УРОКИ, ИЗВЛЕЧЕННЫЕ ИЗ АВАРИИ

|  |  |
| --- | --- |
| **Дата происшествия:** | 10 июля 2023 года |
| **Наименование организации:** | Филиал АО «СО ЕЭС» Якутское РДУ, Филиал ПАО «Россети» – Якутское ПМЭС, Филиал ПАО «Якутскэнерго» Каскад Вилюйских ГЭС 1, 2., Филиал ПАО «Якутскэнерго» Западные ЭС, ООО «Транснефть-Восток» Ленское РНУ |
| **Ведомственная принадлежность:** | Министерство энергетики |
| **Место аварии:** | ПС 220 кВ НПС-15 |
| **Вид аварии:** | Отключение генерирующего оборудования или объекта электросетевого хозяйства, приводящее к снижению надежности Единой энергетической системы России или технологически изолированных территориальных электроэнергетических систем, при возникновении следующего события:  выделение энергорайона, включающего в себя электростанцию (электростанции) установленной мощностью 25 МВт и более (при отключении всех электрических связей с Единой энергетической системой России или технологически изолированной территориальной энергосистемой), с переходом на изолированную от Единой энергетической системы России или технологически изолированной территориальной энергосистемы работу, за исключением случаев успешного повторного включения в работу линий электропередачи или электротехнического оборудования действием устройств автоматического повторного включения  (Филиал АО «СО ЕЭС» Якутское РДУ)  Неправильные действия защитных устройств и (или) систем автоматики  (Филиал ПАО «Якутскэнерго» Каскад Вилюйских ГЭС 1, 2)  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  (Филиал ПАО «Россети» – Якутское ПМЭС)  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  (Филиал ПАО «Якутскэнерго» Западные ЭС)  Неправильные действия защитных устройств и (или) систем автоматики  (Филиал ПАО «Якутскэнерго» Западные ЭС) |
| К**раткое описание аварии:** | 10.07 13-32 (якт) в результате излишней загрузки действием ЦС АРЧМ энергосистемы Республика Саха (Якутия) Каскада Вилюйских ГЭС 1,2 с 230 МВт до 300 МВт произошло нарушение устойчивости с возникновением асинхронного режима на связях 220 кВ Западного энергорайона энергосистемы Республики Саха (Якутия) с ОЭС Востока.  В 13-32 на ПС 220 кВ НПС-15 правильным действием АЛАР отключились ВЛ 220 кВ НПС-15 – Амга и ВЛ 220 кВ Нижний Куранах – НПС-15 с отпайкой на ПС НПС-16.  В результате Западный энергорайон Республики Саха (Якутия) выделился на изолированную работу от ОЭС Востока с избытком мощности, кратковременным повышением частоты до 52,9 Гц  На Каскаде Вилюйских ГЭС 1,2 отключились 7Г (85 МВт), 2Г (85 МВт) действием АОПЧ с суммарной нагрузкой 147 МВт:  Через 8 секунд в условиях ремонта ВЛ 220 кВ Городская – Пеледуй № 1 с отпайкой на ПС НПС-11 отключилась ВЛ 220 кВ Городская – Пеледуй № 2 с отпайкой на ПС НПС-11 действием ВЧБ с неуспешным АПВ.  В результате обесточения отпаечной ПС 220 кВ НПС-11 (ООО «Транснефть – Восток») произошло отключение всех находившихся в работе магистральных насосных агрегатов с последующим снижением давления в магистральном нефтепроводе «Восточная Сибирь – Тихий океан» и сбросом нагрузки на нефтеперекачивающих станциях участка НПС-10 – НПС-20 в объеме 245,6 МВт. |
| **Последствия аварии:** | Выделение Западного района электроэнергетической системы Республики Саха (Якутия) на изолированную работу от ОЭС Востока с избытком мощности и кратковременным повышением частоты до 52,966Гц . |
| **1. Технические причины аварии:** | Выполнить измерение сопротивления заземляющего устройства в пролете опор № 38-42 на ВЛ 220 кВ Городская - Пеледуй №2 с отпайкой на ПС НПС-11 при наибольшем высыхании грунта, выполнить измерение сопротивления заземляющего устройства в пролете опор № 358-362 на ВЛ 220 кВ Городская - Пеледуй №2 с отпайкой на ПС НПС-11 при наибольшем высыхании грунта, провести верховой осмотр изоляции и провода ВЛ-220 кВ Сунтар-Районная с использованием квадракоптера, выполнить пересмотр параметров настройки защиты от замыкания на землю 1Г Каскада Вилюйских ГЭС 1, 2 в сети 13,8 кВ |
| **2. Организационные причины аварии:** | Ошибочные или неправильные действия оперативного и (или) диспетчерского персонала, неудовлетворительное качество производственных или должностных инструкций, других локальных актов документов организации, воздействие повторяющихся стихийных явлений: атмосферные перенапряжения (гроза). |
| **3. Технические мероприятия:** | Выполнить измерение сопротивления заземляющего устройства в пролете опор № 38-42 на ВЛ 220 кВ Городская - Пеледуй №2 с отпайкой на ПС НПС-11 при наибольшем высыхании грунта, выполнить измерение сопротивления заземляющего устройства в пролете опор № 358-362 на ВЛ 220 кВ Городская - Пеледуй №2 с отпайкой на ПС НПС-11 при наибольшем высыхании грунта, провести верховой осмотр изоляции и провода ВЛ-220 кВ Сунтар-Районная с использованием квадракоптера, выполнить пересмотр параметров настройки защиты от замыкания на землю 1Г Каскада Вилюйских ГЭС 1, 2 в сети 13,8 кВ. |
| **4. Организационные мероприятия:** | Провести внеплановый производственный инструктаж диспетчерскому персоналу ОДС Якутского РДУ по выполнению требований Оперативных указаний от 30.06.2023 в части действий диспетчерского персонала Якутского РДУ при возникновении наиболее тяжелых аварийных возмущений в период работы в вынужденном режиме в контролируемых сечениях «Районная – Городская», «Олекминск – НПС-15», провести внеплановый производственный инструктаж диспетчерскому персоналу ОДС Якутского РДУ по выполнению требований Режимных указаний Якутского РДУ от 07.10.2019 по настройке ЦС АРЧМ ЯЭС в условиях перехода на работу в вынужденном режиме, провести внеочередную проверку знаний старшему диспетчеру ОДС Якутского РДУ Назаренкову Д.В. в объёме выявленных нарушений в части действий по предотвращению и ликвидации аварии от 10.07.2023., провести внеплановый производственный инструктаж диспетчерскому персоналу ОДС Якутского РДУ по выполнению требований п. 4.2 Инструкции по предотвращению развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части ЕЭС России в операционной зоне Филиала АО «СО ЕЭС» Якутское РДУ, провести внеплановый производственный инструктаж диспетчерскому персоналу ОДС Якутского РДУ по выполнению требований п. 37 Правил переключений в электроустановках, утвержденные приказом Минэнерго России от 13.09.2018 № 757, провести внеплановый производственный инструктаж диспетчерскому персоналу ОДС Якутского РДУ по выполнению требований п. 4.20 Инструкции о порядке ведения оперативных переговоров диспетчерским персоналом Филиала АО «СО ЕЭС» Якутское РДУ, провести внеплановый производственный инструктаж диспетчерскому персоналу ОДС Якутского РДУ по выполнению требований п. 6.1.1.1, 6.1.1.2 Инструкции по предотвращению развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части ЕЭС России в операционной зоне Филиала АО «СО ЕЭС» Якутское РДУ, провести внеплановый производственный инструктаж диспетчерскому персоналу ОДС Якутского РДУ (старшим диспетчерам) по выполнению требований п. 2.5 Должностной инструкции Старшего диспетчера оперативно-диспетчерской службы Филиала АО «СО ЕЭС» Якутское РДУ, провести внеплановый производственный инструктаж диспетчерскому персоналу ОДС Якутского РДУ по выполнению требований п.4.3 Приложения 1 Порядка отдачи и регистрации стандартных документируемых диспетчерских команд, распоряжений, разрешений и сообщений, используемых диспетчерским персоналом АО «СО ЕЭС» и его филиалов при управлении режимами работы объектов генерации участников оптового рынка и внешними перетоками, внести изменения в Положение по управлению электроэнергетическим режимом энергосистемы с использованием ЦС АРЧМ ЯЭС в части описания способа и величины задаваемой в ЦС АРЧМ уставки АОП при переходе на работу в вынужденном режиме в КС, при несоответствии сопротивления заземляющих устройств опор в пролете опор № 38-42 на ВЛ 220 кВ Городская – Пеледуй №2 с отпайкой на ПС НПС-11 нормативным значениям включить в План ТоиР работы по восстановлению характеристик сопротивления ЗУ, при несоответствии сопротивления заземляющих устройств опор в пролете опор № 38-42 на ВЛ 220 кВ Городская – Пеледуй №2 с отпайкой на ПС НПС-11 нормативным значениям включить в План ТоиР работы по восстановлению характеристик сопротивления ЗУ, Разработать методические указания по техническому обслуживанию реле ЗЗГ-1 в объеме «Наладка», провести внеплановый производственный инструктаж персоналу ПС 220 кВ Сунтар на тему: составление и использование не типовых бланков переключений, своевременное информирование вышестоящего оперативного персонала об отклонении от нормальных режимов работы оборудования, Назначить внеочередную проверку знаний персоналу ПС 220 кВ Сунтар по вопросам инструкции по переключению в электроустановках |
| **5. Извлеченные уроки:** | Авария показала, неудовлетворительное качество производственных инструкций, других локальных актов документов организаций. |