 14:00: температура теплоносителя подающего трубопровода - 92 °С, температура теплоносителя обратного трубопровода - 66°С. Температура воды в тепловой камере - ориентировочно 62°С, наличие пара, видимость ограничена.

#### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

В 12:00 дежурному диспетчеру поступила заявка от абонента на отключение потребителя в тепловой камере УТ 1071. В 13:00 мастером участка было дано распоряжение на откачивание воды из тепловой камеры УТ 1071. Бригаде был проведен целевой инструктаж, затем она была направлена на выполнение работ по откачиванию воды из тепловой камеры УТ 1071. В 13:50 мастер участка и владелец абонентской трассы отошли от места производства работ для определения места утечки. Члены бригады находились на месте производства работ и контролировали процесс откачивания воды. В 14:15 без получения распоряжения от мастера участка пострадавший принял самостоятельное решение спуститься в тепловую камеру УТ 1071 для проверки уровня воды, о чем уведомил присутствовавшего на месте откачивания воды члена бригады. При спуске в тепловую камеру пострадавший поскользнулся на ступеньках лестницы тепловой камеры, в результате чего в сапоги набралась горячая вода. Пострадавший самостоятельно выбрался на поверхность тепловой камеры и сообщил членам бригады о произошедшем. Он был немедленно эвакуирован в дежурную машину, где с него сняли обувь и промокшую одежду. Затем пострадавший был доставлен в больницу. Диагноз: термический ожог кипятком обеих нижних конечностей П-ШАБ степени 30 % поверхности тела, ожоговый шок, ожоговая болезнь в стадии острой ожоговой токсемии. Травма - тяжелая.

#### **7. Причины несчастного случая:**

Нарушения требований и норм охраны труда.

#### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Мастер участка, слесарь по ремонту оборудования тепловых сетей 5 разряда нарушили требования должностных и производственных инструкций.

#### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Обстоятельства и причины несчастного случая проработать со всем персоналом.

9.2. Провести внеплановые инструктажи оперативному, оперативно- ремонтному, ремонтному персоналу на тему «Соблюдение требований безопасности при производстве работ по откачиванию воды из тепловой камеры, выполнение работ в объеме, определенном заданием, недопустимость расширения рабочего места».

9.3. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

### **Электросетевые предприятия**

#### **Случай 1**

##### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

##### **2. Дата и время несчастного случая:**

02.01.2021г. 10 час 19 мин.

### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;
- возраст: 26 лет;
- профессия (должность): электромонтер оперативно-выездной бригады 4 разряда; стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 2 года и 8 мес., в том числе в данной организации: 2 года и 8 мес.

### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

- вводный инструктаж: 08.04.2018;
- повторный инструктаж: 02.01.2021;
- целевой инструктаж: 02.01.2021;
- проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 23.07.2020 № 32.

### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Оборудование ТП № 538, РУ 0,4 кВ, рубильник № 11.

### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

02.01.2021 в 10:19 при выполнении ОВБ порученной работы по замене предохранителя марки ПН-2 в рубильнике № 11 РУ 0,4 кВ ТП-538 произошло перекрытие на неподвижных контактах рубильника. Электромонтер ОВБ после завершения оперативных переключений для замены перегоревшего предохранителя в присоединении № 11 пошел за новым предохранителем в бригадный автомобиль, а пострадавший, оставшись один около ОРУ 0,4 кВ, самовольно, без распоряжения и соответствующих технических мероприятий решил подрегулировать прижимное кольцо на верхнем контакте рубильника № 11 фазы «А», при выполнении этой работы допустил прикосновение металлической частью изолированного инструмента к неподвижным контактам рубильника, находящимся под напряжением, вследствие чего произошло 2-фазное короткое замыкание, в результате которого он получил ожог лица и кисти правой руки. На место происшествия была вызвана бригада скорой помощи, которая отвезла пострадавшего в больницу. Диагноз: термический ожог (пламенем вольтовой дуги) лица, правой кисти 3 % 1-2 степени. Травма - тяжелая.

### **7. Причины несчастного случая:**

Нарушение трудовой и производственной дисциплины.

### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Электромонтер оперативно-выездной бригады 4 разряда нарушил требования инструкции по охране труда и производственной инструкции.

### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Обстоятельства и причины несчастного случая проработать со всем персоналом.

9.2. Провести внеочередную проверку знаний лицам, допустившим нарушения.

## **Случай 2**

### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

## **2. Дата и время несчастного случая:**

14.01.2021г. 13 час 25 мин, от начала работы - 5 час.

## **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;
- возраст: 42 года;
- профессия (должность): электромонтер по эксплуатации распределительных сетей 4 разряда;
- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 7 лет, в том числе в данной организации: 7 лет.

## **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

несчастный случай не связан с недостатками обучения, проверки знаний и инструктирования.

## **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

ВЛ 10 кВ, пролет опор №№ 71-72. Воздушная линия 10 кВ (пролет опор №№ 71-72) проходит в ненаселенной местности. ВЛ выполнена на деревянных опорах с железобетонными приставками. На приставках нанесены краской номера опор. Расстояние от проекции крайнего провода до лесного массива составляет 6-7 м. На трассе ВЛ в пределах охранной зоны имеется дикорастущая древесно-кустарниковая растительность.

## **6. Обстоятельства несчастного случая:**

14.01.2021 в 8:06 мастером РЭС было выдано распоряжение производителю работ на обход и осмотр ВЛ 10 кВ с целью установления причин аварийного отключения линии. Бригада состояла из 11 человек, включая производителя работ. При обходе и осмотре ВЛ были обнаружены несколько деревьев, вызвавших замыкание линии и угрожающих падением, в пролетах №№ 69-72. Производителем работ было определено выпиливание деревьев в пролете опор №№ 71-72. Работы с бензопилой выполнял пострадавший, обученный по профессии «вальщик леса». Ветки деревьев были смерзшимися, кроны деревьев покрыты большим количеством снега, что затрудняло их визуальный осмотр. В 13:25 пострадавший, сделав запил у березы, наклонившейся в сторону ВЛ, убедился, что члены бригады отошли на безопасное расстояние, допилит березу, которая упала в предусмотренную сторону. Сделав шаг в противоположную сторону от падающего дерева, пострадавший получил сильный удар по спине падающей сломанной веткой от осины, расположенной в 4,5 м. От удара он упал в снег. Подбежавший к нему мастер помог подняться и дойти до бригадного автомобиля, находившегося на обочине дороги, примерно в 50 м от места происшествия. Пострадавший пожаловался на сильную боль в спине и затрудненное дыхание. На служебной машине пострадавший был доставлен в больницу. Диагноз: закрытая травма грудной клетки, перелом 6 ребра справа, травматический пневмоторакс. Травма - тяжелая.

## **7. Причины несчастного случая:**

Нарушения технологического процесса.

## **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

И.о. начальника РЭС, главный инженер РЭС нарушили требования должностных инструкций.

## **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Обстоятельства и причины несчастного случая довести до сведения всего персонала.

9.2. Провести внеплановый инструктаж персоналу, выполняющему работы по валке деревьев в аварийной ситуации, в зимний период времени с изложением обстоятельств и причин несчастного случая.

9.3. Внести изменения в инструкцию по охране труда при валке леса и лесорубочных работах.

9.4. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

## **Случай 3 (со смертельным исходом)**

### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

### **2. Дата и время несчастного случая:**

04.02.2021г. 14 час 30 мин, от начала работы - 6 час.

### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;

- возраст: 53 года;

- профессия (должность): электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств 4 разряда;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 13 лет и 10 мес., в том числе в данной организации: 13 лет и 10 мес.

### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

несчастный случай не связан с недостатками обучения, проверки знаний и инструктирования.

### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Ячейка № 01 КРУН 10 кВ ПС 35/10 кВ.

### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

04.02.2021 в 08:00 начальником СУ СПС был выдан наряд-допуск для работы в электроустановках, в соответствии с которым поручался надзор за бригадой СМО при замене трансформаторов тока (ТТ) ВЛ 10 кВ №1 на ПС 35/10 кВ. В ходе работ наблюдающий расширил границы рабочего места и объема задания, полученного от начальника СУ СПС, приблизился на недопустимое расстояние к токоведущим частям, находящимся под напряжением, и был смертельно поражен электрическим током напряжением 10 кВ.

### **7. Причины несчастного случая:**

Неудовлетворительная организация проведения работ.

### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Начальник участка службы подстанций, мастер СМО, электромонтер ОВБ 5 разряда нарушили требования норм и правил по безопасности при работе в электроустановках.

## **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Обстоятельства и причины несчастного случая довести до всего персонала.

9.2. Провести обучение и внеочередную аттестацию по охране труда оперативно-ремонтного, ремонтного персонала службы ПС в соответствии с утвержденной программой по повышению уровня охраны труда.

9.3. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

## **Случай 4 (со смертельным исходом)**

### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

### **2. Дата и время несчастного случая:**

04.02.2021г. 17 час 59 мин, от начала работы - 9 час.

### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;

- возраст: 32 года;

- профессия (должность): мастер;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 10 лет, в том числе в данной организации: 3 года и 2 мес.

### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

несчастный случай не связан с недостатками обучения, проверки знаний и инструктирования.

### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

ТП 10/0,23 кВ № 220 шкафного типа.

### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

04.02.2021 к поиску и устранению повреждения на ВЛ 10 кВ № 101 по решению диспетчера ОТГ РЭС был привлечен пострадавший. Пострадавший отключил ЛР-12 и совместно с электромонтером ОВБ направился на осмотр отключенного участка ВЛ 10 кВ № 101 без получения задания от диспетчера ОТГ и руководителей РЭС. При проведении осмотра ТП пострадавший поднялся на ж/б приставки сбоку от КТП, приблизился на недопустимое расстояние к токоведущим частям напряжением 10 кВ, предположительно для удаления стороннего предмета (птицы) с гибкой связи 10 кВ, и был поражен электрическим током однофазного замыкания на землю.

### **7. Причины несчастного случая:**

Нарушения требований и норм охраны труда.

### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Пострадавший и электромонтер ОВБ нарушили требования должностных и производственных инструкций и инструкций по охране труда.

### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Довести до сведения всего персонала обстоятельства и причины несчастного случая.

9.2. Провести внеплановый инструктаж производственному персоналу по организации и производству работ в электроустановках.

9.3. Провести внеплановую проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

### **Случай 5 (со смертельным исходом)**

#### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

#### **2. Дата и время несчастного случая:**

13.02.2021г. 14 час 40 мин, от начала работы - 5 час.

#### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;

- возраст: 42 года;

- профессия (должность): электромонтер по эксплуатации распределительных сетей;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 12 лет, в том числе в данной организации: 12 лет.

#### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

несчастный случай не связан с недостатками обучения, проверки знаний и инструктирования.

#### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Закрытая трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ, РУ 10 кВ, шинный мост между 1 и 2 секциями шин 10 кВ.

#### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

При производстве ремонтных работ на оборудовании пострадавший приблизился на недопустимое расстояние к токоведущим частям, находящимся под напряжением.

#### **7. Причины несчастного случая:**

Нарушение трудовой и производственной дисциплины, в том числе нахождение пострадавшего в состоянии алкогольного или наркотического опьянения.

**8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:** нет данных.

#### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Проработать обстоятельства и причины несчастного случая со всем производственным персоналом.

9.2. Провести внеплановую проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

### **Случай 6**

#### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

#### **2. Дата и время несчастного случая:**

15.02.2021г. 14 час 14 мин, от начала работы - 5 час.

### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;
- возраст: 32 года;
- профессия (должность): и.о. начальника группы подстанций;
- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 11 лет, в том числе в данной организации: 11 лет.

### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

- вводный инструктаж: 18.01.2010;
- повторный инструктаж: 22.01.2020;
- проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 10.06.2020 № 28.

### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Подстанция 220 кВ, ЗРУ 10 кВ, ячейка № 5 ВЛ 10 кВ 5Л-Тм-10.

### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

15.02.2021 в связи с окончанием работ и перед вводом в работу ВЛ 10 кВ 5Л-Тм-10 потребовалось проверить правильность чередования фаз. В 14:14 при проверке фазы «А» со стороны кабельной линии и со стороны секции шин УВНФ-10 показал несоответствие фаз. Пострадавший приступил к проверке фазы «В». Удерживая рабочую часть указателя на фазе «А» со стороны кабельной линии, пострадавший вторую рабочую часть указателя переставил на фазу «В» секции шин, УВНФ-10 показал соответствие фаз. После этого пострадавший перенес рабочую часть указателя на фазу «В» со стороны кабельной линии, а вторую рабочую часть указателя переставил на фазу «В» секции шин, УВНФ-10 показал несоответствие фаз. Далее пострадавший, удерживая рабочую часть указателя на фазе «В», приблизил вторую часть указателя к фазе «С», и в этот момент произошла вспышка. От воздействия возникшей электрической дуги пострадавший получил термический ожог кожи лица. При расследовании было выявлено неприменение средств индивидуальной защиты (защитного щитка лица) пострадавшим, что привело к возникновению несчастного случая и получению ожогов лица. Пострадавший при проведении проверки соответствия фаз, удерживая рабочую часть указателя на фазе «В», вторую рабочую часть указателя к фазе «С» расположил таким образом, что уменьшил допустимое расстояние к фазе «В» секции шин, чем обеспечил пробитие воздушного промежутка между фазами «В» и «С», чем нарушил пункт инструкции по охране труда при работе с указателем напряжения УВНФ. Диагноз: термический ожог кожи лица I-II ст. S- 1,5%, ожог роговицы. Травма - легкая.

### **7. Причины несчастного случая:**

Нарушения технологического процесса.

### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Пострадавший нарушил требования должностной и производственной инструкций.

### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

- 9.1. Ознакомить персонал с обстоятельствами и причинами несчастного случая.
- 9.2. Организовать внеочередное обучение персоналу по правильной проверке совпадения фаз УВНФ, имеющему на это право.

9.3. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

## **Случай 7**

### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

### **2. Дата и время несчастного случая:**

12.03.2021г. 10 час 59 мин, от начала работы - 2 час.

### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;

- возраст: 53 года;

- профессия (должность): электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 16 лет и 3 мес., в том числе в данной организации: 16 лет и 3 мес.

### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

несчастный случай не связан с недостатками обучения, проверки знаний и инструктирования.

### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Территория ОРУ ПС 110 кВ.

### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

Мастер службы ПС получил задание на выполнение работ на ПС 110 кВ по текущему ремонту Т-2 и ТСН-10 № 2. Приехав с бригадой на место в 10:10, мастер службы ПС открыл входную дверь на территорию ПС 110 кВ, потом он открыл дверь в комнату командированного персонала, где члены бригады переоделись в СИЗ и ожидали приезда ОВБ, которая должна была вывести в ремонт ремонтируемое в этот день оборудование. Мастер службы ПС занялся оформлением ремонтной документации, при этом все члены бригады были в одной комнате в пределах его видимости. Согласно протоколу опроса пострадавшего, он самовольно, не поставив в известность мастера, вышел из комнаты командированного персонала через незапертую калитку, зашел на территорию ОРУ 110 кВ. Ему показалось, что на ТТ-110 СВ-110 фазы «В» было недостаточно масла, поэтому он решил протереть стекло и определить уровень масла. Поднялся по металлоконструкции ТТ № 1 СВ-110 кВ фазы «А», потерял равновесие и приблизился на недопустимое расстояние к подвижному контакту фазы «А» СР-1 СВ-110, находящемуся под напряжением, спровоцировав возникновение электрической дуги. В 10:59 со стороны ПС раздался какой-то хлопок. Пострадавшего обнаружили лежащим на земле рядом с СР-1 СВ-110, он был в сознании, но ничего не мог пояснить. Машиной скорой медицинской помощи пострадавшего отвезли в больницу. Диагноз: термический ожог пламенем вольтовой дуги 2-3 степени лица, шеи, туловища, ягодиц, верхних конечностей площадь - около 60 % поверхности туловища, ожоговый шок 2-3 степени. Травма - тяжелая.

### **7. Причины несчастного случая:**

Нарушение трудовой и производственной дисциплины.



## **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Мастер службы ПС нарушил требования должностной инструкции.

## **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Проработать обстоятельства несчастного случая со всем персоналом.

9.2. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

## **Случай 8**

### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

### **2. Дата и время несчастного случая:**

24.03.2021г. 14 час 40 мин, от начала работы - 6 час.

### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;

- возраст: 46 лет;

- профессия (должность): электромонтер по ремонту и монтажу кабельных линий 5 разряда;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 9 лет и 6 мес., в том числе в данной организации: 9 лет и 6 мес.

### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

несчастный случай не связан с недостатками обучения, проверки знаний и инструктирования.

### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Траншея в грунте шириной 1,5 м, длиной 4 м, глубиной 1 м, в которой находится видимый участок кабельной линии длиной 1,9 м. Грунт - суглинок вперемешку со щебнем. Траншея расположена на площадке шириной 8 м, в 4 м от стены торгового павильона и решетчатого забора автостоянки.

### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

24.03.2021 бригадой производились земляные работы по вскрытию грунта и отысканию предполагаемого места повреждения КЛ 10 кВ ф. РТП 29-2/ТП 29-6. В отдельных указаниях наряда-допуска было написано, что в траншее с поврежденной КЛ находятся кабели под напряжением 10 кВ. В 11:30 под кирпичной кладкой на глубине 1 м бригада обнаружила кожух кабельной муфты (полиэтиленовая труба длиной 1,5 м, разрезанная вдоль). В 11:40, вскрыв кожух, обнаружили на кабельной муфте следы дефектов. Пострадавший (производитель работ по наряду-допуску) в 11:45 доложил мастеру района электрических сетей (выдающий наряд-допуск) о том, что они, предположительно, отыскали место повреждения кабельной линии. Мастер распорядился с 13:00 продолжать работы по раскопке траншеи вдоль кабеля. В 14:00 на место производства работ приехал начальник района электрических сетей. К этому времени кабель с установленной муфтой был откопан на длину 1,5 м. В 14:10 начальник района электрических сетей распорядился работы прекратить и готовить кабель к проведению высоковольтных испытаний. Пострадавший возразил ему и сказал, что кабель вмерзший, поднять его не получится. Бригада продолжила работу по раскопке кабеля. В 14:40, предварительно освободив кабель по длине на 1,9 м, пострадавший при помощи

отбойного молотка решил освободить снизу нижний кожух кабельной муфты, чтобы поднять кабель из траншеи для проведения испытаний. В 14:40 произошел хлопок, и возникла электрическая дуга в результате повреждения действующего кабеля, находящегося в грунте, который не увидел пострадавший. В результате он получил термические ожоги лица, шеи и кисти левой руки. Диагноз: электроожог области лица, шеи и левой кисти I-II-III степени. S ~ 3%. Травма - легкая.

**7. Причины несчастного случая:**

Нарушение трудовой и производственной дисциплины.

**8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Начальник района электрических сетей, мастер района электрических сетей нарушили требования должностных инструкций.

**9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Проработать обстоятельства несчастного случая со всем персоналом.

9.2. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

**Случай 9 (со смертельным исходом)**

**1. Организация:**

электросетевое предприятие.

**2. Дата и время несчастного случая:**

29.03.2021г. 12 час 55 мин, от начала работы -4 час.

**3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;

- возраст: 49 лет;

- профессия (должность): мастер бригады по эксплуатации ТП и РП;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 15 лет и 5 мес., в том числе в данной организации: 10 лет и 7 мес.

**4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

несчастный случай не связан с недостатками обучения, проверки знаний и инструктирования.

**5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Участок местности, расположенный в 300 м севернее села. Железобетонная опора типа СВ-110.

**6. Обстоятельства несчастного случая:**

29.03.2021 пострадавший получил устное задание на выполнение работ по установке дополнительной ж/б опоры, переподключению КТП № 1114 и перетяжке проводов 1 ВЛ 10 кВ № 1 ПС силами бригады по эксплуатации ТП и РП. Бригада по эксплуатации ТП и РП прибыла к месту производства работ около 10:30. В 10:35 допускающий получил от диспетчера РЭС разрешение на подготовку рабочего места по наряду-допуску. В 11:17 рабочее место было подготовлено, на опорах № 1, № 9, № 1-1, № 36 (в сторону опоры № 35) ВЛ 10 кВ № 1 ПС установлены КШЗ 10 кВ (переносные заземления). На опорах № 1, № 8 (в сторону опоры № 7) ВЛ 10 кВ № 2 ПС установлены КШЗ 10 кВ. После проведения целевого инструктажа допускающим и производителем работ в 10:42 бригада была допущена на подготовленное

рабочее место. После демонтажа проводов с применением автоподъемника в пролете опор №№ 5-9 и отпайки №№ 7-1-1 ВЛ 10 кВ № 1 ПС пострадавший приступил к определению места установки опоры (электромонтеры находились в районе бригадного автомобиля, в 20 метрах от опоры № 7). Позиционирование места монтажа новой опоры осуществлялось пострадавшим визуальным путем по оси линии ВЛ с точки, расположенной за опорой № 6. По завершении выполнения данной операции пострадавший направился в сторону БКМ по маршруту следования, проходящему в непосредственной близости от опоры № 7. В момент прохождения работника на расстоянии 5-6 м от опоры № 7 последняя переломилась в заглубленной части и по направлению «поперек оси ВЛ» под собственным весом упала на пострадавшего, прижав к поверхности земли. Увидев, что опора придавила ногу пострадавшего, члены бригады подбежали, руками приподняли опору и освободили прижатую ногу. Была вызвана скорая помощь. В больнице пострадавший скончался.

#### **7. Причины несчастного случая:**

Прочие причины возникновения несчастных случаев.

#### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

нет данных.

#### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Проработать обстоятельства несчастного случая со всем персоналом.

9.2. Провести внеплановые инструктажи электротехническому персоналу по обстоятельствам несчастного случая.

### **Случай 10**

#### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

#### **2. Дата и время несчастного случая:**

02.04.2021г. 15 час 46 мин, от начала работы - 8 час.

#### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;

- возраст: 51 год;

- профессия (должность): электромонтер оперативно-выездной бригады 5 разряда;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 31 год и 3 мес., в том числе в данной организации: 24 года и 1 мес.

#### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

несчастный случай не связан с недостатками обучения, проверки знаний и инструктирования.

#### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

ТП-483, на ответвлении ВЛ 10 кВ фидера № 1006 ПС 110/10 в сторону ТП-471. На расстоянии 15 метров от ТП-483 находится деревянная анкерная двухстоечная опора № 1 с штыревыми изоляторами типа ШФ-20, установленными на металлических крюках.

#### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

02.04.2021 в 13:20 по причине срыва изолятора верхней фазы и последующего замыкания между фазами и на тело опоры произошло аварийное отключение ВЛ 10 кВ

№ 1006 ПС. Прибывшая на место ОВБ оценила характер повреждения и после получения от диспетчера РЭС устного задания на устранение повреждения приступила к выполнению работ. Пострадавший при помощи монтерских когтей поднялся на опору, проверил отсутствие напряжения и приступил к выполнению работы. Оставшийся внизу электромонтер услышал хлопок и увидел, что пострадавший откинулся на пояс. Поняв, что произошел несчастный случай, электромонтер побежал к бригадному автомобилю, чтобы сообщить о случившемся. В это время произошел повторный хлопок. Пострадавший пришел в сознание, самостоятельно спустился с опоры и был транспортирован в медучреждение для оказания первой помощи. Диагноз: термический ожог левой кисти 2-3 степени, правой кисти 2 степени. Травма - легкая.

#### **7. Причины несчастного случая:**

Неудовлетворительная организация проведения работ.

#### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Диспетчер оперативно-технологической группы, электромонтер по обслуживанию подстанций 3 разряда нарушили требования должностных и производственных инструкций.

#### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Проработать обстоятельства несчастного случая со всем персоналом.

9.2. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

### **Случай 11**

#### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

#### **2. Дата и время несчастного случая:**

04.04.2021г. 12 час 26 мин, от начала работы - 3 час.

#### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;

- возраст: 49 лет;

- профессия (должность): электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи 6 разряда;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 28 лет и 1 мес., в том числе в данной организации: 28 лет и 1 мес.

#### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

- вводный инструктаж: 26.02.1993;

- повторный инструктаж: 17.02.2021;

- целевой инструктаж: 04.04.2021;

- проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 31.03.2021 № 2.

#### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Опора № 17у ВЛ 10 кВ ф. ЭЧЭ-35 ТП-2.

## **6. Обстоятельства несчастного случая:**

При подготовке рабочего места по наряду-допуску по ремонту концевой муфты в соединительном шкафу 10 кВ между ТП-19 и ЦРП для проверки отсутствия напряжения и установки переносного заземления пострадавший ошибочно поднялся на опору № 17у ВЛ 10 кВ ф. ЭЧЭ-35 ТП-2 вместо предусмотренного нарядом места установки заземления - опоры № 16а ВЛ 10 кВ ф. ЦРП из ТП-19. При попытке закрепиться на опоре при помощи карабина рукой приблизился на недопустимое расстояние к проводам ВЛ 10 кВ, находящимся под рабочим напряжением. Диагноз: термический ожог третьей степени области плечевого пояса, запястья и кисти, термический ожог области голеностопного сустава стопы, электрический ожог III-IV стадии обеих предплечий площадью 18%, ожоговый шок 1 степени. Травма - тяжелая.

## **7. Причины несчастного случая:**

Нарушения требований и норм охраны труда.

## **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Электромеханик, электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи нарушили требования производственных инструкций и инструкций по охране труда.

## **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Причины и обстоятельства несчастного случая проработать со всем персоналом.

9.2. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

## **Случай 12 (со смертельным исходом)**

### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

### **2. Дата и время несчастного случая:**

20.04.2021г. 15 час 37 мин, от начала работы - 7 час.

### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;

- возраст: 46 лет;

- профессия (должность): электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств 5 разряда службы подстанций;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 14 лет и 6 мес., в том числе в данной организации: 14 лет и 6 мес.

### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

несчастный случай не связан с недостатками обучения, проверки знаний и инструктирования.

### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

ПС 110/35/10 кВ, выполненная в виде открытой ровной грунтовой площадки, огражденная сплошным сетчатым забором длиной 40,5 м и шириной 33 м. Открытое распределительное устройство 35 кВ. Линейный разъединитель ЛР В2-35 типа РЛНД-2-35/600 1970 года выпуска, изготовленный Великолукским заводом высоковольтной аппаратуры, установлен на металлической рамной конструкции высотой 2,5 м.

## **6. Обстоятельства несчастного случая:**

19.04.2021 на основании оформленных заявок для производства работ по ТО на ПС 110/35/10 кВ было выведено в ремонт оборудование ОРУ 110 кВ и ОРУ 35 кВ: 1СШ 110, Т1 и его присоединения, ТСН, ВТ1-35, В2-35, В4-35 для безопасного выполнения работ. Под напряжением оставались полуножи линейных разъединителей ЛР В2-35 в сторону ВЛ 35 кВ. 20.04.2021 в 15:22 бригада СПС была допущена по наряду-допуску к производству работ на выведенные в ремонт выключатели ВТ1-35, В2-35, В4-35 для замены силикагеля в ВОФ ТТ ВТ1-35, слива конденсата и регулировки уровня масла в выключателях 35 кВ ВТ1-35, В2-35, В4-35. Ориентировочно в 15:25 производитель работ (пострадавший) дал поручение членам бригады принести силикагель, нагнетатель масла, масло для доливки из бригадного автомобиля, находящегося за территорией ПС 110/35/10 кВ. Чтобы определить из какой емкости брать масло, члены бригады позвали ответственного руководителя работ. Таким образом, все члены бригады и ответственный руководитель работ вышли за пределы подстанции. В 15:37 члены бригады услышали хлопок и увидели вспышку в районе ЛР В2-35. Приблизившись к ЛР В2-35 обнаружили, пострадавшего на конструкции В2-35 с термическими ожогами большей части поверхности тела не совместимыми с жизнью, в правой руке зажата кисточка, под правой рукой возле В2-35 пятно красной краски. Вероятной причиной подъема пострадавшего на конструкцию В2-35 было производство не указанных в наряде-допуске работ по обновлению расцветки фаз на оголовниках колонок разъединителей В2-35, при этом пострадавший приблизился на расстояние менее допустимого к оставшимся под напряжением полуножам ЛРВ2-35 в сторону ВЛ 35 кВ. В 16:20 прибывшая бригада скорой помощи констатировала смерть пострадавшего.

## **7. Причины несчастного случая:**

Неудовлетворительная организация производства работ.

## **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Мастер службы подстанций, электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств службы подстанций нарушили требования должностных, производственных инструкций и инструкций по охране труда.

## **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

- 9.1. Проработать обстоятельства несчастного случая со всем персоналом.
- 9.2. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

## **Случай 13**

### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

### **2. Дата и время несчастного случая:**

28.04.2021г. 11 час 20 мин, от начала работы - 3 час.

### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;
- возраст: 31 год;
- профессия (должность): электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств 4 разряда;
- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 11 лет и 2 мес., в том числе в данной организации: 11 лет и 2 мес.

#### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

несчастный случай не связан с недостатками обучения, проверки знаний и инструктирования.

#### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

В 35 кВ Т-2 ПС 110/35/6.

#### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

28.04.2021 при производстве работ пострадавший (производитель работ по наряду-допуску) установил переносную лестницу рядом с выключателем 35 кВ Т-2 со стороны трансформаторного разъединителя. Далее он поднялся по лестнице для подключения прибора к вводам выключателя (измерение сопротивления контактной группы постоянному току), подал команду оперативному персоналу на включение выключателя. При установке зажима коснулся правой рукой ввода выключателя 35 кВ Т-2 и попал под напряжение и действие электрической дуги. Диагноз: ожоги предплечий, кистей рук 2-3 ст. около 3% поверхности тела. Травма - легкая.

#### **7. Причины несчастного случая:**

Неудовлетворительная организация производства работ.

#### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Мастер, электромонтер ОВБ нарушили требования должностных и производственных инструкций.

#### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Обстоятельства несчастного случая довести до всего персонала.

9.2. Провести внеплановый инструктаж по мерам безопасности электротехническому персоналу.

9.3. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

### **Случай 14**

#### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

#### **2. Дата и время несчастного случая:**

29.04.2021г. 08 час 51 мин, от начала работы - 0 час.

#### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;

- возраст: 35 лет;

- профессия (должность): электромонтер по эксплуатации распределительных сетей;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 5 мес., в том числе в данной организации: 5 мес.

#### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

несчастный случай не связан с недостатками обучения, проверки знаний и инструктирования.

**5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

ВЛ 10 кВ.

**6. Обстоятельства несчастного случая:**

Выполнялись работы по наряду-допуску на ВЛ 10 кВ по замене А-образной опоры № 247. В 08:51 при демонтаже провода, находясь в люльке автовышки, пострадавший попал под напряжение. Диагноз: электроожог 3 степени 18 % участков правой верхней конечности, правой половины груди. Травма - тяжелая.

**7. Причины несчастного случая:**

Неудовлетворительная организация производства работ.

**8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Директор, главный инженер, заместитель главного инженера, начальник участка, диспетчер, мастер нарушили требования норм и правил.

**9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Проработать обстоятельства несчастного случая со всем персоналом.

9.2. Организовать и провести проверку всех оперативных и эксплуатационных схем на предмет соответствия фактической схеме электроснабжения. Устранить выявленные несоответствия.

9.3. Провести внеочередную проверку знаний лицам, допустившим нарушения.

**Случай 15**

**1. Организация:**

электросетевое предприятие.

**2. Дата и время несчастного случая:**

04.05.2021г. 11 час 10 мин, от начала работы - 3 час.

**3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;

- возраст: 28 лет;

- профессия (должность): электромонтер по эксплуатации распределительных сетей 4 разряда (с выполнением обязанностей бригадира);

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 1 год и 8 мес., в том числе в данной организации: 1 год и 8 мес.

**4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

- вводный инструктаж: 13.08.2019;

- повторный инструктаж: 01.04.2021;

- проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 09.03.2021 № 19.

**5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Кирпичная трансформаторная подстанция ТП-140П, состоящая из закрытых распределительных устройств РУ 0,4 кВ, РУ 10 кВ, двух трансформаторных камер Тр-р-1



(200 кВА) и Тр-р-2 (400 кВА). Размеры ТП: высота - 3,25-3,70 м, длина - 7,88 м, ширина - 5.88 м. Двери металлические, замки внутренние. Полы бетонные. Год ввода в эксплуатацию - 1982.

#### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

04.05.2021 в 8:30 мастером участка был выдан наряд-допуск № 706, в котором поручалось выполнить на ТП-140П РУ 10 кВ демонтаж и монтаж ячеек. В 9:00 бригада выехала на ТП-140П. Тр-р-1 ТП-140П должен был быть запитан по временной схеме напрямую с опоры № 29 фидера 10-11-Х с установкой соединительной муфты бригадой участка кабельных линий электропередачи по наряду-допуску № 633 от 22.04.2021. Фактически соединение было выполнено без установки соединительной муфты путем соединения жил существующих концевых муфт обжимными соединителями и с изоляцией каждого соединителя двумя слоями термоусаживаемых трубок. В 10:35 электромонтер по эксплуатации распределительных сетей 5 разряда доложил диспетчеру о допуске бригады к работе. В 10:40 бригада приступила к работе - вынесли старые ячейки из помещения РУ 10 кВ. После установки третьей ячейки необходимо было извлечь из-под нее металлическую перемычку, которая держалась на обрамлении кабельного канала. Для этого в 11:10 мастер и 2 электромонтера наклонили ячейку на себя, а пострадавший, расставив ноги по ширине кабельного канала, одной рукой держался за корпус ячейки, а второй рукой начал вытаскивать металлическую перемычку. В этот момент произошли хлопок и вспышка. Пострадавшего отбросило в сторону прохода. В 13:09 пострадавший на машине скорой помощи был доставлен в больницу. Диагноз: электротравма, точечные ожоги II-III-IV пальцев правой кисти, ожоговая ссадина левой кисти. Травма - легкая.

#### **7. Причины несчастного случая:**

Неудовлетворительная организация проведения работ.

#### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Главный инженер, заместитель главного инженера, мастер участка кабельных линий электропередач, мастер участка по обслуживанию подстанций, распределительных пунктов и трансформаторных подстанций, электромонтер по эксплуатации распределительных сетей нарушили требования инструкций и правил.

#### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Обстоятельства и причины несчастного случая проработать со всем персоналом.

9.2. Провести внеплановые инструктажи электротехническому персоналу.

9.3. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

### **Случай 16 (со смертельным исходом)**

#### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

#### **2. Дата и время несчастного случая:**

11.05.2021г. 10 час 00 мин, от начала работы - 2 час.

#### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;

- профессия (должность): электромонтер.

**4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:** нет данных.

**5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

РУ 10 кВ ТП 452.

**6. Обстоятельства несчастного случая:**

10.05.2021 ОВБ при поиске однофазного замыкания на землю был локализован поврежденный участок ВЛ № 12 путем отключения разъединителя ЛР 121 и ВН 119 ТП 452. При отключении ЛР 121 нож фазы «А» не вышел из неподвижного контакта, в результате чего фазное напряжение поступало на отключенный участок. 11.05.2021 бригада РЭС в составе мастера и пяти электромонтеров была направлена в обход на поиск повреждения на выделенном участке ВЛ 10 кВ. Ориентировочно в 9:50 пострадавший отошел от бригады и выдвинулся в сторону ТП 452. Пострадавший без выполнения организационных и технических мероприятий, без использования выданного сигнализатора напряжения и других электрозщитных средств приблизился на недопустимое расстояние к токоведущим частям и был поражен электрическим током в РУ 10 кВ. По прошествии нескольких минут члены бригады обнаружили пострадавшего и начали производить комплекс реанимационных мероприятий. Прибывшая бригада скорой помощи констатировала смерть пострадавшего.

**7. Причины несчастного случая:**

Определяются по результатам расследования несчастного случая. Проводится расследование.

**8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Определяются по результатам расследования несчастного случая. Проводится расследование.

**9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

Определяются по результатам расследования несчастного случая. Проводится расследование.

**Случай 17**

**1. Организация:**

электросетевое предприятие.

**2. Дата и время несчастного случая:**

17.05.2021г. 14 час 34 мин, от начала работы - 6 час.

**3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;

- возраст: 48 лет;

- профессия (должность): электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 16 лет и 6 мес., в том числе в данной организации: 16 лет и 6 мес.

**4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

несчастный случай не связан с недостатками обучения, проверки знаний и инструктирования.

**5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Подстанция 110 кВ, шинный разъединитель 110 кВ.

**6. Обстоятельства несчастного случая:**

При производстве оперативных переключений по вводу в резерв выключателя 110 кВ ВЛ по бланку переключений пострадавший приблизился на недопустимое расстояние к находящимся под напряжением токоведущим частям шинного разъединителя 110 кВ. Диагноз: электротравма, термические ожоги 75-80 % II- III степени туловища и конечностей. Травма - тяжелая.

**7. Причины несчастного случая:**

Прочие причины возникновения несчастного случая.

**8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Электромонтер по обслуживанию подстанций, электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств нарушили требования инструкций по охране труда.

**9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Проработать причины и обстоятельства несчастного случая со всем персоналом.

9.2. Провести внеплановые инструктажи всему персоналу о соблюдении трудовой и производственной дисциплины.

9.3. Провести внеплановые инструктажи административно-техническому персоналу, которому предоставлены права контролирующего лица, оперативному, оперативно-ремонтному персоналу о порядке производства оперативных переключений, действиях персонала при возникновении нештатных ситуаций.

9.4. Провести внеочередную проверку знаний лицам, допустившим нарушения.

**Случай 18**

**1. Организация:**

электросетевое предприятие.

**2. Дата и время несчастного случая:**

21.05.2021г. 14 час 20 мин, от начала работы - 6 час.

**3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;

- возраст: 50 лет;

- профессия (должность): электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств 4 разряда;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 22 года и 4 мес., в том числе в данной организации: 6 лет и 3 мес.

**4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

- вводный инструктаж: 01.02.2015;

- повторный инструктаж: 17.03.2021;

- целевой инструктаж: 21.05.2021;
- проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 02.04.2021 № 207/21.

#### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

ПС 35 кВ, КРУН 10 кВ, ячейки типа КРН-10, установленные на площадке из металлических швеллеров. По длине площадки оборудована дорожка шириной около 1 м, выполненная из уложенных на землю бетонных плит. Светильники наружного освещения КРУН 10 кВ (4 шт.) выполнены в виде металлических плафонов на трубах с проложенными внутри них проводами, жестко прикрученных к конструкциям КРУН 10 кВ в верхней части. Высота плафонов от КРУН 10 кВ - около 0,7 м, от земли - около 2,4 м. Применялась лестница длиной 2,5 м.

#### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

21.05.2021 в 14:00 основная работа, указанная в наряде-допуске, была выполнена, и бригада приступила к уборке рабочего места. Во время уборки рабочего места ответственный руководитель работ сказал вслух, что необходимо осмотреть наружное освещение и возможность его восстановления, после чего пошел по направлению КРУН 10 кВ со стороны приводов, а пострадавший, никого не предупредив, поднялся по стеклопластиковой лестнице, приставленной к КРУН 10 кВ, чтобы осмотреть светильник наружного освещения, который закреплен на конструкции КРУН 10 кВ и находится на расстоянии 0,7 м от выводов Л-7 10 кВ, оставшихся под напряжением. В 14:20 при осмотре светильника наружного освещения пострадавший приблизился правой рукой на недопустимое расстояние к выводам Л-7 10 кВ, оставшимся под напряжением, в результате чего получил электротравму. Диагноз: электротравма, электроожоги 4,5% I-II-III (2%) степени головы, шеи, туловища, правой верхней конечности и правой кисти. Травма - легкая.

#### **7. Причины несчастного случая:**

Неудовлетворительная организация проведения работ.

#### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Начальник участка, электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств 4 разряда нарушили требования норм и правил.

#### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Проработать причины и обстоятельства несчастного случая со всем персоналом.

9.2. Провести внеплановый инструктаж с работниками по теме «Соблюдение нарядно-допускной системы при выполнении работ в электроустановках».

9.3. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

### **Случай 19 (со смертельным исходом)**

#### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

#### **2. Дата и время несчастного случая:**

25.05.2021г. 11 час 05 мин, от начала работы - 3 час.

### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;
- возраст: 41 год;
- профессия (должность): электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи 6 разряда;
- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 11 лет и 4 мес., в том числе в данной организации: 9 лет и 2 мес.

### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

несчастный случай не связан с недостатками обучения, проверки знаний и инструктирования.

### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

ВЛ 500 кВ, опора № 766.

### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

25.05.2021 около 11:05, производство работ по наряду-допуску № 33/1 по замене поврежденных изоляторов на опоре № 766, установка гасителей вибрации на провод опор №№ 768, 772, 766-824, верховые осмотры с выборочной проверкой состояния проводов и тросов в зажимах и ДР. При передвижении по опоре № 766 ВЛ 500 кВ произошло падение с высоты траверсы опоры № 766 ВЛ 500 кВ пострадавшего, являвшегося производителем работ по наряду-допуску № 33/1, на месте производства работ производились действия по реанимации пострадавшего до прибытия работников скорой помощи. Примерно в 11:45 сотрудники скорой помощи контактировали смерть пострадавшего.

### **7. Причины несчастного случая:**

Определяются по результатам расследования несчастного случая. Проводится расследование.

### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Определяются по результатам расследования несчастного случая. Проводится расследование.

### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

Определяются по результатам расследования несчастного случая. Проводится расследование.

## **Случай 20 (со смертельным исходом)**

### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

### **2. Дата и время несчастного случая:**

25.05.2021г. 16 час 26 мин, от начала работы - 8 час.

### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;
- возраст: 28 лет;
- профессия (должность): мастер участка по ремонту и эксплуатации высоковольтных линий;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 2 года и 9 мес., в том числе в данной организации: 2 года и 9 мес.

#### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

- вводный инструктаж: 14.07.2016;

- повторный инструктаж: 19.05.2021;

- проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 14.05.2021 № 335.

#### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Воздушная линия электропередачи 110 кВ I цепь с отпайками. Для подъема электромонтеров к месту проведения работ по ремонту провода верхней фазы применялся подъемник автомобильный DA-328. Подъемник установлен на расстоянии от проекции крайнего провода около 2 м и на расстоянии 73,5 м от опоры № 23 в сторону опоры № 22.

#### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

25.05.2021 при выполнении работ в 16:26 машинист автомобильного подъемника начал опускание люльки подъемника с электромонтерами, но при приближении стрелы автомобильного подъемника к среднему проводу в пролете опор №№ 22-23 отпайки на ПС ВЛ 110 кВ I цепь с отпайками, находящейся под рабочим напряжением, на расстояние менее допустимого произошел воздушный пробой на стрелу подъемника автомобильного, вследствие чего пострадавший, находившийся рядом с автомобильным подъемником и державшийся за подъемник обеими руками, был поражен электрическим током.

#### **7. Причины несчастного случая:**

Нарушения технологического процесса.

#### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Начальник РЭС, заместитель главного инженера по производству, машинист автомобильного подъемника, электромонтер по ремонту ВЛ нарушили требования норм и правил.

#### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Проработать причины и обстоятельства несчастного случая со всем персоналом.

9.2. Провести внеплановый инструктаж персоналу, организующему и осуществляющему работы на ВЛ 35-110 кВ, при этом особое внимание обратить на порядок безопасной установки и правильности использования переносных заземлений, организацию безопасного выполнения работ на двухцепных ВЛ.

9.3. Провести внеочередную проверку знаний лицам, допустившим нарушения.

### **Случай 21 (со смертельным исходом)**

#### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

#### **2. Дата и время несчастного случая:**

31.05.2021г. 05 час 25 мин, от начала работы - 2 час.

### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;
- возраст: 52 года;
- профессия (должность): мастер участка по ремонту и техническому обслуживанию ВЛ 35 кв и выше;
- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 12 лет и 1 мес., в том числе в данной организации: 12 лет и 1 мес.

### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

- вводный инструктаж: 17.04.2009;
- повторный инструктаж: 27.05.2021;
- проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 21.05.2021 № 104.

### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

ВЛ 35 кВ с отпайками. Работа производилась с подъемом на высоту более 5 м с использованием АГП-20.

### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

31.05.2021 были организованы АВР по ремонту провода в пролетах опор №№ 14-16 по наряду-допуску на ВЛ 35 кВ с отпайками. В процессе производства работ была нарушена технология производства работ, согласно ППР, указанному в отдельных указаниях наряда-допуска. Согласно ППР, бригаде необходимо было сначала опустить поврежденный провод с опор №№ 14 и 16 на землю и только после этого соединить провод возле опоры № 15. По факту бригада, не опуская провод на землю, при помощи отводного блока и прикрепленного к АГП-20 тягового каната начала вытягивать провод (верхняя фаза) через лодочки поддерживающих зажимов подвесных гирлянд изоляторов опор №№ 13, 14 и 16 в пролетах опор №№ 13-16 соответственно для последующего соединения двух концов провода. В 05:25 в процессе натяжения провода в пролете опор №№ 13-14 произошло приближение натягиваемого провода (верхняя фаза) ВЛ 35 кВ на недопустимое расстояние к проводам нижней фазы, пересекаемой отпаечной ВЛ 110 кВ. В результате перекрытия воздушного промежутка между проводами отключенной ВЛ 35 кВ с отпайками и пересекающей отпаечной ВЛ 110 кВ, находящейся под рабочим напряжением, пострадавший получил травму, несовместимую с жизнью. На место происшествия была вызвана бригада скорой помощи, которая констатировала смерть пострадавшего.

### **7. Причины несчастного случая:**

Неудовлетворительная организация проведения работ.

### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Начальник РЭС, главный инженер РЭС, заместитель главного инженера по эксплуатации, начальник службы высоковольтных линий, мастер участка по ремонту и техническому обслуживанию ВЛ 35 кв и выше, электромонтер участка по ремонту и техническому обслуживанию ВЛ 35 кв и выше нарушили требования норм и правил.

### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Проработать причины и обстоятельства несчастного случая со всем персоналом.

9.2. Провести внеплановый инструктаж персоналу, организующему и осуществляющему работы на ВЛ 35-110 кВ.

9.3. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

## **Случай 22**

### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

### **2. Дата и время несчастного случая:**

17.06.2021г. 10 час 15 мин, от начала работы - 2 час.

### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;

- профессия (должность): электромонтер по оперативным переключениям в распределительных сетях;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 2 года и 3 мес., в том числе в данной организации: 2 года и 3 мес.

### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

- вводный инструктаж: 12.02.2019;

- повторный инструктаж: 01.06.2021;

- проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 28.01.2021 № 46/ЭБ.

### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Трансформаторная подстанция ТП-36А РУ 0,4 кВ.

### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

17.06.2021 в 10:15 во время выполнения оперативных переключений на ТП-36А РУ 0,4 кВ произошло короткое замыкание, вследствие чего пострадавший получил ожоги пламенем электрической дуги. Диагноз: ожог электрическим током обеих кистей 2-3 ст. общей площадью 5-6 %. Травма - легкая.

### **7. Причины несчастного случая:**

Нарушения технологического процесса.

### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Начальник смены, электромонтер по оперативным переключениям в распределительных сетях нарушили требования норм и правил.

### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Проработать причины и обстоятельства несчастного случая со всем персоналом.

9.2. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

## **Случай 23**

### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.



## **2. Дата и время несчастного случая:**

18.06.2021г. 11 час 10 мин, от начала работы - 3 час.

## **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;
- возраст: 38 лет;
- профессия (должность): электромонтер по ремонту и монтажу кабельных линий;
- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 19 лет и 1 мес., в том числе в данной организации: 1 год и 8 мес.

## **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

несчастный случай не связан с недостатками обучения, проверки знаний и инструктирования.

## **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Металлическое сооружение (комплектная трансформаторная подстанция киоскового типа) ТП-30 РУ 0,4 кВ. Температура окружающей среды составляет +24 °С; скорость ветра - 3 м/с (юго-западный), атмосферное давление - 742 мм ртутного столба, влажность воздуха - 50 %, солнечно, освещенность - 400 Лк.

## **6. Обстоятельства несчастного случая:**

18.06.2021 в 8:00 бригада службы по технической эксплуатации кабельных линий в составе производителя работ (допускающий) и пострадавшего (член бригады) была направлена старшим мастером службы по технической эксплуатации кабельных линий устным распоряжением на демонтаж участков кабельной линии в ТП-30 РУ 0,4 кВ от рубильника (панель 1, группа 1) до уровня земли и на опоре ВЛ 0,4 кВ № 3 от ТП-30 от проводов ВЛ-0,4 кВ до уровня земли. В 11:10 после отбалчивания кабеля от рубильника в ТП-30 РУ-0,4 кВ (панель 1, группа 1) производитель работ и пострадавший при помощи металлических кабельных ножниц приступили к перекусыванию и демонтажу участка кабельной линии от рубильника до уровня земли. При этом производитель работ придерживал кабельную концевую разделку за концы кабеля, находящиеся между шинами РУ 0,4 кВ, а пострадавший, наклонившись, перекусывал кабель внутри ТП-30 РУ 0,4кВ металлическими ножницами у основания земли. Боковым зрением производитель работ заметил, что пострадавший начал трястись. Производитель работ понял, что пострадавший попал под напряжение и, схватив его за ворот куртки специальной одежды, отдернул от электроустановки. Оценив состояние пострадавшего, производитель работ позвал окружающих на помощь и приступил к оказанию первой помощи. Водитель линейного автомобиля, находящийся недалеко от места происшествия, вызвал по телефону скорую помощь, которая после приезда на место происшествия госпитализировала пострадавшего. Травма - тяжелая.

## **7. Причины несчастного случая:**

Определяются по результатам расследования несчастного случая. Проводится расследование.

## **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Определяются по результатам расследования несчастного случая. Проводится расследование.

## **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

Определяются по результатам расследования несчастного случая. Проводится расследование.

### **Случай 24**

#### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

#### **2. Дата и время несчастного случая:**

22.06.2021г. 14 час 00 мин, от начала работы - 5 час.

#### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;
- возраст: 39 лет;
- профессия (должность): электромонтер по эксплуатации электросчетчиков;
- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 12 лет и 8 мес., в том числе в данной организации: 2 года и 5 мес.

#### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

несчастный случай не связан с недостатками обучения, проверки знаний и инструктирования.

#### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Фасад жилого дома.

#### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

Пострадавшим производился осмотр прибора учета на фасаде жилого дома. Не сообщив руководителю структурного подразделения о причинах отсутствия напряжения на приборе учета, пострадавший произвел самовольный подъем на опору для устранения повреждения, откуда и произошло падение. Диагноз: сотрясение головного мозга, ушибы грудной клетки, легких, частичный правосторонний пневмоторакс, неосложненный, нестабильный компрессионный перелом Z1 позвонка, перелом поперечных отростков Z1-Z2 позвонков, травматический шок 1-2 ст. Травма - тяжелая.

#### **7. Причины несчастного случая:**

Нарушения требований и норм охраны труда.

#### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Электромонтер по эксплуатации электросчетчиков нарушил требования инструкции по охране труда.

#### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

Обстоятельства несчастного случая довести до всего персонала.

### **Случай 25**

#### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

## **2. Дата и время несчастного случая:**

22.06.2021г. 19 час 40 мин, от начала работы - 11 час.

## **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;
- возраст: 32 года;
- профессия (должность): электромонтер по эксплуатации распределительных сетей 4 разряда;
- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 6 лет, в том числе в данной организации: 6 лет.

## **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

- вводный инструктаж: 26.05.2015;
- повторный инструктаж: 01.06.2021;
- внеплановый инструктаж: 01.06.2021;
- проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 21.12.2020 № 74.

## **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Деревянная опора № 196, стойка опоры закреплена за два бетонных пасынка высотой 2 м. К опоре присоединены 3 провода линии 10 кВ ВЛ-10 73-10. К каждому проводу на 20 см ниже присоединен ОПН-10. Диспетчерское наименование и знак безопасности в наличии.

## **6. Обстоятельства несчастного случая:**

При производстве работ пострадавший был поражен электрическим током. Диагноз: закрытый перелом левой вертлужной впадины со смещением, закрытый перелом правой вертлужной впадины, перелом нижней ветви левой лонной кости без смещения, термический ожог (электротоком) правого плеча, правого предплечья II-IIIa степени площадью около 1 %, рвано-ушибленная рана волосистой части головы. Травма - легкая.

## **7. Причины несчастного случая:**

Неудовлетворительная организация проведения работ.

## **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Начальник РЭС, главный инженер РЭС, мастер участка распределительных сетей, электромонтер по эксплуатации распределительных сетей 4 разряда нарушили требования норм и правил.

## **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

- 9.1. Проработать причины и обстоятельства несчастного случая со всем персоналом.
- 9.2. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

## **Случай 26 (со смертельным исходом)**

### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

## **2. Дата и время несчастного случая:**

27.06.2021г. 10 час 39 мин, от начала работы - 6 час.

## **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;
- возраст: 42 года;
- профессия (должность): электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи;
- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 12 лет и 7 мес., в том числе в данной организации: 12 лет и 7 мес.

## **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

- вводный инструктаж: 12.11.2008;
- повторный инструктаж: 28.05.2021;
- целевой инструктаж: 27.06.2021;
- проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 20.11.2020 № 303.

## **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

ВЛ 35 кВ, пролет опор №№ 29-30 проходит по лесному массиву. В пролете опор №№ 29-30 ВЛ-35 кВ на провод ВЛ, ф. «С», зафиксировано падение дерева (осина высотой более 20 м), габарит до проводов ВЛ (после снятия дерева) - 8,2 м, ширина, просеки – 35 м. Провод ВЛ неизолированный. Произведена частичная раскряжевка дерева.

## **6. Обстоятельства несчастного случая:**

27.06.2021 бригадой выявлено падение дерева на провода в пролете опор №№ 29-30. Предположительно во время отсутствия членов бригады пострадавший, считая линию отключенной, самостоятельно с применением бензопилы приступил к снятию дерева и в 10:39 был смертельно поражен электрическим током.

## **7. Причины несчастного случая:**

Неудовлетворительная организация проведения работ.

## **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Директор, начальник СВЛ, диспетчер ОДС, мастер СВЛ, электромонтер по ремонту ВЛ нарушили требования норм и правил.

## **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Проработать причины и обстоятельства несчастного случая со всем персоналом.

9.2. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

## **Случай 27**

### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

## **2. Дата и время несчастного случая:**

01.7.2021г. 15 час 10 мин, от начала работы - 6 час.

## **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;
- возраст: 49 лет;
- профессия (должность): аккумуляторщик 5 разряда группы подстанций;
- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 2 года и 5 мес., в том числе в данной организации: 2 года и 5 мес.

## **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

- вводный инструктаж: 05.02.2019;
- повторный инструктаж: 23.04.2021
- целевой инструктаж: 01.07.2021;
- проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 16.03.2021 № 197.

## **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

ПС 110 кВ, ЗРУ 10 кВ, ячейка ПР-10 ТСН-2, установленная на площадке из металлических швеллеров. Покрытие пола выполнено из металлических листов, перекрытие кабельных каналов выполнено бетонными плитами.

## **6. Обстоятельства несчастного случая:**

01.07.2021 на ПС 110 кВ в ЗРУ 10 кВ по наряду-допуску выполнялись профилактические испытания ТСН-2, КЛ-10 ТСН-2 и КЛ-0,4 ТСН-2. В 15:10 при отсоединении КЛ-10 ТСН-2 от трансформаторов тока пострадавший приблизился к токоведущим частям, находящимся под напряжением (секции шин 10 кВ), на расстояние менее допустимого, в результате чего получил электротравму. Диагноз: электротравма, электроожоги, ожоги пламенем вольтовой дуги 8 % I-II-III степени верхних конечностей, электроожог правого предплечья и кисти III степени с повреждением кожи, мышц, сухожилий, нервов, лучевой артерии с полной утратой функции правой кисти. Травма - тяжелая.

## **7. Причины несчастного случая:**

Нарушения технологического процесса.

## **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Главный инженер, начальник службы подстанций, начальник службы изоляции и защиты от перенапряжений, электромонтер ОВБ службы подстанций, аккумуляторщик 5 разряда группы подстанций службы подстанций нарушили требования норм и правил.

## **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Обстоятельства и причины несчастного случая довести до персонала предприятия.

9.2. Провести внеплановый инструктаж с работниками предприятия по теме «Соблюдение нарядно-допусковой системы при выполнении работ в электроустановках».

9.3. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

## Случай 28

### 1. Организация:

электросетевое предприятие.

### 2. Дата и время несчастного случая:

14.07.2021г. 09 час 20 мин, от начала работы - 1 час.

### 3. Сведения о пострадавшем:

- пол: мужской;
- возраст: 50 лет;
- профессия (должность): инспектор службы учета и контроля электрической энергии;
- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 5 лет и 11 мес., в том числе в данной организации: 5 лет и 11 мес.

### 4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:

несчастный случай не связан с недостатками обучения, проверки знаний и инструктирования.

### 5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:

РУ 0,4 кВ ТП 10/0,4 кВ.

### 6. Обстоятельства несчастного случая:

14.07.2021 по окончании проверки прибора учета пострадавший отсоединил токовые клещи от проводов, идущих к прибору учета, зажимы от шин 0,4 кВ и уложил их в сумку. Провода от пульта формирования импульсов были подключены к прибору учета, расположенному на левой стенке ячейки ввода 0,4 кВ на высоте примерно 1,6 м от уровня пола, и находились в подвешенном состоянии под собственным весом. В момент отсоединения проводов пульта формирования импульсов от клеммника пострадавший допустил касание одним зачищенным от изоляции концом провода пульта формирования импульсов силовой клеммы выхода фазы А, вторым зачищенным от изоляции концом провода пульта формирования импульсов - силовой клеммы входа фазы В, в результате чего через низкое внутреннее сопротивление пульта формирования импульсов возникло междуфазное короткое замыкание на клеммнике прибора учета и дугой обожгло пострадавшему кисти рук. Диагноз: термический ожог обеих кистей рук I-II степени до 1 %. Травма - легкая.

### 7. Причины несчастного случая:

Нарушения требований и норм охраны труда.

### 8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:

Начальник службы учета и контроля за передачей электрической энергии, инспектор службы учета и контроля за передачей электрической энергии нарушили требования норм и правил.

### 9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:

9.1. Обстоятельства и причины несчастного случая довести до персонала предприятия.

9.2. Пересмотреть инструкции по охране труда для работников службы учета и контроля за передачей электрической энергии с внесением требований охраны труда для

работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации, с определением мероприятий, обеспечивающих безопасность выполнения вышеуказанных видов работ.

9.3. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

## **Случай 29**

### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

### **2. Дата и время несчастного случая:**

16.07.2021г. 14 час 25 мин, от начала работы - 6 час.

### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;
- возраст: 62 года;
- профессия (должность): электромонтер по обслуживанию подстанции;
- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 11 мес., в том числе в данной организации: 11 мес.

### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

- вводный инструктаж: 12.08.2020;
- повторный инструктаж: 01.07.2021;
- проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 28.08.2020 № 117.

### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

ПС 110 кВ (ПС 17), старое РУ 6 кВ, ячейка ф. 17-35/135. Здание ПС 17 состоит из 4 этажей. Старое РУ 6 кВ расположено на 2 этаже, закрыто на замок. Оборудование старого РУ 6 кВ смонтировано в закрытом помещении и состоит из 2 секций шин 6 кВ, конструктивно смонтированных в 28 ячейках вместе с выключателями, заземляющими разъединителями, трансформаторами напряжения и другим оборудованием. Для исключения ошибочных действий оперативного персонала при переключениях все коммутационные аппараты ячеек старого РУ 6 кВ оборудованы блокировками безопасности. Помещение старого РУ 6 кВ имеет 9 окон, освещение искусственное (лампы дневного света), приборы освещения до аварии находились в работоспособном состоянии.

### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

16.07.2021 в 14:05 дежурным диспетчером ОДГ пострадавшему была дана команда на включение заземляющего разъединителя ф. 17-35. Перед выполнением операции по включению ЗР ф. 17-35 пострадавший не проверил отсутствие напряжения на кабеле. При наличии диспетчерских наименований и цветовой отличительной окраски на приводах заземляющего разъединителя и кабельного разъединителя ошибочно вставил ключ в привод кабельного разъединителя. Блокировка безопасности не дала ему выполнить операцию по включению кабельного разъединителя. Затем пострадавший сходил за деблокировочным ключом, вернулся в помещение старого РУ 6 кВ и самовольно деблокировал блокировку. После деблокирования блокировки безопасности в 14:25 пострадавший ошибочно включил КР ф. 17-35, подав напряжение на заземленную в РП 35190 кабельную линию 6 кВ ф. 17-35. В результате в ячейке ф. 17-35/135 возникла

электрическая дуга. При переключениях пострадавший не использовал в полном объеме комплект для защиты от термических рисков электрической дуги и нательное белье. Так как в помещении старого РУ 6 кВ было сильное задымление, пострадавший покинул его. На лестничном марше он встретил начальника ГПС, который прибежал на сильный гул. Пострадавший не доложил ему о полученных травмах и совместно с ним стал ликвидировать аварийную ситуацию. После тушения пожара они поднялись на ГЩУ на 4 этаж для дальнейшей ликвидации аварийной ситуации. Через некоторое время пострадавший сообщил начальнику ПС, что не может дальше продолжать ликвидацию аварии, и вышел на улицу. После того как его попросили снять перчатки, увидели покраснения рук. Было принято решение отвезти пострадавшего в больницу. Диагноз: ожоговая болезнь, ожог пламенем вольтовой дуги 31 % (0,1 %) I-III степени, ингаляционная травма III степени, шок I степени. Травма - тяжелая.

#### **7. Причины несчастного случая:**

Нарушения технологического процесса пострадавшим.

#### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Электромонтер по обслуживанию подстанции нарушил требования должностной инструкции и инструкции по охране труда.

#### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Довести до сведения всего персонала обстоятельства и причины несчастного случая.

9.2. Провести внеплановый инструктаж всему оперативному персоналу по правилам применения средств индивидуальной защиты (СИЗ) от термического воздействия электрической дуги с указанием ответственности за неприменение СИЗ в полном объеме при нахождении на дежурстве в течение рабочей смены.

9.3. Провести внеплановый производственный инструктаж всему оперативному персоналу по порядку передачи оперативной информации, по инструкции о порядке ведения оперативных переговоров, документации и передачи оперативных сообщений оперативным персоналом, по инструкции по переключениям в электроустановках.

### **Случай 30 (со смертельным исходом)**

#### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

#### **2. Дата и время несчастного случая:**

16.07.2021г. 15 час 50 мин, от начала работы - 7 час.

#### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;

- возраст: 41 год;

- профессия (должность): электромонтер по эксплуатации распределительных сетей 4 разряда;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 4 года и 6 мес., в том числе в данной организации: 4 года и 6 мес.

#### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

- вводный инструктаж: 14.09.2015;



- повторный инструктаж: 01.06.2021;
- проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 25.06.2021 № 236-в.

#### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Воздушная линия с изолированным проводом 0,4 кВ (далее - ВЛИ 0,4 кВ) от трансформаторной подстанции 236 (далее - ТП-236), опора № 8/1. В результате падения дерева самонесущий изолированный провод (далее - СИП) был вырван из крепления, изоляция на СИП повреждена, провод лежал на земле, при этом места повреждения СИП земли не касались. Естественное освещение. Температура воздуха - +30 °С.

#### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

16.07.2021 старший мастер по заданию начальника ЭСУ, переданному по телефону, выехал на осмотр места повреждения ВЛИ 0,4 кВ. При осмотре было обнаружено, что из-за падения сухостойной ели на опоре № 8/1 ВЛИ 0,4 кВ был сорван СИП из анкерного зажима вместе с 3 ограничителями перенапряжения и повреждена изоляция провода. Для устранения нарушения электроснабжения в 15:15 старший мастер вызвал бригаду, а также сообщил по телефону дежурному диспетчеру о необходимости произвести отключение ВЛИ 0,4 кВ от ТП-236. Вскоре на автомобиле УАЗ приехала бригада с инструментом и электрозащитными средствами. Старший мастер предупредил членов бригады о том, что кабель не отключен. Дал указание не персонально, а всем членам бригады подготовить инструмент и приспособления для выполнения работ. Затем старший мастер поехал к ТП- 236, находящейся на расстоянии 400 м по дороге от места повреждения, для выполнения отключения на фидере. Члены бригады остались ожидать старшего мастера, готовили инструмент, электрозащитные средства. Пострадавший без подготовки рабочего места, самовольно при помощи бензопилы отпил вершину висевшего на проводах дерева и пошел осматривать провод вдоль ВЛИ 0,4 кВ. Спустя некоторое время появились вспышки короткого замыкания и раздались крики жильцов дома. Члены бригады увидели пострадавшего лежащим на земле и побежали к нему. Откинули провод от пострадавшего, определили отсутствие пульса и приступили к реанимационным действиям. Скорую помощь вызвали посторонние лица. Медицинские работники прибывшей скорой помощи продолжили реанимацию, но спустя некоторое время констатировали смерть пострадавшего.

#### **7. Причины несчастного случая:**

Нарушения требований и норм охраны труда пострадавшим.

#### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Старший мастер, электромонтер по эксплуатации распределительных сетей 4 разряда нарушили требования норм и правил.

#### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Проработать обстоятельства и причины несчастного случая со всем персоналом.

9.2. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

### **Случай 31 (со смертельным исходом)**

#### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

## **2. Дата и время несчастного случая:**

29.07.2021г. 10 час 20 мин, от начала работы - 2 час.

## **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;
- возраст: 42 год;
- профессия (должность): электромонтер по эксплуатации электросчетчиков 4 разряда;
- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 1 год и 3 мес., в том числе в данной организации: 1 год и 3 мес.

## **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

- вводный инструктаж: 28.08.2019;
- повторный инструктаж: 08.07.2021;
- проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 09.04.2021 № 47.

## **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Населенный пункт.

## **6. Обстоятельства несчастного случая:**

При производстве работ по опломбированию приборов учета пострадавший приблизился на недопустимое расстояние к токоведущим частям, находящихся под напряжением, в результате чего получил смертельную травму.

## **7. Причины несчастного случая:**

Личная неосторожность пострадавшего.

## **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

не обнаружено.

## **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

Обстоятельства и причины несчастного случая довести до персонала предприятия.

## **Случай 32 (групповой случай)**

### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

### **2. Дата и время несчастного случая:**

01.08.2021г. 13 час 37 мин, от начала работы - 6 час.

### **3. Сведения о пострадавших:**

1 пострадавший:

- пол: мужской;
- возраст: 32 года;
- профессия (должность): электромонтер ОВБ;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 1 год, в том числе в данной организации: 1 год.

2 пострадавший:

- пол: мужской;

- возраст: 27 лет;

- профессия (должность): электромонтер ОВБ с совмещением обязанностей водителя;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 5 лет и 8 мес., в том числе в данной организации: 5 лет и 8 мес.

#### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

несчастный случай не связан с недостатками обучения, проверки знаний и инструктирования.

#### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Автодорога. Асфальтовое покрытие сухое, ширина проезжей части - 0,7 м, ширина обочин: справа по ходу движения автомобиля ГАЗ 3897 - 1,5 м, слева - 1,15 м, дорожная разметка отсутствует, ограждения отсутствуют. На данном участке дороги дорожные знаки отсутствуют. Ограниченная видимость при повороте автодороги влево из-за растительности (растущее дерево слева по ходу движения автомобиля ГАЗ 3897). Температура воздуха - +24 °С.

#### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

01.08.2021 в 12:00 бригада ОВБ в составе пострадавших на автомобиле ГАЗ 3897 была отправлена диспетчером в населенный пункт по заявке потребителя. Прибыв в населенный пункт, бригада определила, что неисправность находится на стороне потребителя. Передав информацию диспетчеру, бригада ОВБ в 13:10 по команде диспетчера направилась на автомобиле ГАЗ 3897 в другой населенный пункт для выполнения работ по плановому осмотру электроустановок. Гражданка на автомобиле Lada Kalina, двигаясь по автодороге навстречу пострадавшим, не справилась с управлением и допустила выезд на полосу встречного движения, по которой ехал автомобиль ГАЗ 3897. В результате произошло столкновение транспортных средств с последующим опрокидыванием автомобиля ГАЗ 3897. В момент столкновения, пострадавшие были пристегнуты ремнями безопасности, скорость бригадного автомобиля ГАЗ 3897 составляла 56 км/ч, что соответствует ПДД. Диагноз: 1 пострадавший - закрытый оскольчатый перелом н/3 диафиза плечевой кости слева со смещением; 2 пострадавший - ушиб затылочной области, ЗЧМТ, сотрясение головного мозга, синдром ВСД, ушиб правого плечевого сустава, правого бедра, ушиб грудной клетки слева. Травмы - легкие.

#### **7. Причины несчастного случая:**

По вине водителя сторонней организации.

#### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

не обнаружено.

#### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Обстоятельства и причины несчастного случая довести до персонала предприятия.

9.2. Провести внеплановый инструктаж всему персоналу, допущенному к управлению всеми категориями автотранспортных средств, по обстоятельствам и причинам несчастного случая.

### **Случай 33**

#### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

#### **2. Дата и время несчастного случая:**

04.08.2021г. 11 час 24 мин, от начала работы - 2 час.

#### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;
- возраст: 35 лет;
- профессия (должность): электромонтер по эксплуатации распределительных сетей 4 разряда;
- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 3 года и 5 мес., в том числе в данной организации: 3 года и 5 мес.

#### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

несчастный случай не связан с недостатками обучения, проверки знаний и инструктирования.

#### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Охранная зона ВЛ 6 кВ Л-3806 ф. 3806 ПС 110 кВ в пролете опор №№ 8-9.

#### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

Во время проведения работ по расчистке просеки трассы ВЛ 6 кВ Л-3806 ф. 3806 ПС 110 кВ от ДКР на участке опор №№ 6-50 пострадавший увидел порез на сапоге левой ноги, после чего заглушил бензопилу и поднялся на обочину. Затем пострадавший снял сапог и увидел порез, почувствовал головокружение и прилег на землю. Предположительно, травма была получена в результате неверно выбранной позиции своего тела и неаккуратных действий бензопилой Husqvarna. На бригадном автомобиле пострадавший был доставлен в больницу. Диагноз: резаная рана левой стопы с повреждением сухожилия разгибателя 2 пальца левой стопы. Травма - легкая.

#### **7. Причины несчастного случая:**

Личная неосторожность пострадавшего.

#### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

не обнаружено.

#### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Обстоятельства и причины несчастного случая довести до персонала предприятия.

9.2. Провести внеплановые инструктажи по охране труда всему персоналу, допущенному к работам с инструментом с приводом от двигателя внутреннего сгорания (бензопилы, триммеры, бензогенераторы и др.) и к работам по рубке (валке) деревьев, о порядке организации и проведения безопасного выполнения работ, о порядке оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве.

9.3. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

### **Случай 34 (со смертельным исходом)**

#### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

#### **2. Дата и время несчастного случая:**

06.08.2021г. 14 час 35 мин, от начала работы - 10 час.

#### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;
- возраст: 36 лет;
- профессия (должность): электромеханик района контактной сети;
- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 11 лет и 9 мес., в том числе в данной организации: 11 лет и 9 мес.

#### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

- вводный инструктаж: 06.11.2009;
- повторный инструктаж: 10.06.2021;
- проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 11.03.2021 № 11.03-1.

#### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Комплектная трансформаторная подстанция однофазная на уровень напряжения 27,5 кВ типа КТПО-2/27,5, расположенная на опоре контактной сети № 308, сигнальная точка № 24.

#### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

06.08.2021 в 17:10 работники района контактной сети при возвращении от места работ обнаружили у опоры контактной сети № 308 пострадавшего без признаков жизни, который был направлен начальником района контактной сети для замера уровня напряжения на сигнальной точке № 24.

#### **7. Причины несчастного случая:**

Неудовлетворительная организация проведения работ.

#### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Начальник района контактной сети, энергодиспетчер нарушили требования норм и правил.

#### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

- 9.1. Проработать обстоятельства несчастного случая со всем персоналом.
- 9.2. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

### **Случай 35**

#### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

## **2. Дата и время несчастного случая:**

12.08.2021г. 14 час 50 мин, от начала работы - 6 час.

## **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;

- возраст: 61 год;

- профессия (должность): электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи 4 разряда;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 3 года и 9 мес., в том числе в данной организации: 3 года и 9 мес.

## **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

- вводный инструктаж: 08.11.2017;

- целевой инструктаж: 12.08.2021.

## **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

ВЛ 35 кВ, Л-324, опора № 51 в открытом поле.

## **6. Обстоятельства несчастного случая:**

При выполнении работ по наряду-допуску по замене АП-образной опоры № 51 на ВЛ 35 кВ Л-324 пострадавший поднялся на нижнюю поперечную связь опоры и начал бензопилой срезать вершину приставки до нужной высоты. Пострадавший некоторое время попил приставку, ему стало неудобно. Он перехватился и продолжил пилить. Пила отскочила, пострадавший получил повреждение бедра правой ноги цепью бензопилы. Диагноз: рваная рана передней поверхности области правого бедра с повреждением четырехглавой мышцы бедра и надкостницы бедренной кости. Травма - легкая.

## **7. Причины несчастного случая:**

Неудовлетворительная организация проведения работ.

## **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Мастер, электромонтер по ремонту ВЛ нарушили требования норм и правил.

## **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Обстоятельства и причины несчастного случая довести до персонала предприятия.

9.2. Провести внеплановый инструктаж мастерам РС, ВВУ в РЭС, ЭР, мастерам РМЦ, электромонтерам по ремонту ВЛЭП, электромонтерам по эксплуатации РС, плотникам в РЭС, ЭР, плотникам, рабочим по комплексному обслуживанию ЗиС в РМЦ на темы: «Требования к применению персоналом при работах с бензопилами и другими режущими инструментами костюмов для защиты от механических воздействий, проколов и порезов», «Обязанности производителя работ по наряду-допуску как лица, ответственного за безопасное ведение работ».

9.3. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

## **Случай 36**

### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

## **2. Дата и время несчастного случая:**

17.08.2021г. 17 час 35 мин, от начала работы - 7 час.

## **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;
- возраст: 31 год;
- профессия (должность): водитель автомобиля;
- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 4 года и 3 мес., в том числе в данной организации: 4 года и 3 мес.

## **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

- вводный инструктаж: 04.05.2017;
- целевой инструктаж: 17.08.2021.

## **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

ВЛ 10 кВ.

## **6. Обстоятельства несчастного случая:**

Бригада в составе четырех человек (производитель работ, три члена бригады: электромонтер, машинист буровой установки, пострадавший) выполняла работы по бурению котлованов и установке новых приставок под опоры. Работы производились под воздушной линией электропередачи, которая находилась под напряжением 10 кВ. Пострадавший управлял пультом манипулятора с земли, при установке приставки поднял стрелу максимально высоко и приблизил ее к проводам, находящимся под напряжением. В результате пострадавший через металлический корпус установки был поражен электрическим током. Диагноз: термические ожоги 3-4 степени затылочной области, 4-5 пальцев обеих стоп. Травма - тяжелая.

## **7. Причины несчастного случая:**

Неудовлетворительная организация проведения работ.

## **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Директор, главный инженер, начальник ЭС, мастер участка ВЛ и РС, машинист бурильной установки, электромонтер по эксплуатации РС нарушили требования норм и правил.

## **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Обстоятельства и причины несчастного случая довести до персонала предприятия.

9.2. Провести внеплановый инструктаж работникам, организовывающим и выполняющим работы на ВЛ на манипуляторах и другой крупногабаритной технике, на темы: «Организационные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках», «Охрана труда при выполнении работ в электроустановках с применением автомобилей, подъемных сооружений и механизмов, лестниц».

9.3. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

## **Случай 37 (групповой случай)**

### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

### **2. Дата и время несчастного случая:**

06.09.2021г. 11 час 20 мин.

### **3. Сведения о пострадавших:**

1 пострадавший:

- пол: мужской;

- возраст: 52 года;

- профессия (должность): электромонтер оперативно-выездной бригады 5 разряда;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 29 лет и 3 мес., в том числе в данной организации: 8 лет и 8 мес.

2 пострадавший:

- пол: мужской;

- возраст: 29 лет;

профессия (должность): электромонтер оперативно-выездной бригады 5 разряда;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 4 года и 5 мес., в том числе в данной организации: 4 года и 5 мес.

### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

1 пострадавший:

- вводный инструктаж: 09.01.2013;

- повторный инструктаж: 03.09.2021;

- проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 04.03.2021 № 119.

2 пострадавший:

- вводный инструктаж: 15.03.2017;

- повторный инструктаж: 03.09.2021;

- проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 05.03.2021 № 137.

### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

ТП-Санаторий-1 - одноэтажная кирпичная трансформаторная подстанция с двумя питающими воздушно-кабельными линиями 6 кВ, расположена в 50 м от территории санатория. ТП-Санаторий-1 состоит из РУ 6 кВ, РУ 0,4 кВ, камеры ТМ-1, камеры ТМ-2. В РУ 0,4 кВ с правой стороны от входа находится ячейка ЩО-70-3 с оплавленными краями сборных шин 0,4 кВ, за ячейкой на стене - подвесной металлический ящик, в котором прикреплен прибор учета, на полу - кабель с поврежденными слоями изоляции. Место несчастного случая - РУ 0,4 кВ, ячейка ЩО-70-3. При осмотре места происшествия комиссией обнаружен кусочек металлической проволоки, на одной стороне которой



видны следы оплавления, возникшие вследствие замыкания шин 0,4 кВ и металлического корпуса ячейки.

#### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

06.09.2021 проводилась работа по наряду-допуску, допускающий - 1 пострадавший, наблюдающий - 2 пострадавший. Были поручены допуск и надзор за бригадой строителей при проведении в ТП-Санаторий-1 ремонта крыши. В 10:59 бригада строителей была допущена к работе по наряду-допуску. Далее пострадавшие решили установить в РУ 0,4 кВ ТП-Санаторий-1 трехфазный прибор учета ЦЭ6803В Э Р32 5А (1-7,5 А) и прокинуть кабель до ячейки фидера № 2, о чем 2 пострадавший сообщил диспетчеру и получил от него устное разрешение, что подтверждается записью оперативных переговоров. 1 пострадавший с электромонтером ОВБ самостоятельно зашли в РУ 0,4 кВ ТП- Санаторий-1. Электромонтер ОВБ установил прибор учета в металлическом ящике, который находился на стене, с правой стороны от входа, и вышел на улицу. В это время в РУ 0,4 кВ ТП-Санаторий-1, оставив бригаду строителей без надзора, зашел 2 пострадавший. Пострадавшие были одеты в термостойкие костюмы, но не надели термостойкие перчатки. При прокладке кабеля от прибора учета они подвязали кабель металлической проволокой к металлической трубе, проходящей вдоль верхней части корпуса ячейки и шинного моста. Затем поняли, что необходимо ослабить кабель, и начали развязывать проволоку и перепускать кабель. В этот момент произошло перекрытие одной из проволок воздушного промежутка между шинами 0,4 кВ и металлическим корпусом ячейки с возникновением межфазного короткого замыкания, в результате чего открытым пламенем электрической дуги 1 пострадавший получил ожог правой руки, 2 пострадавший - ожог левой руки. Пострадавших доставили в больницу. Диагноз: 1 пострадавший - термический ожог открытым пламенем правой кисти 3 степени, S = 2,5 %; 2 пострадавший - ожог вольтовой дугой левой кисти и нижней трети левого предплечья 2-3А степени, S = 2 %. Травмы - легкие.

#### **7. Причины несчастного случая:**

Неудовлетворительная организация производства работ.

#### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Начальник ОДС, диспетчер, электромонтеры ОВБ нарушили требования норм и правил.

#### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Обстоятельства и причины несчастного случая довести до персонала предприятия.

9.2. Провести внеплановый инструктаж со всем персоналом, допущенным к работам в действующих электроустановках.

9.3. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

### **Случай 38 (со смертельным исходом)**

#### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

#### **2. Дата и время несчастного случая:**

09.09.2021г. 16 час 00 мин, от начала работы - 7 час.

#### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;

- возраст: 33 год;
- профессия (должность): машинист крана (крановщик 5 разряда);
- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 12 лет, в том числе в данной организации: 7 мес.

#### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

несчастный случай не связан с недостатками обучения, проверки знаний и инструктирования.

#### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Участок местности, расположенный рядом с недействующим ЗТП 10/0,4 кВ.

#### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

09.09.2021 около 15:00 при демонтаже ж/б плиты с крыши ЗТП 10/0,4 кВ пострадавший с помощью автокрана поднял плиту и стал перемещать ее в сторону от ЗТП. При этом нагрузка переместилась на правую часть автокрана, вследствие чего произошло смещение деревянных дополнительных подкладок под правым передним аутригером, предположительно из-за наличия пустот и трещин в грунте под растительным слоем. В результате выдвижной цилиндр правого переднего аутригера вместе с заводской металлической подкладкой ушел в грунт на глубину около 40-45 см. Выдвижной цилиндр правого заднего аутригера вышел из контакта с дополнительной деревянной подкладкой, кран наклонился и упал на правую сторону. В момент падения пострадавший попытался покинуть кабину управления, но был зажат кабиной, получив при этом травмы, не совместимые с жизнью.

#### **7. Причины несчастного случая:**

Неудовлетворительная организация производства работ.

#### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Директор РЭС, мастер РЭС нарушили требования норм и правил.

#### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

- 9.1. Проработать обстоятельства несчастного случая со всем персоналом.
- 9.2. Провести внеплановый инструктаж работникам, участвующими в работах с применением подъемных сооружений.
- 9.3. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

### **Случай 39**

#### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

#### **2. Дата и время несчастного случая:**

13.09.2021г. 14 час 53 мин, от начала работы - 6 час.

#### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;
- возраст: 28 лет;
- профессия (должность): электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств 4 разряда;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 1 год и 6 мес., в том числе в данной организации: 1 год и 6 мес.

#### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

- вводный инструктаж: 02.03.2020;
- повторный инструктаж: 29.07.2021;
- целевой инструктаж: 13.09.2021;
- проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 04.06.2021 № 278/21.

#### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

ПС 110 кВ, ОРУ 35 кВ: ячейка 35 кВ блочного типа состоит из металлоконструкции, установлена на железобетонном фундаменте. По длине оборудования блочного типа, на котором оборудованы ШР-35 Дружба, ВВ-35 Дружба, ТТ-35 Дружба, ЛР-35 Дружба, имеется подсыпка из гравия. Расстояние от жесткой ошиновки 2С 35 кВ в сторону ШР-2 35 СВВ, на котором производились работы, до ЛР-35 Дружба - 2,6 м.

#### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

13.09.2021 во время производства работ по наряду-допуску пострадавший приблизился на расстояние менее допустимого к токоведущим частям, в результате чего был поражен электрическим током. Пострадавший был доставлен в больницу. Диагноз: электротравма, электроожоги и ожоги пламенем вольтовой дуги 12 % I-II-III степени лица, шеи, обеих верхних и нижних конечностей, обеих стоп, ожоговая болезнь. Травма - легкая.

#### **7. Причины несчастного случая:**

Неудовлетворительная организация производства работ.

#### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Старший мастер группы подстанций, электромонтер по обслуживанию подстанций, электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств нарушили требования норм и правил.

#### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

- 9.1. Проработать обстоятельства несчастного случая со всем персоналом.
- 9.2. Провести внеплановый инструктаж персоналу по теме «Соблюдение нарядно-допускной системы при выполнении работ в электроустановках».
- 9.3. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

### **Случай 40**

#### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

#### **2. Дата и время несчастного случая:**

14.09.2021г. 11 час 05 мин, от начала работы - 3 час.

#### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;
- возраст: 62 года;

- профессия (должность): электромонтер по испытаниям и измерениям;
- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 23 года и 8 мес., в том числе в данной организации: 10 лет и 8 мес.

#### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

несчастный случай не связан с недостатками обучения, проверки знаний и инструктирования.

#### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

ПС-66, РУ 10 кВ - двухтрансформаторная комплектная трансформаторная подстанция с двумя вводными высоковольтными шкафами.

#### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

14.09.2021 в 08:30 сменным мастером от руководителя группы была принята заявка на определение места повреждения кабеля от ПС-66 Т-2 до ПС-68 Т-2. Был выдан наряд-допуск на производство работ в электроустановках для определения места повреждения кабеля. Мастер смены дал разрешение электромонтеру по оперативным переключениям на допуск бригады по испытаниям и измерениям для уточнения места повреждения кабельной линии. Разрешение на подготовку рабочего места не выдавалось. Руководитель группы направил бригаду по испытаниям и измерениям к месту проведения работ - ПС-66. Производитель работ по наряду-допуску (пострадавший) с бригадой электромонтеров по испытаниям и измерениям в количестве двух человек прибыл на автомобиле «Валдай ЛВИ НУТ» на ПС-66 и приступил к подготовке передвижной электролаборатории к выполнению работ по уточнению места повреждения кабеля. При этом пострадавший до получения целевого инструктажа от допускающего и ответственного руководителя работ, без оформления начала работ по наряду-допуску должным образом, воспользовавшись неучтенным ключом, зашел в помещение ПС-66. Оборудование ПС-66 на момент проникновения пострадавшего было в работе. Дверцы всех шкафов были заперты на штатные замки, рабочее место для проведения работ было не подготовлено: отсутствовали плакаты, барьеры и временные ограждения, необходимые для обеспечения безопасности работ в действующих электроустановках. Открытых токоведущих частей не было. О работе оборудования можно было судить по шуму и нагреву трансформаторов и показанию КИП щита 0,4 кВ. Несмотря на это, пострадавший, используя неучтенные ключи и подручные средства, открыл передние дверцы вводного шкафа трансформатора Т-2, приблизился на расстояние менее допустимого к токоведущим частям, находящимся под напряжением, чем спровоцировал короткое замыкание с возникновением электрической дуги и отключение электрооборудования. Диагноз: электротравма, электроожог лица, шеи, туловища, правой верхней и нижней конечности. Травма - тяжелая.

#### **7. Причины несчастного случая:**

Неудовлетворительная организация производства работ.

#### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Главный инженер, руководитель группы, мастер смены, электромонтер по оперативным переключениям, электромонтер по испытаниям и измерениям нарушили требования норм и правил.

#### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Обстоятельства и причины несчастного случая довести до персонала предприятия.

9.2. Запретить выдачу ключей электротехническому персоналу, за исключением: оперативного персонала для единоличного осмотра, допускающего из числа оперативного персонала, работников из числа ИТР, имеющих право единоличного осмотра электроустановок, перед проведением единоличного осмотра.

## **Случай 41**

### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

### **2. Дата и время несчастного случая:**

24.09.2021г. 15 час 30 мин, от начала работы - 7 час.

### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;

- возраст: 48 лет;

- профессия (должность): электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств 5 разряда;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 24 года и 3 мес., в том числе в данной организации: 24 года и 3 мес.

### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

несчастный случай не связан с недостатками обучения, проверки знаний и инструктирования.

### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Промплощадка. Реактор масляный токоограничивающий ТОРМ-110-650-16/С.

### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

24.09.2021 бригада группы подстанций высоковольтного сетевого района по наряду-допуску выполняла подготовительные работы по замене вводов 110 кВ фаз «В» и «С» МСР 110 кВ на ОРУ-110 ГПП-1 ПС. В 15:30 по заданию ответственного руководителя работ пострадавший поднялся по стационарной металлической лестнице на площадку, предназначенную для обслуживания газового реле реактора МСР 110 кВ фаза «С», с целью проведения осмотра вводов 110 кВ для определения размера переходного фланца. При спуске с металлической стационарной лестницы пострадавший оступился и упал с высоты 2,3 м на гравийную засыпку маслоприемного устройства. На автомобиле скорой помощи пострадавший был доставлен в больницу. Диагноз: сочетанная травма, закрытый перелом грудины со смещением, закрытый оскольчатый перелом головки 3-й пястной кости со смещением, ушибленная рана правой голени, закрытый перелом Th3, Th6, Th7. Травма - легкая.

### **7. Причины несчастного случая:**

Недостатки в техническом состоянии оборудования, зданий, сооружений.

### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств 5 разряда нарушил требования п. 3.2 инструкции по охране труда при передвижении по территории предприятия.

## **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Обстоятельства и причины несчастного случая довести до персонала предприятия.

9.2. Провести внеплановый инструктаж персоналу по теме «Соблюдение мер безопасности при перемещении по стационарным и приставным лестницам».

### **Случай 42 (со смертельным исходом)**

#### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

#### **2. Дата и время несчастного случая:**

01.10.2021г. 17 час 42 мин, от начала работы - 5 час.

#### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;

- возраст: 41 год;

- профессия (должность): электромонтер ОВБ;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 18 лет и 2 мес., в том числе в данной организации: 18 лет и 2 мес.

#### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

несчастный случай не связан с недостатками обучения, проверки знаний и инструктирования.

#### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Придомовая территория.

#### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

Пострадавший отключил рубильник Ф-3 ТП-91 Ф-63 ПС 110 кВ без команды диспетчера ОДС, после чего взял оборванный голый провод со стороны опоры № 1-3/73. В этот момент включилось уличное освещение (от фотореле ТП-85 Ф- 63 ПС 110 кВ) и пострадавший был поражен электрическим током (фазный провод ВЛ 0,38 кВ Ф-3 лежал на проводе уличного освещения). Электромонтер ОВБ освободил пострадавшего от действия электрического тока и, уложив на землю, приступил к оказанию первой помощи. Электромонтеру помогал посторонний человек, который сообщил о случившемся диспетчеру ОДС и вызвал скорую помощь. Пострадавший кратковременно пришел в себя, а затем снова потерял сознание. До приезда скорой помощи электромонтер оказывал первую помощь. Прибывшая скорая помощь констатировала смерть пострадавшего.

#### **7. Причины несчастного случая:**

Нарушения требований и норм охраны труда.

#### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Диспетчер ОДС нарушил требования норм и правил.

#### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Проработать причины и обстоятельства несчастного случая со всем персоналом.

9.2. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

## **Случай 43 (со смертельным исходом)**

### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

### **2. Дата и время несчастного случая:**

12.10.2021г. 09 час 55 мин, от начала работы - 1 час.

### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;
- возраст: 29 лет;
- профессия (должность): электромонтер по эксплуатации распределительных сетей 5 разряда;
- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 8 лет и 3 мес., в том числе в данной организации: 5 лет и 9 мес.

### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

- вводный инструктаж: 23.12.2015;
- повторный инструктаж: 04.10.2021;
- проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 03.03.2021 № 632;

### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Опора № 38/1 ВЛ 10 кВ фидер № 16 ПС 35/10 кВ.

### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

Пострадавший производил работу по подготовке рабочего места без отключений электроустановок и электрооборудования, указанных в «Мероприятиях по подготовке рабочих мест к выполнению работ» наряда- допуска «Для работы в электроустановках», а именно: без отключения выключателя нагрузки в РУ 10 кВ ТП-038; без отключения РТП-038 ВЛ 10 кВ № 16 ПС 35/10 кВ и включения ЗН в сторону ТП-038; без отключения РЛНД 10 кВ № 1 ПС 35/10 кВ (перемычка). Перед выполнением работ по подготовке рабочего места пострадавший не применил имеющийся в наличии указатель высокого напряжения для обязательной проверки наличия или отсутствия напряжения на токоведущих частях привода линейного разъединителя РО-038 и приступил к работе на электроустановках. Во время смены точки крепления карабина стропы страховочной привязи пострадавший приблизился рукой на недопустимое расстояние к токоведущим частям привода линейного разъединителя РО-038, находящихся под напряжением 10 кВ (находящихся под напряжением 10 кВ проводов ВЛ 10 кВ № 16 ПС 35/10 кВ опоры № 38/1 со стороны потребителя), в результате чего получил смертельную электротравму.

### **7. Причины несчастного случая:**

Нарушения требований и норм охраны труда.

### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

не обнаружено.

### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Проработать обстоятельства несчастного случая со всем персоналом.

9.2. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

#### **Случай 44 (групповой случай со смертельным исходом)**

##### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

##### **2. Дата и время несчастного случая:**

15.10.2021г. 08 час 51 мин, от начала работы - 0 час.

##### **3. Сведения о пострадавших:**

1 пострадавший:

- пол: женский;
- возраст: 68 лет;
- профессия (должность): электромонтер по обслуживанию подстанции 6 разряда;
- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 49 лет и 2 мес., в том числе в данной организации: 14 лет и 4 мес.

2 пострадавший:

- пол: мужской;
- возраст: 63 года;
- профессия (должность): электромонтер по обслуживанию подстанции 5 разряда;
- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 43 года и 8 мес., в том числе в данной организации: 6 лет.

##### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

1 пострадавший:

- вводный инструктаж: 31.05.2007;
- повторный инструктаж: 03.10.2021;
- проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 02.04.2021 № 14-21.

2 пострадавший:

- вводный инструктаж: 24.09.2015;
- повторный инструктаж: 03.10.2021;
- проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 03.04.2021 № 16-21;

##### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

КТП-11/7, РУ 0,4 кВ, фид. 4, при отключении разъединителя 0,4 кВ.

##### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

При проведении оперативных переключений согласно распоряжению № 418 на подстанции КТП-11/7 в РУ 0,4 кВ оперативный персонал (пострадавшие) в 08:46 получил команду на подготовку рабочего места от старшего начальника смены: отключить «АВ» 0,4 кВ фидеров 2, 3, 4 в РУ 0,4 кВ; отключить разъединители фидеров 2, 3, 4 в РУ 0,4 кВ.



При производстве отключения разъединителя 0,4 кВ ячейки фид. 4 оперативный персонал после выполнения операции по отключению (перемещение ручки рубильника разъединителя ячейки фид. 4 на лицевой панели ячейки из верхнего в нижнее положение) доложил старшему начальнику смены о том, что схема разобрана и готова к допуску бригады по распоряжению № 418. После доклада и получения от старшего начальника смены задания проверить отсутствие напряжения и допустить бригаду, оперативный персонал обошел РУ 0,4 кВ КТП-11/7 для проверки отсутствия напряжения и вывешивания плакатов со стороны кабельного отсека и обнаружил, что разъединитель ячейки фид. 4 типа РПЦ-400А не отключился (ножи разъединителя не вышли из губок, крепление штанги разъединителя упало на планку крепления ножей). Вопреки установленным требованиям, оперативный персонал не сообщил старшему начальнику смены о выявленной неисправности. Со слов 2 пострадавшего, 1 пострадавшая попыталась произвести отключение разъединителя с использованием оперативной штанги, лежащей в оперативной машине, однако данная штанга не могла быть применена к разъединителю 0,4 кВ с приводом типа РПЦ-400А в силу его конструктивных особенностей. Вследствие действий 1 пострадавшей с использованием оперативной штанги возникло короткое замыкание выше разъединителя фид. 4, вызвавшее электрическую дугу. Пострадавшие получили ожоги пламенем вольтовой дуги. Диагноз 1 пострадавшей: ожог пламенем вольтовой дуги 15 % головы, туловища, верхних и нижних конечностей. Травма - смертельная. Диагноз 2 пострадавшего: ожог пламенем вольтовой дуги 4 % головы, верхних и нижних конечностей. Травма - тяжелая.

#### **7. Причины несчастного случая:**

Нарушения технологического процесса.

#### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Электромонтеры по обслуживанию подстанции нарушили требования норм и правил.

#### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Обстоятельства и причины несчастного случая довести до персонала предприятия.

9.2. Провести внеплановый инструктаж электротехническому персоналу.

9.3. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

### **Случай 45**

#### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

#### **2. Дата и время несчастного случая:**

19.10.2021г. 10 час 28 мин.

#### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;

- возраст: 29 лет;

- профессия (должность): электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования, непосредственно занятый на объектах добычи нефти, газа и газового конденсата, 4 разряда;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 1 год и 3 мес., в том числе в данной организации: 1 год и 3 мес.

#### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

несчастный случай не связан с недостатками обучения, проверки знаний и инструктирования.

#### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

ОРУ 35 кВ ГТЭС, цех эксплуатации сетевого оборудования.

#### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

19.10.2021 в 10:28 при выполнении работ по текущему ремонту 1ШР-35 ШСВ на ОРУ 35 кВ ГТЭС по наряду-допуску пострадавший перешел по конструкциям рамы ШСВ-35 от 1ШР-35 ШСВ к 2ШР-35 ШСВ. Правой рукой приблизился на недопустимое расстояние к токоведущим частям фазы «В» 2ШР-35 ШСВ, оставшимся под напряжением (со стороны 2СШ-35). В результате возникновения электрической дуги пострадавший получил ожог правой кисти сверху. Направлен на лечение по месту жительства. Диагноз: термический ожог правой кисти III ст., 5 %. Травма - легкая.

#### **7. Причины несчастного случая:**

Нарушения требований и норм охраны труда.

#### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Старший мастер ЦЭСО, электромонтер по испытаниям и измерениям по ремонту и обслуживанию электрооборудования, непосредственно занятый на объектах добычи нефти, газа и газового конденсата, 4 разряда ЦЭСО нарушили требования норм и правил.

#### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Обстоятельства и причины несчастного случая довести до персонала предприятия.

9.2. Провести внеплановый инструктаж электротехническому персоналу на темы: «Организационные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках»; «Вывешивание запрещающих плакатов»; «Ограждение рабочего места, вывешивание плакатов безопасности».

9.3. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

### **Случай 46**

#### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

#### **2. Дата и время несчастного случая:**

21.10.2021г. 10 час 00 мин, от начала работы - 2 час.

#### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;

- возраст: 59 лет;

- профессия (должность): электромонтер по эксплуатации распределительных сетей 5 разряда;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 16 лет и 2 мес., в том числе в данной организации: 6 лет и 8 мес.

#### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

- вводный инструктаж: 01.02.2015;
- повторный инструктаж: 28.08.2021;
- целевой инструктаж: 21.10.2021;
- проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: протокол от 29.04.2021 № 514/21;

#### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

ТП 196, ячейка РУ 10 кВ, ТР-10 (РВ-10/400) силового трансформатора Т-1. ТП 196 расположено на возвышенности, в труднодоступном месте, без возможности подъезда техники. Электроустановка является комплектной трансформаторной подстанцией в металлическом корпусе. Внутри ячейки РУ 10 кВ находятся: разъединитель ТР-10 (РВ-10/400), алюминиевые прямоугольные шины 10 кВ - 3 шт., опорные изоляторы - 3 шт., предохранители ПК10/50 - 3 шт.

#### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

Для устранения неисправностей, вызванных технологическим нарушением на ТП 196, мастер участка распределительных сетей выписал наряд-допуск. Пострадавший (производитель работ) решил осмотреть место аварии (ТР10 Т1 РУ 10 кВ), где бригаде предстояло работать по наряду. Член бригады стоял возле ячейки РУ 0,4 кВ. Пострадавший открыл двери ячейки ТР-10 Т1 РУ 10 кВ, при этом закрыл дверьми ячейки обзор члену бригады. За дверью ячейки ТР-10 Т1 РУ 10 кВ было расположено сетчатое ограждение, по центру которого находился предупреждающий знак по электробезопасности «Опасность поражения электрическим током», в связи с чем увидеть повреждения оборудования не представлялось возможным. Привод разъединителя, находившийся от пострадавшего с левой стороны, не удерживал ножи разъединителя в нужном положении, т.к. тяговые изоляторы в результате аварии были разрушены. Пострадавший попытался заглянуть с левой стороны за знак по электробезопасности, расположенный на сетчатом ограждении, и случайно задел привод разъединителя, в результате чего образовалось межфазное перекрытие и пострадавший попал под действие электрической дуги, после этого его откинуло назад, и он упал на землю. Пострадавший находился в сознании, но на вопросы члена бригады о том, что произошло, не отвечал. Подошедший к месту происшествия водитель помог пострадавшему подняться на ноги. На бригадном автомобиле пострадавшего отвезли в больницу. Диагноз: ожоги пламенем вольтовой дуги 7 % I-II степени головы, правого предплечья, обеих кистей. Травма - легкая.

#### **7. Причины несчастного случая:**

Личная неосторожность пострадавшего.

#### **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

не обнаружено.

#### **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Проработать причины и обстоятельства несчастного случая со всем персоналом.

9.2. Провести внеплановый инструктаж электротехническому персоналу, осуществляющему работы в электроустановках, по теме «Опасность приближения к токоведущим частям электроустановок на расстояние менее допустимого».

9.3. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

## **Случай 47**

### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

### **2. Дата и время несчастного случая:**

21.10.2021г. 10 час 40 мин, от начала работы - 2 час.

### **3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;

- возраст: 46 лет;

- профессия (должность): электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи 5 разряда высоковольтного участка;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 20 лет и 1 мес., в том числе в данной организации: 20 лет и 1 мес.

### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

несчастный случай не связан с недостатками обучения, проверки знаний и инструктирования.

### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Участок местности, просека, в пролете опор №№ 35-36 ВЛ 35 кВ. На просеке находится поросль деревьев диаметром до 10 см, высотой до 5 м. На месте происшествия находятся порубочные остатки молодых деревьев. Земельный участок просеки покрыт сухой травой и опавшей листвой и имеет уклон не более 3 %. На просеке имеются небольшие участки со снежным покровом. Непосредственно на месте происшествия снег и гололед отсутствуют, земля покрыта опавшей листвой и травой, под травой находится земля без признаков гололеда, на земле отсутствуют следы от воздействия пильной цепи бензопилы марки Echo CS-600-18. Температура воздуха - около +6 °С.

### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

Мастер высоковольтного участка выдал распоряжение на выполнение работ по чистке просеки на ВЛ 35 кВ в пролетах опор №№ 35-36 и 53-56 с применением бензомоторного инструмента бригаде в составе 5 электромонтеров по ремонту ВЛЭП, при этом пострадавший был назначен производителем работ. Время начала работ по распоряжению было установлено 13:00, однако пострадавший самостоятельно принял решение начать чистку просеки раньше и прибыл на место производства работ около 10:30. При производстве работ в пролетах опор №№ 35-36 пострадавший осуществлял запил дерева, а член бригады помогал уложить дерево в сторону наклона. Затем пострадавший распиливал дерево на равные части: ветки отдельно, стволы отдельно. При распиливании очередного поваленного дерева пострадавший поскользнулся правой ногой. Произошел отскок шины бензопилы в сторону левой ноги, в результате чего пострадавший получил повреждения мягкой ткани подъема левой ступни. Первая помощь была оказана бригадой на месте происшествия, после чего пострадавший на бригадном автомобиле был доставлен в больницу. Диагноз: открытый неполный перелом с дефектом костной ткани I плюсневой кости, левой стопы в проекции нижней трети. Травма - легкая.

### **7. Причины несчастного случая:**

Нарушение трудовой и производственной дисциплины.

## **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Мастер высоковольтного участка, электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи 5 разряда высоковольтного участка нарушили требования норм и правил.

## **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Обстоятельства и причины несчастного случая довести до персонала предприятия.

9.2. Включить в программу повторных инструктажей электромонтеров по ремонту ВЛЭП вопрос о безопасной эксплуатации бензоинструмента.

9.3. Провести внеочередную проверку знаний лиц, допустивших нарушения.

## **Случай 48 (групповой случай)**

### **1. Организация:**

электросетевое предприятие.

### **2. Дата и время несчастного случая:**

27.10.2021г. 13 час 02 мин, от начала работы - 5 час.

### **3. Сведения о пострадавших:**

1 пострадавший:

- пол: мужской;

- возраст: 47 лет;

- профессия (должность): электромонтер по обслуживанию подстанций 4 разряда группы п/с № 2;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 3 года и 9 мес., в том числе в данной организации: 3 года и 9 мес.

2 пострадавший:

- пол: мужской;

- возраст: 33 года;

- профессия (должность): электромонтер оперативно-выездной бригады 6 разряда;

- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 7 лет и 7 мес., в том числе в данной организации: 2 года и 5 мес.

### **4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

несчастный случай не связан с недостатками обучения, проверки знаний и инструктирования.

### **5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

Шинный разъединитель ШР-1 6 кВ типа РВ-6/600 в ячейке фидера № 15 ЗРУ 6 кВ ПС 110/35/6 кВ.

### **6. Обстоятельства несчастного случая:**

Около 12:30 электромонтер ОВБ и 2 пострадавший прибыли на ПС 110 кВ для вывода в ремонт 1 СШ 6 кВ по заявке «Монтаж проходных изоляторов ТСН-1 на ШР-1 1 СШ 6 кВ». В 12:48 диспетчер ОДГ дал команду на вывод в ремонт 1 СШ 6 кВ по бланкам переключений, при этом контролирующим переключения был назначен 2 пострадавший,

выполняющим переключения - электромонтер ОВБ. В 13:02 электромонтер ОВБ включил ШР 6 кВ № 2 2 СШ 6 кВ фидера № 15, далее приступил к отключению ШР-1 1 СШ, при этом произошло электродуговое перекрытие, возникшее вследствие отключения ШР-1 1 СШ под нагрузкой (фактически нагрузка не была переведена с 1 СШ на 2 СШ 6 кВ из-за отсутствия ошиновки между 2 СШ и ШР-2 2 СШ). В результате от возникшей электрической дуги 2 пострадавший и 1 пострадавший (присутствующий, но не участвующий в переключениях) получили термические ожоги. Электромонтер ОВБ сообщил о происшествии диспетчеру ОДГ, который вызвал скорую помощь. Диагноз 1 пострадавшего: термический ожог пламенем вольтовой дуги головы, лица, шеи, спины, обеих верхних конечностей II-III аб степени 15 % (из них IIIб - 3 %) поверхности тела. Травма - легкая. Диагноз 2 пострадавшего: термический ожог пламенем вольтовой дуги головы, лица, шеи, спины, обеих верхних и правой нижней конечностей II-III аб степени 35 % поверхности тела, ожоговый шок. Травма - тяжелая.

**7. Причины несчастного случая:**

Недостатки в техническом состоянии оборудования, зданий, сооружений.

**8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

нет данных.

**9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

Обстоятельства и причины несчастного случая довести до персонала предприятия.

**Случай 49 (со смертельным исходом)**

**1. Организация:**

электросетевое предприятие.

**2. Дата и время несчастного случая:**

19.11.2021г. 16 час 00 мин, от начала работы - 9 час.

**3. Сведения о пострадавшем:**

- пол: мужской;
- возраст: 30 лет;
- профессия (должность): электромонтер оперативно-выездной бригады 3 разряда;
- стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: 1 год и 10 мес., в том числе в данной организации: 1 года и 10 мес.

**4. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда:**

несчастный случай не связан с недостатками обучения, проверки знаний и инструктирования.

**5. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай:**

РУ 0,4 кВ БКТП-562.

**6. Обстоятельства несчастного случая:**

19.11.2021 в 14:36 электромонтеры оперативно-выездной бригады получили распоряжение от старшего диспетчера ОДС выехать на выполнение замеров напряжения в ТП. В 16:00 старшему диспетчеру ОДС поступило сообщение от электромонтера оперативно-выездной бригады о необходимости вызова скорой помощи для оказания первой помощи пострадавшему, который, предположительно, получил электротравму,

допустив прикосновение к токоведущим частям рубильника РПС в ячейке РУ 0,4 кВ БКТП-562, в результате чего потерял сознание. Электромонтер оперативно-выездной бригады принял меры безопасности, сообщил старшему диспетчеру ОДС о случившемся и приступил к оказанию первой доврачебной помощи. Пострадавший скончался, не приходя в сознание.

**7. Причины несчастного случая:**

Нет данных, проводится расследование.

**8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Нет данных.

**9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая:**

9.1. Обстоятельства и причины несчастного случая довести до персонала предприятия.

9.2. Провести внеплановый инструктаж по соблюдению Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок.

## **Республика Таджикистан**

### **ОАХК «Барки Точик»**

За 2021 год в ОАХК «Барки Точик» несчастные случаи не зарегистрированы.



## Республика Узбекистан

### Министерство энергетики

Случаи травматизма в подведомственных Министерству энергетики организациях  
за 2021 год

Наименование	Количество случаев	случаи со смертельным исходом	случаи с тяжелым исходом	количество пострадавших	
				всего	в том числе со смертельным исходом
АО «Национальные электрические сети»	1	1	0	1	1
АО «Региональные электрические сети»	16	11	5	16	11
АО «Тепловые электрические станции»	3	0	1	3	0
ООО «Central Asia» «Ново-Ангренская ТЭС» «Ангренская ТЭС»	1	1	0	6	3
АО «Узбекгидроэнерго»	1	1	0	1	1
ООО «GRIDCON»	1	1	0	1	1
ООО «МУ-4»	1	1	0	1	1

#### АО «Национальные электрические сети»

##### Случай (со смертельным исходом)

##### 1. Дата и время происшествия несчастного случая.

21.12.2021 г. 21 час 30 минут.

##### 2. Наименование организации, работником которой является (являлся) пострадавший, наименование структурного подразделения.

Филиал «Самаркандские МЭС», Служба линий.

##### 3. Лица, проводившие расследование несчастного случая.

Комиссия в составе главного специалиста «Узэнергоинспекции» территориального отдела Самаркандской области, государственный технический инспектор по охране труда главного управления занятости Самаркандской области, начальник СНТБ АО «НЭС Узбекистана», директор Самаркандских МЭС, председатель профсоюзного комитета филиала «Самаркандских МЭС».

##### 4. Сведения о пострадавшем:

- должность: электромонтер воздушных линий,
- пол: мужской;
- дата рождения: 1981;
- стаж работы: с 2018 года.

##### 5. Сведения о проведении инструктажей, проверке знаний по охране:

Проверка знаний по охране труда по профессии проведено 05.11.2021 г.

## **6. Обстоятельства несчастного случая:**

21.12.2021 г. по наряду № 66 производитель работ, члены его бригады во главе с руководителем работ Службы линий выполняли работу по соединению оборванного провода между опор № 105-106 ВЛ Л-Ч-С-220 кВ. После соединения провода, члены бригады приступили к снятию приспособлений. Пострадавший электромонтёр при снятии приспособления, установленного для соединения провода с переносным заземлением, попал под наведенное напряжение и был поражен электрическим током. Прибывшая на место скорая помощь констатировала смерть пострадавшего.

## **7. Причины несчастного случая:**

Недостаточное выполнение организационно-технических мероприятий для безопасного проведения работ согласно «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

## **8. Должностные лица, допустившие нарушение требований охраны труда:**

Со стороны старшего мастера Службы линий - руководителя работ было нарушено требование пунктов 34, 39, 49 «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок», со стороны электромонтера Службы линий производителя работ было нарушено требование пунктов 34, 39, 50, 52, 54, 84 «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

## **9. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки:**

Составлены мероприятия из 6-ти пунктов по устранению причин несчастного случая, которые устранены в заданные сроки.

## **АО «Региональные электрические сети»**

В Региональных электрических сетях в 2021 году в 9 подразделениях произошло 16 несчастных случаев, из них 11 со смертельным исходом. Все пострадавшие мужчины, электромонтёры, один из них мастер, стаж работы от 1 года до 20 лет.

Все несчастные случаи произошли на рабочих местах, работы по проведению инструктажа были выполнены, проверка знаний и другие работы по работе с персоналом имелись.

Места происшедших несчастных случаев:

- на опоре – 9;
- в спецтехнике – 1;
- в ТП – 4;
- на ПС – 2.

Все несчастные случаи были расследованы специальной комиссией в соответствии с положением о расследовании и учете несчастных случаев и иных повреждений здоровья работников на производстве.

Причины несчастных случаев:

- нарушение требований техники безопасности;
- самовольное выполнение работ в электроустановках;
- нарушение требований охраны труда;
- механический износ опор.

Мероприятия по устранению причин несчастных случаев:

- издано 11 приказов, приняты дисциплинарные взыскания к 42 должностным лицам и 53 работникам предприятий, уволено 17 работников и открыто 2 уголовных дела;

- разработаны 15 мероприятий по недопущению несчастных случаев и выполнены 26 проработок и повторных проработок несчастных случаев, проведены 52 семинара и 22 учебные тренировки;

- проведен Республиканский конкурс профессионального мастерства между оперативно-ремонтными бригадами всех территориальных предприятий электрических сетей.