УРОКИ, ИЗВЛЕЧЕННЫЕ ИЗ АВАРИИ

|  |  |
| --- | --- |
| **Дата происшествия:** | 13.07.2018, 14 часов 09 минут (московского времени) |
| **Наименование организации:** | Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» Южное ПМЭС ООО  Филиал ПАО ОГК-2 «Сургутская ГРЭС-1» |
| **Ведомственная принадлежность:** | Министерство энергетики |
| **Место аварии:** | Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» Южное ПМЭС, шкаф ПРД АКА 380 кГц ВЛ 500 кВ Тюмень – Беркут на ПС 500 кВ Тюмень.  Энергоблок №9 Филиала ПАО «ОГК-2» – Сургутская ГРЭС-1 схема разгрузки блока с приставкой ЭГП(пробой диода с обрывом цепи) |
| **Вид аварии:** | Нарушения в работе противоаварийной или режимной автоматики, в том числе обусловленные ошибочными действиями персонала, вызвавшие отключение объекта электросетевого хозяйства (высший класс напряжения 110 кВ и выше), отключение (включение) генерирующего оборудования, суммарная мощность которого составляет 100 МВт и более, или прекращение электроснабжения потребителей электрической энергии, суммарная мощность потребления которых составляет 100 МВт и более.  Неправильные действия защитных устройств и (или) систем автоматики |
| К**раткое описание аварии:** | В 14-09 (здесь и далее – время московское) на ПС 500 кВ Тюмень зафиксирован пуск 11 сигнала ПРД АКА 380 кГц ВЛ 500 кВ Тюмень - Беркут (РТ160+ОГ200 СГРЭС1) и дальнейшая ретрансляция по каналам УПАСК на Сургутскую ГРЭС-1.  В 14-09 на Сургутской ГРЭС-1 (3268 МВт) по факту приема 9 сигнала ПРМ АКА 544 кГц ВЛ 500 кВ Сургутская ГРЭС-1 - Пыть-Ях отключился Блок 8 (210 МВт) с нагрузкой 207 МВт; Блок 16 разгрузился на 80 МВт, с 210 МВт до 130 МВт Блок 9 от РТ160 не разгрузился.  Станция снизила рабочую мощность на 210 МВт.  После отключения Блока 8 и разгрузки Блока 16 на Сургутской ГРЭС-1 параметры режима работы энергосистемы находились в допустимых пределах. Последствий для потребителей не было.  В 15-13 на Сургутской ГРЭС-1 нагрузка на Блоке 16 восстановлена.  В 16-16 на Сургутской ГРЭС-1 Блок 8 включен в работу. Рабочая мощность станции восстановлена.  В 21-14 АКА 380 кГц ВЛ 500 кВ Тюмень - Беркут выведен из работы.  14.07 в 18-56 АКА 380 кГц ВЛ 500 кВ Тюмень - Беркут введен в работу после замены кабеля оперативных цепей в шкафу ПРД АКА 380 кГц ВЛ 500 кВ Тюмень - Беркут на ПС 500 кВ Тюмень. |
| **Последствия аварии:** | Снижение рабочей мощности Сургутской ГРЭС-1 на 210 МВт |
| **1. Технические причины аварии:** | 1.1. Причиной пуска 11 сигнала ПРД АКА 380 кГц ВЛ 500 кВ Тюмень - Беркут явилось шунтирование нормально разомкнутого контакта реле К12 и пакета ключа SA19 «Действие 2 ступени АОПО РФГРЭС-2 на пуск 11 сигнала ПРД АКА 380 кГц ВЛ 500 кВ Тюмень - Беркут» вследствие замыкания жил FU1 (+ оперативного тока ПРД АКА -380 кГц ВЛ 500 кВ Тюмень - Беркут) и 882 (пуск 11 сигнала ПРД АКА- 380 кГц ВЛ 500 кВ Тюмень - Беркут) кабеля AL4-189 в месте его концевой заделки в шкафу 42Р ЗРП-500 на ПС 500 кВ Тюмень.;  1.2. Причиной неправильных действий противоаварийной автоматики на энергоблоке №9 Филиала ПАО «ОГК-2» – Сургутская ГРЭС-1 явилась неисправность электронного компонента в схеме разгрузки блока с приставкой ЭГП (пробой диода с обрывом цепи). |
| **2. Организационные причины аварии:** | Причиной повреждения изоляции жил «FU1» («+» оперативного тока ПРД АКА- 380 кГц ВЛ 500 кВ Тюмень - Беркут) и «882» (пуск 11 сигнала ПРД АКА 380 кГц ВЛ 500 кВ Тюмень - Беркут) явился скрытый дефект, вследствие несоблюдения технологии монтажа концевой заделки кабеля AL4-189 (тип КВВГЭнг-LS 4х1,5) в шкафу ПРД АКА 380 кГц ВЛ 500 кВ Тюмень – Беркут на ПС 500 кВ Тюмень. |
| **3. Технические мероприятия:** | 3.1. На ПС 500кВ Тюмень выполнить послеаварийную проверку ПРД АКА 380 кГц ВЛ 500 кВ Тюмень – Беркут;  3.2. В закрытом распределительном пункте 500 на ПС 500 кВ Тюмень выполнить замену кабеля AL4-189 (тип КВВГЭнг-LS 4х1,5) между панелями 61Р и 42Р;  3.3. На Сургутской ГРЭС-1 выполнить замену повреждённого диода в цепях управления ЭГП Блока 9;  3.4. На Сургутской ГРЭС-1 провести послеаварийную проверку панели ОРБ;  3.5. На Сургутской ГРЭС-1 провести послеаварийную проверку прохождения сигнала разгрузки Блока 9 от УВ (РТ80);  3.6. На Сургутской ГРЭС-1 провести проверку реализации УВ (РТ80) на Блок 8, Блок 9 и Блок 13;  3.7. На ПС 500кВ Тюмень обеспечить исполнение плана – графика в соответствии с п. 1 раздела 3.2 «Организационных мероприятий»;  3.8. На ПС 500кВ Тюмень обеспечить устранение замечаний, выявленных в ходе проверок (п.7 раздела 3.1.) |
| **4. Организационные мероприятия:** | 4.1. Разработать и согласовать с Филиалом АО «СО ЕЭС» Тюменское РДУ план – график вывода из работы оборудования, отнесенного к объектам диспетчеризации, для осуществления ревизии кабельной продукции (вторичной коммутации) ячейки №9, ОРУ 500кВ, ПС 500кВ Тюмень;  4.2. Провести техническую учебу на тему выполнения требований СП 76.13330.2016. Свод правил. Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85" (утв. Приказом Минстроя России от 16.12.2016 N 955/пр) при монтаже кабельной продукции;  4.3. Разработать и согласовать с Филиалом АО «СО ЕЭС» Тюменское РДУ график проверки реализации УВ (РТ80) Блока 8, Блока 9 и Блока 13. |
| **5. Извлеченные уроки:** | 5.1. Несоблюдение технологии монтажа концевых заделок жил кабеля AL4-189 (тип КВВГЭнг-LS 4х1,5) в шкафу ПРД АКА 380 кГц ВЛ 500 кВ Тюмень – Беркут на ПС 500 кВ Тюмень;  5.2. Неисправность электронного компонента в схеме разгрузки энергоблока №9 Филиала ПАО «ОГК-2» – Сургутская ГРЭС-1 с приставкой ЭГП (пробой диода с обрывом цепи). |