

УПРАВЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО НАДЗОРАЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ  
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

## Уроки, извлеченные из аварий и несчастных случаев

**19.03.2018** В филиале ПАО «ФСК ЕЭС» Ямало-Ненецкого предприятия магистральных электрических сетей, ЯНАО, произошел несчастный случай со смертельным исходом.

*Краткое описание несчастного случая*

Подойдя к ТН-500 Кирилловская фаза «А» (трансформатор напряжения 500 кВ) на ОРУ-500 кВ ПС 500 кВ Холмогорская, электрослесарь с III группой по электробезопасности, приставил лестницу к верхней части опорной конструкции ТН-500 и поднялся к нижнему блоку каскада ТН-500 на высоту около двух метров, при этом прислонился правой ногой (в области колена) к металлической раме опорной конструкции ТН-500, а левой рукой приблизился к изоляции нижнего блока ТН-500, и был поражен электрическим током, получив электротравму несовместимую с жизнью.

*Причины несчастного случая:*

нарушение п.п. 5.1, 5.3 Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭЭ), ут-

верждённых приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 июля 2013 г. № 328н., зарегистрированным в Министерстве юстиции РФ 12 декабря 2013 г., рег. № 30593;

нарушение п.п. 1.5, 2.5, 2.8, 3.3, 3.4, 3.5, 3.13, 4.1, 4.2, 4.7, 16.1 ПОТЭЭ;

нарушение п. 1.1.7 Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утверждённых приказом Министерства энергетики РФ от 19 июня 2003 г. № 229, зарегистрированным Министерством юстиции РФ 20 июня 2003 г., рег. № 4799.



**Рис. 9.** Место происшествия

*Мероприятия по устранению причин несчастного случая*

Во всех производственных подразделениях филиала ПАО «ФСК ЕЭС» — Ямало-Ненецкое ПМЭС обеспечено ознакомление подчинённого персонала с обстоятельствами и причинами несчастного случая, произошедшего 19.03.2018 на ПС 500 кВ Холмогорская, с оформлением в Журнале проработки информационных и распорядительных документов.

Проведена внеочередная проверка состояния ограждений и запирающих устройств ворот, дверей, калиток распределительных устройств на ПС Ямало-Ненецкого ПМЭС на предмет их целостности, исправности и невозможности проникновения в действующие электроустановки без применения специальных ключей. Обеспечено устранение выявленных нарушений и дефектов.

Проведён внеплановый инструктаж электротехническому персоналу Ямало-Ненецкого ПМЭС с обязательным включением в объём инструктажа следующих вопросов ПОТЭЭ:

V Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках,

XVI Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках,

X. Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе по наряду и распоряжению,

п. 3.4. Единоличный осмотр электроустановок,

п. 3.13. Порядок хранения и выдачи ключей от электроустановок.

В программу проведения дня охраны труда в мае 2018 г. включена проверка качества у электротехнического персонала Ямало-Ненецкого ПМЭС понимания информации и внепланового инструктажа по обстоятельствам и причинам несчастного случая, произошедшего 19.03.2018 на ПС 500 кВ Холмогорская.

До прохождения внеочередной проверки знаний правил работы в электроустановках в отраслевой территориальной комиссии Северо-Уральского управления Ростехнадзора и получения удовлетворительных результатов отстранены от работы в действующих электроустановках филиала ПАО «ФСК ЕЭС» — Ямало-Ненецкое ПМЭС старший мастер и электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств 6 разряда бригады ПС 500 кВ Холмогорская Ноябрьской ГПС.

Проведена внеочередная проверка знаний правил работы в электроустановках в отраслевой территориальной комиссии Северо-Уральского управления Ростехнадзора начальнику Ноябрьской ГПС Ямало-Ненецкого ПМЭС.

Проведена внеочередная аттестация по энергетической безопасности в Центральной аттестационной комиссии федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору Директору Ямало-Ненецкого ПМЭС.

Издан итоговый приказ по результатам расследования смертельного несчастного случая, произошедшего 19.03.2018 на ПС 500 кВ Холмогорская с электрослесарем по ремонту оборудования распределительных устройств 4 разряда бригады ПС 500 кВ Холмогорская Ноябрьской ГПС.

*Административные меры, принятые руководителем предприятия (обучение, увольнение, депремирование и т.д.):*

объявлено три выговора, в том числе директору, заместителю директора–главному инженеру и начальнику ООТиН филиала ПАО «ФСК ЕЭС» — Ямало-Ненецкое ПМЭС;

объявлено одно замечание работнику филиала ПАО «ФСК ЕЭС» — Ямало-Ненецкое ПМЭС;

снижен размер текущей премии 18 работникам филиала ПАО «ФСК ЕЭС» — Ямало-Ненецкое ПМЭС.

**22.03.2018** На обособленном подразделении АО «Чукотэнерго» Анадырская ТЭЦ, Чукотский АО, произошел несчастный случай со смертельным исходом.



**Рис. 10.** Место происшествия

*Краткое описание несчастного случая*

Контролирующее лицо и производитель переключений, сделав запись в оперативном журнале, с разрешения начальника смены станции (НСС) приступили к переключениям по Типовому бланку переключений «Вывод в ремонт секции 6 кВ 1 СП ГРУ-6 кВ». Исходная схема соответствовала текущему положению коммутационных аппаратов и была указана перед производством переключений.

Контролирующее лицо, являясь в соответствии с нарядом-допуском «Ревизия секции 1 СП» допускающим, произвёл первичный допуск к работам. В объёме допуска указал производителю работ и членам бригады границы рабочего места, места включения заземляющих ножей, отсутствие напряжения на токоведущих частях, где должна проводится работа, места, где присутствует напряжение: в яч. № 5 секции 1 СП, на соседней

секции 2 СП, на двери камеры Реактора потребителей № 1 и повесил запрещающие и предупреждающие плакаты «Стоять напряжение!», «Заземлено», «Работать здесь» на соответствующие ячейки и шкафы. Ячейку № 5 закрыл на замок. На ячейках №№1–4 и на релейный шкаф сек. 1 СП повесили плакаты. Допуск бригады произведён в составе: производитель работ — электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанций 6 разряда, члены бригады — электрослесарь 5 разряда ООО «Энергоремонт». Ответственный руководитель работ не назначался. При этом в наряде-допуске допускающим строка «Рабочие места подготовлены. Под напряжением остались» заполнена не в полном объёме.

В объём работ по наряду-допуску входили: протирка изоляторов, сборных шин, обтяжка болтовых соединений сборных шин.

По окончании работ электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанции и допускающий оформили окончание работ по наряду-допуску. Об окончании работ доложил допускающему. После чего допускающий оформил полное окончание работ по наряду-допуску.

Контролирующее лицо и производитель переключений, не сделав запись в оперативном журнале, приступили к разрешению НСС к переключениям по типовому бланку переключений «Ввод в работу секции 1 СП, ГРУ-6 кВ». Работы производились в помещении ГРУ 6 кВ, в секции потребителей 1 СП. При этом отмечено, что на резервных (неэксплуатируемых) ячейках № 1, 2 не указаны диспетчерские наименования (в связи с выводом из эксплуатации ЛЭП 6 кВ ТЭЦ 1 и ТЭЦ 2).

К выполнению работ по переключениям контролирующее лицо приступил, используя комплект для защиты от термических рисков электрической дуги: костюм из термостойких материалов с постоянными защитными свойствами, бельё нательное термостойкое, каска термостойкая, перчатки трикотажные термостойкие. Контролирующим лицом при проведении работ по переключениям не применялись ботинки кожаные с защитным подноском для защиты от повышенных температур на термостойкой маслобензостойкой подошве, подшлемник под каску термостойкий, защитный щиток для лица с термостойкой окантовкой), что не отвечает требованиям раздела IX Инструкции по эксплуатации, уходу и ремонту индивидуального комплекта для защиты от воздействия электрической дуги ОП Анадырская ТЭЦ, утвержденной главным инженером АО «Чукотэнерго» Анадырская ТЭЦ (АТЭЦ) 15.02.2009 г.

Оперативным руководителем (НСС) не был обеспечен рекомендуемый контроль готовности персонала к производству переключений (полная экипировка спецодежды, правильность заполнения типового бланка переключений), предусмотренный п. 2.1.1 Инструкции по переключениям в электроустановках АТЭЦ, утвержденной главным инженером АТЭЦ 15.02.2009 г.

В соответствии с типовым бланком переключений были выполнены работы по отключению ЗН-1СП, ГРУ 6 кВ секция 1 СП ячейка 4 и измерению сопротивления изоляции сборных шин 1 СП, ГРУ 6 кВ секция 1 СП ячейка 4.



При этом измерения сопротивления изоляции мегаомметром проведено оперативным персоналом по бланку переключений, без выдачи распоряжения или наряда-допуска.

Производитель переключений, по устному распоряжению контролирующего лица, начал подготовку к сборке коммутационных аппаратов (визуальный осмотр).

Производитель работ производил осмотр выключателя ячейки № 3 секции 1 СП.

Контролирующее лицо отклонился от действий типового бланка переключений и открыл шторы ячейки № 5.

В результате попадания постороннего предмета (ветоши) между токоведущими вводными шинами (нижними втычными контактами в ячейке выключателя) произошло перекрытие изоляционного воздушного промежутка между фазами.

Это привело к возникновению двухфазного короткого замыкания с переходом в трёхфазное, сопровождающегося горением электрической дуги, которое повлекло получение контролирующим лицом термических ожогов.

Сработала автоматика ограничения снижения напряжения (АОСН, 28 кВ с выдержкой 1,5 сек); отключились вводные выключатели потребительских секций станции.

Производитель переключений, услышав резкий хлопок и, обернувшись, увидел яркую вспышку и огонь в ячейке № 5 секции 1 СП и обгоревшего коллегу, сидящего на коленях на полу и облокотившегося на токоведущие части ячейки № 5 секции 1 СП (вводные шины). Производитель переключений оттащил пострадавшего оперативной штангой за поясной ремень. Контролирующее лицо находился в сознании. Производитель переключений сообщил о случившемся начальнику смены станции. Затем прибыла бригада скорой помощи и после оказания первой медицинской помощи, пострадавшего госпитализировали в ГБУЗ «Чукотская окружная больница» г. Анадырь (далее — Больница). Находясь в реанимационном отделении Больницы, пострадавший скончался 10.04.2018.

#### *Причины несчастного случая:*

недостаточный контроль со стороны административно-технического персонала участка за соблюдением подчинённым персоналом производственной дисциплины и требований охраны труда (нарушение технологического процесса);

неприменение спецодежды (ботинки кожаные с защитным подноском для защиты от повышенных температур на термостойкой маслобензостойкой подошве), средств индивидуальной защиты (СИЗ) (подшлемник под каску термостойкий, защитный щиток для лица с термостойкой окантовкой).

#### *Мероприятия по устранению причин несчастного случая*

Обстоятельства данного несчастного случая доведены до электротехнического персонала АТЭЦ.

Обеспечен должный контроль со стороны административно-технического персонала участка электрооборудования за соблюдением подчинённым персоналом производственной и трудовой дисциплины.

Проведён внеплановый инструктаж по безопасности труда электро-техническому персоналу АТЭЦ.

Начальник ЭЦ, заместитель начальника ЭЦ, начальник смены станции направлены на внеочередную проверку знаний норм и правил работы в электроустановках в территориальную комиссию Ростехнадзора.

С оперативным, ремонтным, оперативно-ремонтным персоналом проведены занятия по теме: «Подготовка рабочего места. Первичный и повторный допуск бригады к работе в электроустановках по наряду-допуску, распоряжению».

С персоналом, имеющим право выдачи нарядов-допусков, проведены практические занятия с разбором наиболее характерных ошибок при их оформлении.

Пересмотрены типовые бланки переключений на соответствие схемам и требованиям нормативно-технической документации, перечни работ, выполняемых по наряду-допуску, распоряжениям и в порядке текущей эксплуатации.

Проведена проверка правильности ведения нарядно-допускной системы.

Проведена проверка правильности присвоения и нанесения диспетчерских наименований электрооборудования.

Приведена в соответствие нормальная схема электрических соединений АТЭЦ.

Пересмотрены и актуализированы производственные инструкции и инструкции по охране труда в части обязанности применения спецодежды, спецобуви и других СИЗ при проведении конкретных работ.

### **12.10.2017 В филиале ПАО «МРСК «Северо-Запада» «Карелэнерго», республика Карелия, произошел несчастный случай со смертельным исходом.**

#### *Краткое описание несчастного случая*

При выполнении работ по подготовке рабочего места бригаде, прибывшей на ТП-3 для проведения измерений характеристик трансформаторов Т-1 и Т-2, электромонтёр по ремонту воздушных линий электропередачи 5 разряда Лоухского участка обслуживания воздушных ЛЭП 0,4-110 кВ нарушил объём задания по подготовке рабочего места и приблизился на недопустимое расстояние к вводу трансформатора Т-1 (фаза «С»), находящегося под напряжением, в результате чего был смертельно поражен электрическим током.



Рис. 11. Место происшествия

### *Причины несчастного случая*

Неудовлетворительная организация производства работ, явившаяся следствием не соблюдения трудовой дисциплины и не соблюдения правил охраны труда при эксплуатации электроустановок, а именно:

несоблюдение порядка подготовки рабочего места для выполнения работ, невыполнение в полном объёме технических мероприятий в соответствии мероприятиями, указанными в наряде-допуске;

нарушение объёма задания при подготовке рабочего места, указанно-го в наряде-допуске (расшиновка Т-1 не требовалась по условиям наряда-допуска и могла быть выполнена только вместе с производителем работ после допуска);

невыполнение в полном объёме операций по выводу в ремонт оборудования в соответствии с бланком переключений (не выполнены операции по отключению РТ-1-10, включению РЗТ-1-10, установке ПЗ на шины 0,4 кВ 1 и 2 СШ-0,4 кВ);

приближение к токоведущим частям, находящимся под напряжением, на расстояние менее допустимого.

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

издан приказ о результатах расследования несчастного случая, произошедшего 12.10.2017 с электромонтёром по ремонту воздушных линий электропередачи 5 разряда Лоухского участка обслуживания воздушных ЛЭП 0,4-110 кВ;

до всех работников филиала ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» доведены обстоятельства и причины несчастного случая;

организовано проведение внепланового инструктажа работникам филиала ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго», организующим и выполняющим работы в распределительных сетях по соблюдению требований охраны труда;

проведена внеочередная проверка знаний требований охраны труда: мастеру Лоухского участка обслуживания воздушных линий электропередачи 0,4-110 кВ РЭС-3 ПО СЭС, диспетчеру ОДГ РЭС-3 ПО СЭС;

организовано проведение внепланового инструктажа персоналу филиала ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго», имеющему права оперативных переключений, о порядке проведения переключений в электроустановках.