УРОКИ, ИЗВЛЕЧЕННЫЕ ИЗ АВАРИИ

(Мурманская область с 10:14 22.05.2021 по 19:40 22.05.2021)

|  |  |
| --- | --- |
| **Дата происшествия:** | с 10:14 22.05.2021 по 19:40 22.05.2021 |
| **Наименование организации:** | Филиал ПАО "ФСК ЕЭС" - Карельское ПМЭС |
| **Ведомственная принадлежность:** | Публичное акционерное общество «ФСК ЕЭС» |
| **Место аварии:** | Мурманская область. ПС 330 кВ Выходной. |
| **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. |
| К**раткое описание аварии:** | 22.05.2021 в 10:14 произошло формирование 5 команды ПРД АНКА 352 кГц ВЛ 330 кВ Выходной – Оленегорск на ПС 330 кВ Выходной.  В виду отсутствия аварийного предупредительного телесигнала (АПТС) о неисправности ПРД АНКА 352 кГц ВЛ 330 кВ Выходной – Оленегорск на ПС 330 кВ Выходной диспетчерским персоналом Кольского РДУ произведена оценка возможных источников формирования команды.  По факту УВ на Княжегубской ГЭС-11 произошло отключение ГГ-2 и ГГ-3 с суммарной нагрузкой 70 МВт.  По факту УВ на Нива ГЭС-3 произошло отключение ГГ-4 с суммарной нагрузкой 38 МВт.  Всего по факту ложного формирования команды АНКА отключено 108 МВт генерирующей мощности.  В 10:31 оперативным персоналом ПС 330 кВ Выходной проведен осмотр панели Р68 Релейного зала, в ходе которого обнаружено срабатывание указательного реле 5РУ «5 команда от АР Л-400 (ОГ КАЭС). Сигнализации о передачи команды на АРМ дежурного ПС 330 кВ Выходной не было, по причине отсутствия условий (работы устройства автоматики разгрузки не было).  В период с 12-17 по 18-40 на ПС 330 кВ Выходной проведена послеаварийная проверка аппаратуры ВЧ канала.  В результате послеаварийной проверки ПРД АНКА 352 кГц ВЛ 330 кВ Выходной – Оленегорск на ПС 330 кВ Выходной выявлен пробой относительно плюса 13 выхода микросхемы У11 (тип К155ЛА3) на плате ПЧ-1 в блоке АНКА (аппаратура низкочастотная каналов автоматики). Неисправностей в блоке АВПА (автоматика высокочастотная каналов автоматики) не выявлено.  В связи с тем, что плата ПЧ-1 установлена в низкочастотной части аппаратуры АНКА-АВПА, она не привязана к основной частоте канала и является взаимозаменяемой. Неисправная плата ПЧ-1 заменена.  На ПС 330 кВ Выходной установлена неправильная, ложная работа ПРД АНКА 352 кГц ВЛ 330 кВ Выходной – Оленегорск.  В 19:40 на ПС 330 кВ Выходной, ПС 330 кВ Оленегорск введен в работу ПРМ/ПРД АНКА 352 кГц ВЛ 330 кВ Выходной – Оленегорск. |
| **Последствия аварии:** | Отключение гидрогенераторов Г-2,Г-3 на ГЭС-11 (70 МВт) и гидрогенератора Г-4 на ГЭС-3 (38 МВт). Суммарная мощность отключенного генерирующего оборудования превышает 100 МВт и составляет 108 МВт. |
| **1. Технические причины аварии:** | * 1. Нарушение электрической изоляции. Причиной неправильной, ложной работы устройства ПРД АНКА 352 кГц ВЛ 330 кВ Выходной – Оленегорск на ПС 330 кВ Выходной явился пробой относительно плюса 13 выхода микросхемы У11 (тип К155ЛА3) на плате ПЧ-1 в блоке АНКА (аппаратура низкочастотная каналов автоматики) с учетом длительной эксплуатации (в эксплуатации с 1989 г.). |
| **2. Организационные причины аварии:** | 2.1. Несвоевременное выявление и устранение дефектов. Причиной формирования 5 команды АР ВЛ 330 кВ Выходной – Оленегорск на ПС 330 кВ Выходной с воздействием на отключение генерации Княжегубской ГЭС-11 (отключение Г2, Г3) на 70 МВт, Нива ГЭС-3 (отключение Г-4) на 38 МВт (суммарно 108 МВт) явилась неправильная, ложная работа устройства ПРД АНКА 352 кГц ВЛ 330 кВ Выходной – Оленегорск на ПС 330 кВ Выходной из-за пробоя микросхемы У11 (тип К155ЛА3) относительно плюса 13 выхода на плате ПЧ-1 в блоке АНКА (аппаратура низкочастотная каналов автоматики), возникшего вследствие физического износа (старения) элементов блока, вызванного длительной эксплуатацией оборудования (в эксплуатации с 1989 года. |
| **3. Технические мероприятия:** | 3.1. Выполнить внеочередную проверку, направленную на выявление аналогичных неисправностей или признаков их возникновения на следующих УПАСК: - ПРД АНКА 252 кГц ВЛ 330 кВ Выходной - Оленегорск на ПС 330 кВ Оленегорск, - ПРД АНКА 404 кГц ВЛ 330 кВ Мончегорск – Оленегорск на ПС 330 кВ Мончегорск, - ПРД АНКА 376 кГц ВЛ 330 кВ Мончегорск – Оленегорск на ПС 330 кВ Оленегорск. |
| **4. Организационные мероприятия:** | 4.1. Результаты внеочередной проверки и предложения по предупреждению ложного формирования команд УПАСК ВЛ 330 кВ Выходной – Оленегорск и УПАСК ВЛ 330 кВ Мончегорск – Оленегорск довести официальным письмом до Филиала АО «СО ЕЭС» Кольское РДУ.  4.2. Организовать передачу в Филиал АО «СО ЕЭС» Кольское РДУ ТС неисправности каждого из УПАСК ВЛ 330 кВ Выходной – Мурманская и ВЛ 330 кВ Мончегорск – Оленегорск. |
| **5. Извлеченные уроки:** | 5.1. Необходимо усиление контроля за техническим состоянием противоаварийной автоматики и организации их эксплуатации.  5.2. Необходимо повышение уровня организации производства работ на электрических установках.  5.3. Необходимо проведение разъяснительной работы с персоналом о порядке действия персонала при проведении проверки при новом включении (наладке) устройств РЗА и (или) вторичного оборудования организацией-исполнителем и владельцем объекта электроэнергетики. |
| **6. Фото места происшествия.** |  |