УРОКИ, ИЗВЛЕЧЕННЫЕ ИЗ АВАРИИ

|  |  |
| --- | --- |
| **Дата происшествия:** | 19.03.2019., 01 час 35 минуты (местного)  18.03.2019., 19 часов 35 минуты (московского) |
| **Наименование организации:** | Центральные ЭС филиала ПАО «МРСК Сибири»-«Читаэнерго» |
| **Ведомственная принадлежность:** |  |
| **Место аварии:** | г. Чита, проезд Окружной, 14 |
| **Вид аварии:** | 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 |
| К**раткое описание аварии:** | 19.03.2019 при возникновении 2-х фазного короткого замыкания переходящего в 3-х фазное КЗ в ячейке № 10 СВ-10 кВ на ПС 110 кВ Промышленная произошло отключение действием ДЗЛ ВЛ 110 кВ Читинская ТЭЦ-1 – Заречная I цепь с отпайками (ВЛ-110-01) и ВЛ 110 кВ Читинская\ ТЭЦ-1 – Заречная II цепь с отпайками (ВЛ-110-02) |
| **Последствия аварии:** | Произошло обесточение ПС 110 кВ Молодежная, ПС 110 кВ КСК, ПС 110 кВ Угдан, ПС 110 кВ Южная, ПС 110 кВ Промышленная, а так же ПНС-9 6 кВ от ПС 110 кВ Молодежная, ЦТП-25 6 кВ от ПС 110 кВ Молодежная, Водозабор 10 кВ от ПС 110 кВ КСК, РП-41 от ПС 110 кВ КСК, ЦФН 10 кВ от ПС 110 кВ КСК, РП-34 от ПС 110 кВ Угдан, ПНС «Рахова» 0,4 кВ от ТП-377 ПО ГЭС, ЦТП-26 0,4 кВ от ТП-332 ПО ГЭС.  В результате аварии было прекращено электроснабжение части бытовых потребителей г. Чита (43 500 человек) на величину 50 МВт. Социально значимые объекты: водо-качки – 8 шт.; котельные – 6 шт.; школы и детские сады – 34 шт.; мед. учреждения – 6 шт.; КНС – 11 шт.; ТП 6-10 кВ – 187 шт.  Из-за нарушения в работе устройств СЦБ , запитанных от шин ПС 110 кВ Молодежная, на участке Забайкальской ЖД произошел сбой в движении 26 грузовых поездов и пассажирского поезда, суммарно на 19 часов 27 минут. |
| **1. Технические причины аварии:** | 1.1 Термическое повреждение: масляных выключателей 10 кВ, повреждение выкатанных элементов ячеек (опорные проходные изоляторы, привода, контакты и т.п.), повреждение стенок ячеек, повреждение релейных отсеков ячеек 10кВ (реле, вторичная цепи, приборы учета), ошиновки между секциями 10 кВ.  1.2 Повреждение кабелей цепей управления и защит трансформаторов Т-1 и Т-2 ПС 110 кВ Промышленная электрической дугой, приведшее к отказу срабатывания МТЗ стороны 10 кВ и стороны 110 кВ трансформаторов Т-1 и Т-2 при ликвидации короткого замыкания на 1 и 2 сек. 10 кВ.  1.3 Перекрытие изоляции токоведущих частей, находящихся под напряжением в ячейке 10 кВ СВ-10 на ПС 110 кВ Промышленная по телу животного, приведшее к возникновению короткого замыкания на 1 и 2 сек. 10 кВ с образованием электрической дуги.  1.4 Неудовлетворительное состояние разъёмных контактных соединений главных ножей фазы «А» трансформаторного разъединителя ТР-110-Т-1 на ПС 110 кВ Промышленная приведшее, при длительном протекании через них токов (ток КЗ – 1109 А), при КЗ в сети 10 кВ, к их нагреву, оплавлению с последующим перекрытием опорной изоляции разъединителя  1.5 Неудовлетворительное состояние разъёмных контактных соединений главных ножей фаз «А» и «В» трансформаторного разъединителя ТР-110-Т-2 на ПС 110 кВ Промышленная приведшее, при длительном протекании через них токов (ток КЗ – 629 А), при КЗ в сети 10 кВ, к их нагреву, оплавлению и перекрытиям опорной изоляции разъединителя |
| **2. Организационные причины аварии:** | 2.1 Проникновение животного (крыса) в ячейку 10 кВ СВ-10 на ПС 110 кВ Промышленная, приведшее к перекрытию изоляции токоведущих частей находящихся под напряжением.  2.2 Несвоевременное выявление дефектов связанных с повышенным значением сопротивления разъёмных контактных соединений главных ножей трансформаторных разъединителей ТР-110-Т-1 и ТР-110-Т-2 на ПС 110 кВ Промышленная  2.3 Воздействие неблагоприятного природного явления в виде налипания мокрого снега и ветра со порывами до 22 м/с, что послужило сопутствующим обстоятельством для снижения изоляционных свойств колонок разъединителей ТР-110-Т-1 и ТР-110-Т-2.  2.4 Контрольные кабели цепей управления и защит трансформаторов Т-1 и Т-2 проходят под ячейкой СВ-10 ЗРУ-10 кВ (недостатки монтажа персоналом сторонней организации), что привело к их повреждению вследствие горения электрической дуги |
| **3. Технические мероприятия:** | 3.1 Восстановить поврежденные ячейки КРУ-10 кВ, с монтажом контрольных кабелей цепей устройств релейной защиты и автоматики на ПС 110 кВ Промышленная.  Ответственное лицо: Наумов Д.В. 05.04.2019 Центральные ЭС  3.2 Выполнить разделение цепей управления и цепей защиты трансформаторов Т-1 и Т-2 на ПС 110 кВ Промышленная. Ответственное лицо: Наумов Д.В. 29.03.2019 Центральные ЭС  3.3 Выполнить внеплановую проверку устройств РЗА Т-1 и Т-2 на ПС 110 кВ Промышленная.  Ответственное лицо: Наумов Д.В. 02.04.2019 Центральные ЭС  3.4 Выполнить очистку изоляции секций шин ЗРУ-10 кВ на ПС 110 кВ Промышленная от продуктов горения электрической дуги.  Ответственное лицо: Наумов Д.В. 29.03.2019 Центральные ЭС  3.5 Выполнить замену поврежденной опорной изоляции разъединителей Т-1, Т-2 на ОРУ-110 кВ ПС 110 кВ Промышленная.  Ответственное лицо: Наумов Д.В. 19.03.2019 Центральные ЭС  3.6 Выполнить замер сопротивления контура заземления и металлосвязей ЗРУ-10 кВ, ОРУ-110 кВ ПС 110 кВ Промышленная.  Ответственное лицо: Наумов Д.В. 04.04.2019 Центральные ЭС  3.7 Восстановить работоспособность оборудования передачи аварийно-предупредительной сигнализации с ПС 110 кВ Промышленная на ДП ЦЭС. |
| **4. Организационные мероприятия:** | 4.1 Разработать мероприятия, направленные на исключение возможности попадания животных в ЗРУ-10 кВ ПС 110 кВ Промышленная.  4.2 Провести обследование СОПТ с привлечением специализированной организации, дать заключение о необходимости ее замены.  4.3 Включить в инвестиционную программу затраты на установку на ПС 110 кВ Промышленная быстродействующей защиты при КЗ сопровождающихся горением электрической дуги.  4.4 Провести служебное расследование по факту неудовлетворительной приёмки в эксплуатацию ПС 110 кВ |
| **5. Извлеченные уроки:** | 5.1 Разработать мероприятия, направленные на исключение возможности попадания животных в ЗРУ-10 кВ ПС 110 кВ Промышленная  5.2 Усилить контроль за техническим состоянием электрооборудования |
| **6. Фото места происшествия.** | C:\Users\КуроченкоМВ\Desktop\Новая папка\media-share-0-02-04-95b87a06a6d56a67d9bcad787ab066d786dfb22de64c5a3c176a2b798b9c1c6a-Picture.jpg |