

**АКТ №29**  
**РАССЛЕДОВАНИЯ ПРИЧИН АВАРИИ,**  
**ПРОИЗОШЕДШЕЙ 02.12.2021 ГОДА**

**1. Общие сведения**

1.1. Организация (филиал, обособленное структурное подразделение)

Наименование организации	Субъект
АО «Крымэнерго»	91

1.2. Дата и время возникновения аварии:

02.12.2021., 14 часов 26 минут (местного),

02.12.2021., 14 часов 26 минут (московского)

1.3. Учетные признаки аварии

Ко д	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
3.3.1 2	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
3.4.7. 4	Несоблюдение сроков, невыполнение в требуемых объемах технического обслуживания или ремонта оборудования и устройств. Прочие нарушения	АО «Крымэнерго»
Код	Наименование технической причины повреждений оборудования	Организация
4.14	Механическое разрушение (повреждение), деформация, перекос	АО «Крымэнерго»

1.6. Дата и время ликвидации аварийного режима

02.12.2021 , 17 часов 24 минут (местного),

02.12.2021., 17 часов 24 минут (московского)

**2. Описательный блок**

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

Схема электрической сети ПС 110 кВ Дарсан соответствовала схеме нормальных электрических соединений.

Погодные условия: дождь, ветер южный 3-5 м/с,  $t=+12^{\circ}\text{C}$ .

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

#### 02.12.2021

В 14:26 на ДП ЯРЭС пришел сигнал: ПС 110 кВ Дарсан работа дуговой защиты, отключение МВ 110 кВ Т-2, отключение В 10 кВ Т-2, аварийное отключение. Сообщено начальнику ЯРЭС, главному инженеру ЯРЭС, зам.главного инженера по ВС, ДД ОДС ЦУС.

В 14:26 ДД ОДС ЯРЭС дает команду электромонтеру ОВБ ЯРЭС: осмотреть на ПС 110 кВ Дарсан оборудование 2С 10 кВ, Т-2, выяснить работу защит Т-2, 2С. Выполнено в 14:58: на ПС 110 кВ Дарсан отключен МВ 110 кВ Т-2, отключен В 10 кВ Т-2, задымление в ЗРУ 10 кВ, повреждение В 10 кВ Л-10, В 10 кВ Л-10 пригорели контакты, выпадали блинкера: панель 28 ЛЗШ выпал блинкер 1КН2 откл. МВ 10 кВ Т-2 от ЛЗШ, выпал блинкер КН2 откл. МВ 110 кВ Т-2 от ЛЗШ. Сообщено ДД ОДС ЦУС, начальнику ЯРЭС, главному инженеру ЯРЭС.

В 15:10 ДД ОДС ЯРЭС дает команду электромонтеру ОВБ ЯРЭС: на ПС 110 кВ Дарсан отключить Л-10, выкатить тележку В 10 кВ Л-10 в ремонтное положение. Выполнено в 15:50 замечаний нет, 2С можно включать.

В 15:51 главный инженер ЯРЭС дает команду ДД ОДС ЯРЭС: включить 2С ПС 110 кВ Дарсан.

В 15:54 по ТМ на ПС 110 кВ Дарсан включен СМВ 10 кВ, подано напряжение на 2С от Т-1 ПС 110 кВ Дарсан.

В 17:24 восстановлено электроснабжение потребителей.

#### 03.12.2021

В 03:03 на ПС 110 кВ Дарсан после регулировки привода МВ 10 кВ Т-2 и проверки устройств РЗА Т-2 введен в работу по нормальной схеме.

2.4. Причины возникновения аварии и ее развития:

Описание организационных причин	Код
На ПС 110 кВ Дарсан при 3х фазном КЗ на Л-10 в результате попадания грызуна в зоне действия ЛЗШ-110 кВ произошло отключение МВ-110 кВ Т-2 второй ступенью ЛЗШ 110 кВ вследствие «затягивания» в отключении МВ-10 кВ Т-2.	3.4.7.4
Описание технических причин	Код
По причине разрегулировки привода МВ-10 кВ Т-2 произошло увеличение времени отключения МВ-10 кВ Т-2.	4.14

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

- следы воздействия электрической дуги на элементах В 10 кВ Л-10 марки ВВ/TEL-10-20/1000-У2-046.

2.6. Описание выявленных в ходе расследования недостатков эксплуатации, проекта, конструкции, изготовления, строительства, монтажа оборудования (устройств), явившихся предпосылками аварии или затруднивших ее ликвидацию:

"затягивание" в отключении МВ 10 кВ Т-2 по причине разрегулировки привода



### 3. Противоаварийные мероприятия

#### 3.1. Технические мероприятия:

№ п/п	Содержание мероприятия	Дата выполнения	Организация
1	Произвести регулировку привода МВ 10 кВ Т-2	10.12.2021 год	АО «Крымэнерго»
2	Произвести дератизацию в ЗРУ 10 кВ ПС 110 кВ Дарсан	31.12.2021 год	АО «Крымэнерго»
3	Произвести замену В 10 кВ Л-10	10.12.2021 год	АО «Крымэнерго»

#### 3.2. Организационные мероприятия:

№ п/п	Содержание мероприятия	Дата выполнения	Организация
1	Произвести осмотр ЗРУ 10 кВ на предмет выявления путей возможного проникновения животных, по результатам осмотра запланировать мероприятия, исключающие попадание животных в дальнейшем	20.04.2022 год	АО «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: ВВ 10 кВ Л-10, ПС 110 кВ Дарсан, АО «Крымэнерго»
- 5.2. Поврежденное или отказавшее оборудование (устройство): Выключатель вакуумный
- 5.3. Марка: ВВ/TEL-10
- 5.4. Параметры: 1000
- 5.5. Конструктивное напряжение: 10,5 кВ.
- 5.8. Количество поврежденного или отказавшего оборудования (устройств), узлов: 1
- 5.9. Напряжение сети: 110 кВ.
- 5.10. Изготовитель оборудования (устройства): "Таврида Электрик"
- 5.11. Год изготовления оборудования (устройства): 2013 год
- 5.12. Изготовитель повредившегося узла: "Таврида Электрик"
- 5.18. Характер повреждения или отказа: Пробой изоляции с междуфаз. замык.
- 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: 8 год, от начала эксплуатации: 8 год
- 5.22. Срок службы поврежденного узла: 8 год
- 5.23. Последние эксплуатационные испытания: 2013 год
- 5.24. Продолжительность отключения: 12 часов
- 5.1. Диспетчерское наименование объекта: МВ 10 кВ Т-2, ПС 110 кВ Дарсан, АО «Крымэнерго»
- 5.2. Поврежденное или отказавшее оборудование (устройство): Выключатель масляный
- 5.3. Марка: ВМПЭ-10
- 5.4. Параметры: 1600
- 5.5. Конструктивное напряжение: 10,5 кВ.
- 5.8. Количество поврежденного или отказавшего оборудования (устройств), узлов: 1
- 5.9. Напряжение сети: 10,5 кВ.
- 5.10. Изготовитель оборудования (устройства): Неизвестен

- 5.11. Год изготовления оборудования (устройства): 1987 год  
5.12. Изготовитель повредившегося узла: Неизвестен  
5.17. Условия работы: Трансформаторный  
5.18. Характер повреждения или отказа: Др.отказы без поврежд.оборуд.  
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: 1 год, от начала эксплуатации: 34 год  
5.22. Срок службы поврежденного узла: 34 год  
5.23. Последние эксплуатационные испытания: 2020 год  
5.24. Продолжительность отключения: 12 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» № 103/1 от 31.08.2021 год

**Подписи** Председатель:

Заместитель генерального директора – главный инженер АО «Крымэнерго»



Татаринков А.  
В.

Заместитель председателя:

Заместитель главного инженера по эксплуатации и ремонту АО «Крымэнерго»



Тимаев Д. А.

Члены комиссии:

Начальник ПС 110-330 кВ АО "Крымэнерго"



Сухоярский С.А.

Расследование причин аварии проведено и акт составлен: 27.12.2021 год

Перечень приложений к акту расследования:

- 1 Заключение СПС
- 2 Заключение СРЗА Т2 02.12.21
- 3 Приложение № 1 по ПС 110 кВ Дарсан
- 4 Фото
- 5 Копия оперативного журнала

Материалы расследования аварии оформлены на \_\_ листах

Ответственный за оформление акта:

Заместитель главного инженера по эксплуатации и ремонту АО «Крымэнерго»



Тимаев Д. А.