

**АКТ №15**  
**РАССЛЕДОВАНИЯ ПРИЧИН АВАРИИ,**  
**ПРОИЗОШЕДШЕЙ 08.08.2021 ГОДА**

**1. Общие сведения**

1.1. Организация (филиал, обособленное структурное подразделение)

Наименование организации	Субъект
АО «Крымэнерго»	91

1.2. Дата и время возникновения аварии:  
08.08.2021., 10 часов 56 минут (местного),  
08.08.2021., 10 часов 56 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
3.4.13.3	Дефекты (недостатки) проекта, конструкции, изготовления, монтажа: Дефекты изготовления	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  
08.08.2021, 10 часов 56 минут (местного),  
08.08.2021., 10 часов 56 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 – нормальная, на ПС 110 кВ Артек отключен СЭВ 110 кВ по режиму контролируемого сечения «ЮБК-12»

Погода: ясно, штиль, температура воздуха +29...+31°.

Оперативный персонал находился в режиме дежурства.



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

**08.08.2021**

В 10 час. 57 мин. на диспетчерский пункт ЯРЭС пришел сигнал: на ПС 110 кВ Ялта: неполнофазный режим ВЛ 110 кВ Симферопольская, не поднят блинкер защит Л. Гаспра, не поднят блинкер защит Л. Симферопольская, не поднят блинкер защит Л. Дарсан, не поднят блинкер защит 110 кВ, перегруз ВЛ 110 кВ; на ПС 110 кВ Дарсан отключен СМВ 110 кВ, включен СМВ 110 кВ, неисправность защит 110 кВ, работа ИБП ССДТУ, аварийное отключение; на ПС 110 кВ Гурзуф: отключение АРН Т-1 при повреждении ТН-10, неисправность ТН 10 1С и 2С, обрыв цепей управления АРН Т-2; КДС сигналы снялись. Сообщено главному инженеру ЯРЭС, ДД ЧРДУ, ДД ОДС ЦУС, начальнику ОДС ЯРЭС.

В 11 час. 15 мин. ДД ОДС ЯРЭС дает команду ведущему инженеру СРЗА: на ПС 110 кВ Ялта осмотреть ОПУ, переписать выпавшие блинкера, записать показания РЕКОН. Выполнено в 11 час. 42 мин.: по показаниям РЕКОН на ПС 110 кВ Ялта однофазное КЗ на землю фазы «В» ВЛ 110 кВ Дарсан на расстоянии 10,0 км; выпадали блинкера: панель №19 ДФЗ Ялта-Алупка-Заря - предупредительная сигнализация АК-86-РУ-8, панель №23 ДФЗ Симферопольская-Ялта РУ-2 - пуск защиты, панель №22 Ялта-Дарсан РУ-2 - пуск защиты, РУ-8 предупреждающая сигнализация АК-280, помех нет.

В 11 час. 21 мин. ДД ОДС ЯРЭС дает команду электромонтеру ОВБ ЯРЭС: на ПС 110 кВ Дарсан осмотреть электрооборудование, переписать выпавшие блинкера. Выполнено в 11 час. 57 мин.: электрооборудование в норме, замечаний нет, в ОПУ выпавшие блинкера: панель №13 ДФЗ-201 Л. Ялта - пуск защиты, вызов защиты, предупредительная сигнализация АК, панель №16 ДФЗ-201 Л. Массандра - срабатывание защиты, пуск защиты, вызов защиты, отключение СМВ 110 кВ, панель №20 СМВ 110 кВ - работа АПВ. Сообщено главному инженеру ЯРЭС, ДД ЧРДУ, ДД ОДС ЦУС, начальнику ОДС ЯРЭС, зам.гл.инж. ЯРЭС по ВС, начальнику ЯРЭС.

В 11 час. 58 мин. ДД ОДС ЯРЭС дает команду электромонтеру ОВБ ЯРЭС: на ПС 110 кВ Гурзуф осмотреть электрооборудование, переписать выпавшие блинкера. Выполнено в 12 час. 51 мин.: электрооборудование в норме, выпавших блинкеров нет.

В 12 час. 03 мин. ДД ОДС ЯРЭС дает разрешение начальнику СВЛЭП ЯРЭС на производство работ по распоряжению №202 (ВЛ 110 кВ Гурзуф – Массандра внеочередной осмотр).

В 12 час. 04 мин. ДД ОДС ЯРЭС дает разрешение ведущему инженеру ЯГПЛТМ на производство работ по распоряжению №203 (ПС 110 кВ Гурзуф, Артек, ОПУ, аппаратная ВЧ-связи и ТМ восстановление работоспособности канала ВЧ-связи и ТМ «Артек-Гурзуф-Ялта», проверка работы ИБП.).

В 12 час. 52 мин. ДД ОДС ЯРЭС дает команду электромонтеру ОВБ ЯРЭС: на ПС 110 кВ Гурзуф осмотреть электрооборудование, переписать выпавшие блинкера. Выполнено в 13 час. 23 мин.: электрооборудование в норме, замечаний нет.

В 21 час 00 мин. Начальник СВЛЭП ЯРЭС сообщает ДД ОДС ЯРЭС: по распоряжению №202 работы окончены, ВЛ 110 кВ Гурзуф-Массандра осмотрена, видимых повреждений не обнаружено.

**09.08.2021**

В 11 час. 05 мин. ДД ОДС ЯРЭС дает разрешение электромонтеру СВЛЭП ЯРЭС на производство работ по распоряжению №208 (ВЛ 110 кВ Дарсан – Массандра внеочередной осмотр в пролетах опор №1-22).

В 16 час. 13 мин. электромонтер СВЛЭП ЯРЭС сообщает ДД ОДС ЯРЭС: по распоряжению №208 работы окончены, ВЛ 110 кВ Дарсан-Массандра осмотрена, видимых повреждений не обнаружено.

**12.08.2021**

В результате внепланового осмотра на ПС 110 кВ Массандра (9,15 км от ПС 110 кВ Ялта), на спуске ВЧЗ 110 кВ Т-2 фазы «В», выявлены разрушение стеклянного изолятора ПС-6 и следы поверхностных ожогов на проводе.



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

Описание организационных причин	Код
Разрушение стеклянного изолятора ПС-6 на спуске ВЧЗ 110 кВ Т-2 произошло по причине попадания в стекломассу кусочков шихты, огнеупорных материалов, в местах нахождения которых, возникли местные напряжения, приведшие к разрушению изолятора при колебаниях температуры и механических воздействиях. При этом произошло к.з. ф. «В» на спуске ВЧЗ 110 кВ Т-2 на ПС 110 кВ Массандра, 9,15 км от ПС 110 кВ Ялта.	3.4.13.3
Описание технических причин	Код
По причине попадания в стекломассу кусочков шихты, огнеупорных материалов, в местах нахождения которых, возникли местные напряжения, приведшие к механическому разрушению изолятора.	4.14

2.5. Перечень и описание повреждения оборудования (устройств) объектов электроэнергетики и (или) энергопринимающих установок:  
Изолятор подвесной стеклянный ПС-6, провод медный (спуск ВЧЗ) Т-2.

### 3. Противоаварийные мероприятия

#### 3.1. Технические мероприятия:

№ п/п	Содержание мероприятия	Дата выполнения	Организация
1	Выполнить замену изоляции ВЧЗ 110 кВ Т-2 ПС 110 кВ Массандра	30.08.2021 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: спуск ВЧЗ 110 кВ Т-2, ПС 110 кВ Массандра, АО «Крымэнерго»

5.2. Поврежденное или отказавшее оборудование (устройство): Токопровод

5.5. Конструктивное напряжение: 110 кВ.

5.6. Узел, деталь: Подвесная изоляция

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

5.9. Напряжение сети: 110 кВ.

5.10. Изготовитель оборудования (устройства): Неизвестен

5.11. Год изготовления оборудования (устройства): 1972 год

5.12. Изготовитель повредившегося узла: Неизвестен

5.13. Состояние нейтрали: Заземлены нейтрали части трансформ.

5.17. Условия работы: Чистая

5.18. Характер повреждения или отказа: Подплавление, оплавление

5.19. Причины повреждения или отказа: Прочие недостатки изготовления

5.20. Сопутствующие обстоятельства: Сопутствующих обстоятельств нет

5.21. Срок службы оборудования от последнего капитального ремонта: 4 год, от начала эксплуатации: 49 год

5.22. Срок службы поврежденного узла: 49 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 30.12.2020 год

Подписи Председатель:

Заместитель генерального директора – главный инженер АО «Крымэнерго»

Пищевец В.Л.

Члены комиссии:

1 Начальник производственно-технической службы АО "Крымэнерго"

Тимаев Д.А.

2 Инженер производственно-технической службы АО "Крымэнерго"

Медведицын С.С.

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

Дербенёв П.В.

4 Главный инженер ЯРЭС ГУП РК "Крымэнерго"

Керенцев П.Н.

Расследование причин аварии проведено и акт составлен: 27.08.2021 год

Перечень приложений к акту расследования:

- 1 Оперативный журнал
- 2 Заключение СРЗА
- 3 Заключение СПС
- 4 Фотоматериалы

Материалы расследования аварии оформлены на \_\_ листах

Ответственный за оформление акта:

Инженер производственно-технической службы АО "Крымэнерго"

Медведицын С.С.