**УРОКИ, ИЗВЛЕЧЁННЫЕ ИЗ АВАРИИ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Дата происшествия:** | 11.08.2023 | **4. Мероприятия по устранению причин аварии**  1. Смонтировать на опоре № 1 ВЛ 35 кВ Росва – Керамика 1, 2, на опорах № 1, 2 ВЛ 35 кВ Росва-Осеньево 1, 2 с отп.гирлянды с количеством по 8 изоляторов.  2. Заменить натяжные гирлянды с фарфоровыми изоляторами на опорах № 1, 2, 3 ВЛ 35 кВ на подходе к ПС 110 кВ Росва на стеклянные изоляторы.  3. Укомплектовать натяжные изолирующие подвески анкерных опор защищенного подхода ВЛ 35 кВ Росва – Осеньево 1-2 с отпайками и Росва – Керамика 1, 2 к ПС 110 кВ Росва промежуточным звеном между натяжным болтовым зажимом НБ-2-6 и ушком в соответствии с типовым проектом  4. Заменить поврежденный изолятор грозозащитного троса на опоре № 2 ВЛ 35 кВ Росва – Осеньево 1, 2 с отпайками.  5. На опорах № 1, 2, 4 ВЛ 35 кВ Росва – Осеньево 1, 2 с отп, присоединить заземляющие спуски грозозащитного троса к тросостойке с применением болтового соединения с прессуемым зажимом ЗПС-50-3.  6. Восстановить аппаратные зажимы и их гибкие ошиновки на опорах № 1, ВЛ 10 кВ №3 ПС Росва, ВЛ 10 кВ №5 ПС Росва, ВЛ 10 кВ №6 ПС Росва.  7. Заменить заземляющий спуск на опоре № 1 ВЛ-10 №5 ПС Росва.  8. Провести замеры сопротивления заземляющих устройств опор № 1 на всех отходящих ВЛ 10 кВ от ПС 110 кВ Росва, и при необходимости привести сопротивление заземляющих устройств в соответствии к нормированным.  9. Выполнить проверку селективной работы коммутационных аппаратов в цепях оперативного тока ПС 110 кВ Росва.  10. Провести на ПС 110 кВ Росва обследование заземляющего устройства и электромагнитной совместимости (ЭМС) устройств, расположенных на ПС 110 кВ Росва, с оценкой защищенности кабелей вторичной коммутации (контрольные кабели) и оперативного тока, при возникновении несимметричных коротких замыканий, грозовых (коммутационных, феррорезонансных) перенапряжений на элементах заземляющего устройства ПС.  **5. Административные меры, принятые руководителем предприятия (обучение, увольнение, депремирование)**  Отсутствуют  **6. Извлечённые уроки**  Провести проверку количества изоляторов натяжных гирлянд на подходах к подстанциям.  Провести проверку крепления и монтажа спусков грозозащитных тросов.  Уделить особое внимание проверке целостности контуров заземления и принятии безотлагательных мер к устранению выявленных нарушений. |
| **Наименование**  **организации:** | Филиал ПАО «Россети Центр и Приволжье» - «Калугаэнерго» |
| **Место аварии** | ПС 110 кВ Росва |
| **Вид происшествия:** | Авария |
| 1. **Краткое описание аварии**   11.08.2023 в 06:18:09 произошло аварийное отключение ВЛ 110 кВ Крутицы – Воротынск с отпайками, автоматическое повторное включение (далее – АПВ) неуспешно. В 06:19:01 произошло аварийное отключение ВЛ 110 кВ Крутицы – Восток с отпайкой на ПС Росва, АПВ неуспешно.  Произошло обесточение ПС 110 кВ Росва, ПС 35 кВ Керамика, ПС 35 кВ Резвань, ПС 35 кВ Куровская, ПС 35 кВ Осеньево, ПС 35 кВ Дубёнки, ПС 35 кВ Мостовая Т2 (автоматический ввод резерва (далее - АВР) 6 кВ успешно), ПС 35 кВ Мстихино Т-2 (аб.).  В 07:00 оперативно-выездная бригада прибыла на ПС 110 кВ Росва. Обнаружено возгорание трансформатора Т1 и комплектного распределительного устройства наружной установки 10 кВ.   1. **Причины аварии**   Серия ударов молнии в грозозащитный трос ВЛ 35 кВ Росва – Осеньево 1, 2 с отп. и возникновение наведенных импульсных перенапряжений на проводах опоры № 1, параллельно расположенной ВЛ-10 кВ № 5, вызвало междуфазное КЗ в сети 10 кВ, что, при отсутствии оперативного тока устройств РЗА, не было отключено выключателями ВЛ-10 кВ № 5, ввода 10 кВ Т1 и привело к длительному протеканию токов КЗ через оборудование ячейки КРУН-10 кВ ВЛ-10 № 5 с последующим ее возгоранием, разрушению вентильных разрядников, повреждению и пережогу проводов ВЛ 10 кВ и их обрыву, распространению горения на остальные ячейки КРУН-10 кВ.   1. **Фото места происшествия**   \\192.168.0.212\сетевая\Аварии и несчастные случаи\2023\Калугаэнерго\Авария Калугаэнерго (ПС Росва)\Итоговые материалы\Приложения\6\IMG_20230811_094646.jpg  \\192.168.0.212\сетевая\Аварии и несчастные случаи\2023\Калугаэнерго\Авария Калугаэнерго (ПС Росва)\Итоговые материалы\Приложения\6\IMG_20230811_095012.jpg | |