

**АКТ №3**  
**РАССЛЕДОВАНИЯ ПРИЧИН АВАРИИ,**  
**ПРОИЗОШЕДШЕЙ 28.04.2021 ГОДА**

**1. Общие сведения**

**1.1. Организация (филиал, обособленное структурное подразделение)**

Наименование организации	Субъект
АО «Крымэнерго»	91

**1.2. Дата и время возникновения аварии:**

28.04.2021., 10 часов 32 минут (местного),

28.04.2021., 10 часов 32 минут (московского)

**1.3. Учетные признаки аварии**

Код	Содержание учетного признака	Организация
2.3	Повреждение объекта электросетевого хозяйства (высший класс напряжения 6 кВ и выше) в электрических сетях или на электростанции, а также отключение такого объекта действием автоматических защитных устройств или оперативным персоналом вследствие недопустимых отклонений технологических параметров или ошибочных действий оперативного персонала, в том числе вызвавшее обесточивание резервных трансформаторов собственных нужд атомной электростанции	АО «Крымэнерго»

**1.4. Классификация видов оборудования и устройств**

Код	Наименование вида оборудования (устройств)	Организация
3.3.12	Электротехническое оборудование 110 кВ и выше трансформаторных и иных подстанций, распределительных пунктов	АО «Крымэнерго»

**1.5. Классификационные признаки причин аварии**

Код	Наименование организационной причины аварии	Организация
3.4.10	Воздействие животных и птиц	АО «Крымэнерго»
Код	Наименование технической причины повреждений оборудования	Организация
4.11	Электродуговое повреждение	АО «Крымэнерго»

**1.6. Дата и время ликвидации аварийного режима**

28.04.2021 , 10 часов 32 минут (местного),

28.04.2021., 10 часов 32 минут (московского)

**2. Описательный блок**

2.1. Описание состояния и режима работы объектов электроэнергетики и (или) энергопринимающих установок до возникновения аварии:

Схема электрической сети на ПС 220 кВ Насосная-2 не имела отклонения от нормального режима.

Оперативный персонал находился в режиме дежурства.

Оперативные переключения в сетях не производились.

Погодные условия: температура наружного воздуха 8 градусов тепла, ветер северный 3 м/с, ясно.

2.2. Описание состояния и режима работы объектов электроэнергетики и (или) энергопринимающих установок во время аварии:

В 10 часов 32 минут на ПС 220 кВ Насосная-2 сработала предупредительная и аварийная сигнализация отключалась 1С 220 кВ с ускоренным АПВ, СВ 220 кВ от ДФЗ и ДЗ ВЛ 220 кВ Джанкой - Насосная -2 с успешным АПВ. докладывает ДД Феодосийских МЭС об отключении действием ДФЗ ВЛ 220 кВ Джанкой - Насосная-2 секционным выключателем СВ-220 с УАПВ на ПС 220 кВ Насосная-2. При этом отключились В 35 Т-1 с УАПВ, В 10 Т-1 с УАПВ. По докладу ДЭМ показания РАС: однофазное КЗ на землю ф. «В» 0,0 км от ПС Насосная-2.

В 10 часов 41 минут ДД Феодосийских МЭС команда ДЭМ ПС Насосная-2 на ПС 220 кВ Насосная -2 осмотреть оборудование входящее действия защит ВЛ 220 кВ Джанкой - Насосная-2, вып. в 11 часов 43 минут, замечаний нет.

В 11 часов 45 минут по распоряжению №99 допущена бригада для послеаварийного осмотра ВЛ 220 кВ Джанкой - Насосная-2 в пролете опор №289 до приемного портала ПС 220 кВ Насосная-2 .

В 12 часов 12 минут команда ДД ФМЭС ДЭМ ПС 220 кВ Насосная-2 на ПС 220 кВ Насосная-2 осмотреть ОПН 220 и ТН-1, вып в 12 часов 20 минут, замечаний нет.

В 18 часов 00 минут окончен осмотр ВЛ 220 кВ Джанкой - Насосная-2 и заход ВЛ 220 кВ Джанкой - Насосная-2 (без замечаний).

В 18 часов 24 по команде ДД Феодосийских МЭС с разрешения ДДЧРДУ начат совместный осмотр оборудования ПС Насосная-2 с начальником СП, и начальником службы линий оборудования входящего в зону действия защит ВЛ 220 кВ Джанкой - Насосная-2, выполнено в 18 часов 46 минут.

В 18 часов 46 обнаружены следы ожогов на обводном шлейфе провода ф «В» и крепёжного ярма натяжных изоляторов от 1С 220 на промежуточном портале. Срочный вывод в ремонт не требуется.

#### **Проведенным расследованием комиссией установлено:**

В 10 часов 32 минут действием ДФЗ произошло аварийное отключение ВЛ 220 кВ Джанкой - Насосная -2 с успешным АПВ. По показаниям РАС ф. «В» на землю, на расстоянии 00,0 км от ПС 220 кВ Насосная-2.

В ходе послеаварийного осмотра обнаружено КЗ обводного шлейфа провода ф «В» на крепёжное ядро натяжных изоляторов от 1С 220 кВ к ТТ 220 Т-1 по струе птичьего помета. Срочного ремонта 1 С 220 кВ не требуется. Изоляционное расстояние от хомута до провода составляет 1600мм

#### **2.4. Причины возникновения аварии и ее развития:**

<b>Описание организационных причин</b>	<b>Код</b>
Перекрытие воздушного промежутка 1600мм обводного шлейфа провода ф «В» на крепёжное ядро натяжных изоляторов от 1С 220 кВ к ТТ 220 Т-1 по струе птичьего помета.	3.4.10
<b>Описание технических причин</b>	<b>Код</b>
Перекрытие электрической дугой воздушного промежутка 1600мм обводного шлейфа провода ф «В» на крепёжное ядро натяжных изоляторов от 1С 220 кВ к ТТ 220 кВ.	4.11



2.5. Перечень и описание повреждения оборудования (устройств) объектов электроэнергетики и (или) энергопринимающих установок:

Повреждена стеклянная изоляция первого изолятора ПС-70Д гирлянды из 16 штук и поверхность верхнего повива провода без обрыва проволок АС 400/51

### 3. Противоаварийные мероприятия

#### 3.1. Технические мероприятия:

№ п/п	Содержание мероприятия	Дата выполнения	Организация
1	Установить ППЗ на промежуточном портале 1 С 220 кВ над обводными шлейфами	30.10.2021 год	ГУП РК «Крымэнерго»
2	Выполнить замену повреждённой изоляции обводного шлейфа ф. «В» на промежуточном портале 1С 220 кВ	30.10.2021 год	ГУП РК «Крымэнерго»

#### 4. Сведения о поврежденном или отказавшем тепломеханическом оборудовании

Нет данных

#### 5. Сведения о поврежденном или отказавшем электротехническом оборудовании (устройстве) электростанций и электрических сетей

5.1. Диспетчерское наименование объекта: гирлянда изоляторов ошиновки между ТТ 220 Т-1 и 1 С 220 кВ, ПС 220 кВ Насосная-2, АО «Крымэнерго»

5.2. Поврежденное или отказавшее оборудование (устройство): Воздушная линия электропередачи

5.5. Конструктивное напряжение: 220 кВ.

5.6. Узел, деталь: Опора; Изолятор

5.7. Тип узла, детали: ПС-70, ПС-70Д

5.8. Количество поврежденного или отказавшего оборудования (устройств), узлов: 1

5.9. Напряжение сети: 220 кВ.

5.10. Изготовитель оборудования (устройства): Неизвестен

5.13. Состояние нейтрали: Заземлены нейтрали всех трансформ.

5.16. Материал: Стекло

5.17. Условия работы: Без защиты

5.18. Характер повреждения или отказа: Оплавление

5.19. Причины повреждения или отказа: Перекрытие птицами или животными

5.20. Сопутствующие обстоятельства: Сопутствующих обстоятельств нет

5.23. Последние эксплуатационные испытания: 2019 год

5.24. Продолжительность отключения: 0 часов

5.1. Диспетчерское наименование объекта: обводной шлейф провода ф «В» от 1С 220 кВ к ТТ 220 Т-1, ПС 220 кВ Насосная-2, АО «Крымэнерго»

5.2. Поврежденное или отказавшее оборудование (устройство): Воздушная линия электропередачи

5.5. Конструктивное напряжение: 220 кВ.

5.6. Узел, деталь: Пролет; Провод

5.7. Тип узла, детали: АС

5.8. Количество поврежденного или отказавшего оборудования (устройств), узлов: 1

5.9. Напряжение сети: 220 кВ.

5.10. Изготовитель оборудования (устройства): Неизвестен

5.11. Год изготовления оборудования (устройства): 1970 год

5.12. Изготовитель повредившегося узла: Неизвестен

5.13. Состояние нейтрали: Заземлены нейтрали всех трансформ.

- 5.17. Условия работы: Без спец.защиты  
5.18. Характер повреждения или отказа: Оплавление  
5.19. Причины повреждения или отказа: Перекрытие птицами или животными  
5.20. Сопутствующие обстоятельства: Сопутствующих обстоятельств нет  
5.21. Срок службы оборудования от последнего капитального ремонта: \_\_\_\_ год, от начала эксплуатации: 51 год  
5.22. Срок службы поврежденного узла: 51 год  
5.23. Последние эксплуатационные испытания: 2019 год  
5.24. Продолжительность отключения: 0 часов

6. Сведения о поврежденном или отказавшем гидроэнергетическом оборудовании  
Нет данных

7. Описание действий оперативного персонала и должностных лиц субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии, послуживших предпосылками и (или) причинами возникновения аварии  
Нет данных

8. Особое мнение члена (членов) комиссии - Нет

9. Подписи членов комиссии

Комиссия, назначенная приказом АО «Крымэнерго» № 182 от 30.01.2020 год

Подписи Председатель:

Заместитель генерального директора – главный инженер АО «Крымэнерго»



Цурканенко А.М.


Члены комиссии:

1 Начальник производственно-технической службы АО «Крымэнерго»



Тимаев Д.А.

2 Инженер противоаварийной работы и технического надзора АО «Крымэнерго»



Медведицын С.С.

3 Начальник департамента по электрическим сетям 35-330 кВ ГУП РК «Крымэнерго»



Дербенёв П.В.

4 Главный инженер Феодосийских МЭС ГУП РК «Крымэнерго»



Кормилин Д.Г.

Перечень приложений к акту расследования:

- 1 Копия оперативного журнала ДЭМ НС-2
- 2 Копия оперативного журнала ДД ФМЭС
- 3 Заключение СРЗА Феодосийских МЭС
- 4 Заключение СП Феодосийских МЭС
- 5 Фото

Материалы расследования аварии оформлены на \_\_\_\_ листах

Инженер противоаварийной работы и технического надзора АО «Крымэнерго»



Медведицын С. С.