

АКТ № 5  
РАССЛЕДОВАНИЯ ПРИЧИН АВАРИИ,  
ПРОИЗОШЕДШЕЙ 27.06.2019 ГОДА

## 1. Общие сведения

1.1. Организация (филиал, обособленное структурное подразделение)

| Полное наименование                                                          | Регион |
|------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Акционерное общество «Энергосетевая компания ЧТПЗ» филиал в г. Первоуральске | 66     |

1.2. Дата и время возникновения аварии  
дата 27.06.2019г., 06 ч. 58 м. (местного),  
дата 27.06.2019г., 04 ч. 58 м. (московского)

1.3. Учетные признаки аварии

| Код | Содержание учетного признака                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Организация                                |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 2.3 | Повреждение объектов электросетевого хозяйства (высший класс напряжения 6 кВ и выше) в электрических сетях или на электростанциях, 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 «ЭСК ЧТПЗ»<br>филиал<br>г. Первоуральск |

1.4. Классификация видов оборудования

| Код    | Наименование вида оборудования | Организация                                |
|--------|--------------------------------|--------------------------------------------|
| 3.3.11 | Линии электропередачи 6-35 кВ  | АО «ЭСК ЧТПЗ»<br>филиал<br>г. Первоуральск |

1.5. Классификационные признаки причин аварии

| Код     | Наименование организационной причины аварии                              | Организация                                |
|---------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 3.4.9.3 | Отключение (повреждение) оборудования потребителей электрической энергии | АО «ЭСК ЧТПЗ»<br>филиал<br>г. Первоуральск |
| Код     | Наименование технической причины повреждений                             | Организация                                |
| 4.12    | Нарушение электрической изоляции                                         | АО «ЭСК ЧТПЗ»<br>филиал<br>г. Первоуральск |

1.6. Дата и время ликвидации аварийного режима  
дата 27.06.2019г., 09 ч. 50 м. (местного)  
дата 27.06.2019г., 07 ч. 50 м. (московского)

## 2. Описательный блок

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

Схема ГПП-ФНТЗ с выводом в ремонт трансформатора ТДНГ-20000/110, Т-2 20 МВА, согласно графику ППР: от ВЛ-110 кВ Первоуральская – Хромпик 1, через маломасляный выключатель В 110 кВ ВЛ Первоуральская – Хромпик 1 получает питание трансформатор ТНГВЕ-30000/110, Т-1 20 МВА. От трансформатора Т-1 20 МВА питается I и II секции шин 6 кВ через масляный выключатель В 6 кВ Т-1, секционный масляный выключатель СВ-6 кВ включен. Трансформатор ТДНГ-20000/110, Т-2 выведен в ремонт: от ВЛ-110 кВ Первоуральская – Хромпик 2 отключен шинный разъединитель ШР 110 кВ ВЛ Первоуральская – Хромпик 2, отключен разъединитель Р 110 кВ Т-2, отключены секционные разъединители СР-1 110 кВ, СР-2 110 кВ, отключен масляный выключатель В 110 кВ ВЛ Первоуральская – Хромпик 2, отключен масляный выключатель В 6 кВ Т-2, включены заземляющие ножи: ЗН ШР 110 кВ ВЛ Первоуральская – Хромпик 2 в ст. В, ЗН ШР 110 кВ ВЛ Первоуральская – Хромпик 2 в ст. 2С, ЗН Р 110 кВ Т-2 в ст. Т, установлены переносные заземления в камере реактора РТ 6 кВ Т-2.

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

27.06.2019г в 06ч 58мин на ГПП-ФНТЗ сработала световая и звуковая предупредительная сигнализация. На щите управления сработали блинкеры: «Неисправность цепей пуска минимального напряжения», в ЗРУ-6 кВ на ячейки № 22 фидер Регул сработала защита от замыкания на землю и максимально-токовая защита, отключился масляный выключатель ВМ-6 кВ. Восстановили блинкеры,

сработавшие от действия защит, о срабатывании сигнализации сообщено начальнику смены АО ЭСК ЧТПЗ Редких О.Я. и диспетчеру АО «Облкоммунэнерго» Неверович Е.А.

В 08:20 установлена тележка с масляным выключателем ВМ-6 кВ в ремонтное положение.

В 09:56 АО «Облкоммунэнерго» работу по восстановлению КЛ -6 кВ «Регул» закончили, вкачена тележка с масляным выключателем ВМ-6 кВ, включение ячейки № 22 фидер «Регул» в работу.

2.3. Описание выявленных в ходе расследования нарушений требований нормативных правовых актов в области электроэнергетики, в том числе установленных норм и правил эксплуатации объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок, а также технических регламентов:

| № | Описание нарушения | Наименование НПА (НТД) | Пункт НПА (НТД) | Организация |
|---|--------------------|------------------------|-----------------|-------------|
| 1 | Нет данных         |                        |                 |             |

2.4. Причины возникновения аварии и ее развития:

| № | Код     | Описание организационных причин                                          |
|---|---------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 3.4.9.3 | Отключение (повреждение) оборудования потребителей электрической энергии |
| № | Код     | Описание технических причин                                              |
| 2 | 4.12    | Нарушение электрической изоляции                                         |

2.5. Перечень и описание повреждения оборудования объектов электроэнергетики и (или) энергопринимающих установок: кабельная линия 6 кВ (АО «Облкоммунэнерго»).

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

### 3. Противоаварийные мероприятия

3.1. Технические мероприятия:

| № п/п | Содержание мероприятия | Срок выполнения | Организация |
|-------|------------------------|-----------------|-------------|
|       |                        |                 |             |

3.2. Организационные мероприятия:

| № п/п | Содержание мероприятия | Срок выполнения | Организация |
|-------|------------------------|-----------------|-------------|
| 1     |                        |                 |             |

4. Сведения о поврежденном или отказавшем тепломеханическом оборудовании

5. Сведения о поврежденном или отказавшем электротехническом оборудовании электростанций, котельных, тепловых и электрических сетей  
Нет данных

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 «О создании комиссии»

**Подписи** Председатель:

Начальник электроцеха АО «ЭСК ЧТПЗ» филиал в  
г. Первоуральск

А.В. Жуков

Члены комиссии:

Начальник службы по электроснабжению АО «ЭСК ЧТПЗ» фи-  
лиал в г. Первоуральск

В.С. Фоминов

Начальник участка 4-го района электроснабжения АО «ЭСК  
ЧТПЗ» филиал в г. Первоуральск

А.А. Фоминых

Начальник лаборатории РЗ и А АО «ЭСК ЧТПЗ» филиал в  
г. Первоуральск

А.А. Кузнецов

Начальник лаборатории испытания электрооборудования АО  
«ЭСК ЧТПЗ» филиал в г. Первоуральск

А.В. Сидоров

Расследование причин аварии проведено, акт составлен 01.07.2019г.

Перечень приложений к акту расследования:

Копия оперативного журнала АО «ЭСК ЧТПЗ» филиал в г. Первоуральск от  
27.06.2019г.

Копия протокола №24

Материалы расследования аварии оформлены на 7 листах

Ответственный за оформление акта: начальник службы по электроснабжению Фоми-  
ных А.А.

Прозвонен дзвонак: ОРГ - 110 х.б.  
ЗМ - СЛБ; УПД - I, II.

Наблюдения исправности ср. в связи  
различными, образуются, с помощью  
основных, рассматривая ср. в полярности.  
различный, ит.

Самый главный. И  
самый красивый. Вспомни

с. д. - б. Ев. с. гонимых и мучимых

При написании сочинения проверили  
направленности работы при употреблении  
основных понятий, терминов.

Со присоединением Охотничьего хозяйства  
интересов в В-ВВ и 14 ф. зауряднее  
до государственного рабства.

Жилинских В. В. и 14 др. Запрещено  
с теми сведениями между собой  
Переход в. 8.

Средствами, полученными в результате ин-  
вентаризации, выписки в журнал  
в том числе и в бухгалтерский учет  
подробно описано в прилагаемом

[illegible]

Сравнительная анатомия и физиология  
внутренних органов.

Информация от ВР НКК, Аграр-  
Промисл - I". А.П.О.и.и.и.и.и.и.  
Виктор Викторович. Визу - 0.4 кв  
304 - непереведенный лист с/р

Вил. 6-1, Вил. 110-1, Сель. Бекв  
по окладу...

Орехово-лесная Белл-НО-1, Белл-б-1,  
Селл-б-6, РИ-б-1, кустарник кривого  
Белл-б-1, Белл-НО-1

Включены РТ-110-2, РЦ-110-2,  
РД-110-1, РЦ-6-2, РТМ-6-2,  
руководства РЧВ ТЭМ-2

802. То же самое, но на русском  
языке. А. С.  
Викторина РН-НС-2, ВМ-НС-2,  
ВМ-Б-2, СМБ-Б-2

824. Ссылка на передачу каталога сменно-  
изд. Временной Вост. № 1, 2,  
Вост. 6-1, 2, смен. ВКС с АБНО УКП.

3. Выводы: все найденные  
расхождения. Н. расхождение 12. 20 км  
и 13, 14, 35, 55, 40, 1 км, 2 км, 1 км,  
3 км, 4 км, 5 км, 6 км, 7 км,  
7 км, 8 км

Видеосъемка с 15.05.15 по 10.06.15  
 В 19.40 в 19.40 в 19.40  
 Ст-ки 19.40 в 19.40  
 Ст-ки 19.40 в 19.40

Фридрихсен 19.40 в 19.40  
 19.40 в 19.40 в 19.40  
 19.40 в 19.40 в 19.40

Фридрихсен 19.40 в 19.40  
 19.40 в 19.40 в 19.40  
 19.40 в 19.40 в 19.40

Система 19.40 в 19.40  
 Система 19.40 в 19.40

19.40 в 19.40

Система 19.40 в 19.40  
 Система 19.40 в 19.40

Система 19.40 в 19.40  
 Система 19.40 в 19.40

19.40 в 19.40

Система 19.40 в 19.40  
 Система 19.40 в 19.40

19.40 в 19.40

Система 19.40 в 19.40  
 Система 19.40 в 19.40

19.40 в 19.40

19.40 в 19.40

Система 19.40 в 19.40  
 Система 19.40 в 19.40

Система 19.40 в 19.40  
 Система 19.40 в 19.40

19.40 в 19.40

Система 19.40 в 19.40  
 Система 19.40 в 19.40

19.40 в 19.40

Система 19.40 в 19.40  
 Система 19.40 в 19.40

19.40 в 19.40

Система 19.40 в 19.40  
 Система 19.40 в 19.40

19.40 в 19.40

Система 19.40 в 19.40  
 Система 19.40 в 19.40

АО «Обькоммуэнерго» Первоуральский РКЭС, г. Первоуральск, ул. Загородная, д. 2  
(организация-исполнитель, адрес)

Свидетельство: о регистрации ЭТЛ рег. № 13-00-49-ЭТЛ-18/112 от 24.09.2018 года в Уральском Управлении РТН г. Екатеринбург  
(кем зарегистрирована лаборатория, регистрационный номер дата регистрации)

ПРОТОКОЛ № 24

Испытание силовых кабелей напряжением выше 1000 В  
(измерение сопротивления изоляции и испытание повышенным напряжением выпрямленного тока)

Принадлежность кабельных линий АО «Обькоммуэнерго» Первоуральский РКЭС

ГПП ФНТЗ ЗРУ-6 кВ яч. 22 Кабели №1 – оп. №1 ВЛ-6 кВ ф. «Резул»  
(предприятие, цех, подстанция, установка, номер или шифр схемы, на которой приведено оборудование)

Методика проведения испытания Испытания изоляции кабельных линий выше 1000 В повышенным выпрямленным напряжением  
(название, кем и когда утверждена)

Утверждена главным инженером предприятия

Причина испытания

Аварийная ситуация  
(после монтажа, по графику ПНР, аварийная ситуация)

Дата проведения испытания 27.06.2019

Проверено: целостность и фазировка жил кабеля, исправность кабельных муфт, концевых воронок и оболочки кабеля. Видимые дефекты не установлены.

Измерение электрических величин производилось при температуре окружающей среды +13° С средствами измерения:

| Наименование средств измерения | Тип       | Заводской № | Пределы измерения |               | Класс точности | Дата последней проверки | Дата очередной проверки |
|--------------------------------|-----------|-------------|-------------------|---------------|----------------|-------------------------|-------------------------|
|                                |           |             | диапазон          | ед. измерения |                |                         |                         |
| Мегаомметр                     | Е6-24     | 18285       | 0 - 10000         | МОм           | +/-15%         | Декабрь 2018            | Декабрь 2019            |
| ЛВИ                            | СВН-50/70 | 503         | 0 - 70            | кВ            | 1,5            | Ноябрь 2016             | Ноябрь 2019             |

# Результаты испытания

| Результаты испытаний                                                 |        |                                |                          |                             |              |       |       |          |          |                 |       |       |       |          |          |                                                         |                          |                 |    |                                          |    |                                                                                    |             |        |
|----------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------|-------|-------|----------|----------|-----------------|-------|-------|-------|----------|----------|---------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------|----|------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|
| Наименование<br>(обозначение на схеме)<br>линии, номер ячейки        | Кабель |                                |                          | Сопротивление изоляции, МОм |              |       |       |          |          |                 |       |       |       |          |          | Испыт.<br>напряже-<br>ние<br>выпрям-<br>ленного<br>тока | Токи<br>утечки,<br>(мкА) |                 |    | Коеф-<br>фици-<br>ент<br>асим-<br>метрии |    | Заключение по результатам<br>испытания (удовлетворительно/<br>неудовлетворительно) |             |        |
|                                                                      | Марка  | Сечение жил<br>мм <sup>2</sup> | Рабочее<br>напряжение кВ | Длина, м                    | До испытания |       |       |          |          | После испытания |       |       |       |          |          |                                                         |                          |                 |    |                                          |    |                                                                                    |             |        |
|                                                                      | ААШВ   | 3х95                           | 6                        | 300                         | А            | В     | С     | А -<br>В | В -<br>С | А -<br>С        | А     | В     | С     | А -<br>В | В -<br>С | А -<br>С                                                | Знач. напр. кВ           | Длит. исп. мин. | А  | В                                        | С  | нормативный                                                                        | фактический |        |
| ТПШ ФНТЗ ЗРУ-6 кВ<br>яч.22 Кабель №1 - оп. №1<br>ВЛ-6 кВ ф. «Резерв» |        |                                |                          | >1000                       | >1000        | >1000 | >1000 | >1000    | >1000    | >1000           | >1000 | >1000 | >1000 | >1000    | >1000    | >1000                                                   | 36                       | 5               | 30 | 30                                       | 30 | 2                                                                                  | 1           | Удовл. |

## Примечание.

### 1. Испытательное напряжение и длительность испытаний приведены:

- для вновь вводимых в эксплуатацию кабелей – в ПУЭ, п.1.8.40, таб.1.8.39;
- для кабелей, находящихся в эксплуатации – в – ПТЭЭП, приложение 3, 3.1.
- для вновь вводимых в эксплуатацию кабелей нормативное значение коэффициента асимметрии (отношение токов утечки I<sub>max</sub>/I<sub>min</sub>) приведены в ПУЭ, таб.1.8.40.
- для кабелей, находящихся в эксплуатации – в – ПТЭЭП, приложение 3.1, таб.11.

### 2. Кабель считается выдержавшим испытание:

- не произошло пробоя, не скользящих разрядов по поверхности воронок муфт, не наблюдались толчки или нарастание установившегося значения токов утечки;
- сопротивление изоляции жил кабеля остались неизменным после испытания кабеля на пробой.

Испытания проводил

Электромонтер ЭЛЛ

Садриев А.Р.

(должность Ф.И.О.)

Протокол проверил

Начальник ЭЛЛ

Комаров А.В.

(должность, Ф.И.О.)

