

АКТ №5
РАССЛЕДОВАНИЯ ПРИЧИН АВАРИИ,
ПРОИЗОШЕДШЕЙ 23.05.2021 ГОДА

1. Общие сведения

1.1. Организация (филиал, обособленное структурное подразделение)

Наименование организации	Субъект
АО «Крымэнерго»	91

1.2. Дата и время возникновения аварии:

23.05.2021., 20 часов 14 минут (местного),

23.05.2021., 20 часов 14 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
3.4.7.4	Несоблюдение сроков, невыполнение в требуемых объемах технического обслуживания или ремонта оборудования и устройств: Прочие нарушения	АО «Крымэнерго»
Код	Наименование технической причины повреждений оборудования	Организация
4.2	Механический износ, неудовлетворительная смазка	АО «Крымэнерго»

1.6. Дата и время ликвидации аварийного режима

23.05.2021 , 20 часов 14 минут (местного),

23.05.2021., 20 часов 14 минут (московского)

2. Описательный блок

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

Схема электрической сети 110 кВ: ПС 110 кВ Лучистое выведена из нормального режима питания. ПС 110 кВ Приветное отключен СЭВ 110. ПС 110 кВ Алушта включен ЭВ 110 Лучистое.

Оперативный персонал находился в режиме дежурства.

Погодные условия: Ясно. Ветер северо-западный 1-3 м/с. Температура воздуха +20°.

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

23.05.2021

В 20 час. 14 мин. на ДП ЯРЭС пришел сигнал: на ПС 110 кВ Лучистое аварийное отключение, работа ЭПЗ 1636 Л. Алушта, включен КЗ 110 кВ Т-2, МВ 10 кВ Т-2 отключен, СМВ 10 кВ включен. Сообщено ДД ОДС ЦУС, главному инженеру ЯРЭС, начальнику СПС.

В 20 час. 15 мин. ДД ОДС ЯРЭС дает команду электромонтеру ОВБ Алуштинского РЭС: осмотреть ПС 110 кВ Лучистое, Т-2, выяснить работу защит, переписать выпавшие блинкера.

В 20 час. 17 мин. Электромонтер Алуштинского РЭС сообщает ДД ОДС ЯРЭС: ПС 110 кВ Лучистое осмотрена, отключен ОД 110 кВ Т-2, включен КЗ 110 кВ Т-2, отключен МВ 10 кВ Т-2, включен СМВ 10 кВ. Выпадали блинкера:

- работа АВР 10 кВ,
- панель 29 - Автоматика СМВ 110 кВ РУ1 работа АПВ;
- панель 28 – ВЛ 110 кВ Малореченское – отсечка, 33 1 ступени 1РУ;
- панель 30 – ВЛ 110 кВ Алушта ДЗ – ящик 1 КЗ комплект ТО – отсечка;
- панель 31 – ДФЗ ВЛ 110 кВ Алушта – 2РУ пуск защиты, вызов;
- панель 13 - ЦС – 1РУ МТЗ, 2РУ работа защит ВЛ 110 кВ и трансформаторов 1Т и 2Т;
- панель 12 – Центр. стойка – ТС 9 неисправность защит ВЛ 110 кВ, ТС 11 отключен автомат 1АВ, 2АВ, горит табло: в ячейке КРУ ТН 10 кВ №7 и №19, ТС6 – неисправность оперцепей СМВ 110 кВ т трансформатора Т-1, Т-2 и СМВ 10 кВ, ТС16 – аварийное отключение на ПС МТЗ, ТС17 работа защиты трансформаторов 1Т и 2Т;
- панель 9 Т-2 – неисправность трансформатора 2Т (горит лампа);
- панель 10 – СМВ 10 – неисправность СМВ 10 кВ;
- панель 27 – защита АРН Т-2 – 2 РУ1 отключен ОД от защит, БАВ – лампа рассогласование. ЗРУ 10 ячейка СМВ 10 – блинкер АВР;
- ячейка Т-2 – блинкер 15РУ1 защит минимального напряжения.

По оборудованию замечаний нет, по газовому реле Т-2 замечаний нет. Сообщено главному инженеру ЯРЭС, ДД ОДС ЦУС, начальнику СПС ЯРЭС, начальнику СРЗА ЯРЭС.

В 21 час. 49 мин. ДД ОДС ЦУС дает команду ДД ОДС ЯРЭС: на ПС 110 кВ Лучистое вывести в ремонт Т-2.

В 21 час. 50 мин. ДД ОДС ЯРЭС дает команду электромонтеру ОВБ Алуштинского РЭС: на ПС 110 кВ Лучистое отключить АЦУ МВ 10 кВ Т-2, выкатить в контрольное положение тележку МВ 10 кВ Т-2. Выполнено в 21 час. 53 мин.

В 21 час. 53 мин. ДД ОДС ЯРЭС дает команду электромонтеру ОВБ Алуштинского РЭС: на ПС 110 кВ Лучистое выкатить в контрольное положение тележку ТН 10-2. Выполнено в 21 час. 57 мин.

В 21 час. 57 мин. ДД ОДС ЯРЭС дает команду электромонтеру ОВБ Алуштинского РЭС: на ПС 110 кВ Лучистое осмотреть опорную изоляцию и отключить ШР 110 кВ Т-2. Выполнено в 22 час. 03 мин.

В 22 час. 08 мин. ДД ОДС ЯРЭС дает команду электромонтеру ОВБ Алуштинского РЭС: на ПС 110 кВ Лучистое проверить отсутствие напряжения и включить ЗН Т 10 кВ Т-2. Выполнено в 22 час. 12 мин. Сообщено ДД ОДС ЦУС.

В 22 час. 12 мин. ДД ОДС ЯРЭС дает команду электромонтеру ОВБ Алуштинского РЭС: осмотреть ПС 110 кВ Алушта, снять показания РЕКОН. Выполнено в 22 час. 37 мин: сквинтирован блинкер панели 11 ДФЗ Алушта – 2РУ Пуск Защиты, показания РЕКОН: в 20 час. 17 мин. КЗ фазы «А» на «Землю» на расстоянии 11,6 км ВЛ 110 кВ Лучистое. Сообщено ДД ОДС ЦУС.

24.05.2021

В 11 час. 30 мин. ДД ОДС ЯРЭС дает разрешение инженеру СРЗА на подготовку рабочего места и на допуск по наряду-допуску №929 (ПС 110 кВ Лучистое ОРУ 110 кВ Т-2, привод ОД и КЗ Т-2, ЗРУ 10 кВ ячейка МВ 10 кВ Т-2, ОПУ панель защит и управление Т-2 послеаварийная проверка РЗА). Выполнено в 11 час. 50 мин.

В 11 час. 50 мин. на ДП ЯРЭС пришел сигнал: ПС 110 кВ Лучистое отключен СМВ 110 кВ, включен СМВ 110 кВ. Сообщено инженеру СРЗА.

В 11 час. 52 мин. Инженер СРЗА сообщает ДД ОДС ЯРЭС: на ПС 110 кВ Лучистое СМВ 110 кВ не отключался. Сообщено главному инженеру ЯРЭС, начальнику ОДС ЯРЭС, ДД ОДС ЦУС.

Проведенным расследованием комиссией установлено:

23.05.2021 в 20 час. 14 мин. произошло ложное срабатывание КЗ 110 кВ Т-2 на ПС 110 кВ Лучистое в результате срыв зацепа в части изгиба упорного флажка произошедшего по причине механического износа привода КЗ в процессе длительной эксплуатации

2.4. Причины возникновения аварии и ее развития:

Описание организационных причин	Код
Ложное срабатывание КЗ 110 кВ Т-2 на ПС 110 кВ Лучистое в результате срыв зацепа в части изгиба упорного флажка произошедшего по причине механического износа привода КЗ в процессе длительной эксплуатации и не выявленное при последнем капитальном ремонте в 2018 году	3.4.7.4
Описание технических причин	Код
В процессе длительной эксплуатации произошел механический износ привода КЗ, что привело к срыву зацепа в части изгиба упорного флажка.	4.2

3. Противоаварийные мероприятия

3.1. Технические мероприятия:

№ п/п	Содержание мероприятия	Дата выполнения	Организация
1	Произвести регулировку привода с ревизией изношенных частей	25.06.2021 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: КЗ 110 кВ Т-2, ПС 110 кВ Лучистое, АО «Крымэнерго»

- 5.2. Поврежденное или отказавшее оборудование (устройство): Короткозамыкатель
5.3. Марка: КЗ-110
5.4. Параметры: 600
5.5. Конструктивное напряжение: 110 кВ.
5.6. Узел, деталь: Приводы, системы управления; Прочие
5.8. Количество поврежденного или отказавшего оборудования (устройств), узлов: 1
5.9. Напряжение сети: 110 кВ.
5.10. Изготовитель оборудования (устройства): ЗАО "Завод электротехнического оборудования", г. Великие Луки
5.11. Год изготовления оборудования (устройства): 1983 год
5.12. Изготовитель повредившегося узла: ЗАО "Завод электротехнического оборудования", г. Великие Луки
5.18. Характер повреждения или отказа: Разрегулировка-заклинивание
5.19. Причины повреждения или отказа: Прочие дефекты ремонта
5.20. Сопутствующие обстоятельства: Сопутствующих обстоятельств нет
5.21. Срок службы оборудования от последнего капитального ремонта: 3 год, от начала эксплуатации: 38 год
5.22. Срок службы поврежденного узла: 38 год
5.23. Последние эксплуатационные испытания: 2018 год

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 30.12.2021 год

Подписи Председатель:

Заместитель генерального директора – главный инженер АО «Крымэнерго»

 Цурканенко А.М.

Заместитель председателя:

Заместитель главного инженера по эксплуатации и ремонту АО «Крымэнерго»


 Пищевец В.Л.

Члены комиссии:

1 Директор по оперативно-технологическому управлению ГУП РК «Крымэнерго»

 Пчелинцев А.Д.

2 Инженер противоаварийной работы и технического надзора АО «Крымэнерго»

 Медведицын С.С.

Расследование причин аварии проведено и акт составлен: 18.06.2021 год

Перечень приложений к акту расследования:

- 1 Оперативный журнал
- 2 Заключение СПС
- 3 Заключение СРЗА 2021.05.23 ПС 110 кВ Лучистое СВ 110

Материалы расследования аварии оформлены на __ листах

Ответственный за оформление акта:

Инженер противоаварийной работы и технического
надзора АО «Крымэнерго»

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'S. S. Medveditsyn', written over a circular stamp or seal.

Медведицын С. С.