УРОКИ, ИЗВЛЕЧЕННЫЕ ИЗ АВАРИИ

|  |  |
| --- | --- |
| **Дата происшествия:** | 26.03.2022 |
| **Наименование организации:** | Гусиноозерская ГРЭС  Забайкальское ПМЭС  Восточно-Сибирская дирекция по энергообеспечению – структурное подразделение Трансэнерго – филиала ОАО «РЖД»  Харанорская ГРЭС  Забайкальская дирекция по энергообеспечению – структурное подразделение Трансэнерго – филиала ОАО «РЖД»  Филиал ПАО «Россети Сибирь» – «Читаэнерго» |
| **Ведомственная принадлежность:** | АО «Интер РАО – Электрогенерация» ПАО «ФСК ЕЭС»  ОАО "РЖД"  ПАО «Россети Сибирь» |
| **Место аварии:** | ТН ВЛ 220 кВ Гусиноозерская ГРЭС – Мухоршибирь (ГМШ-260) на Гусиноозёрской ГРЭС произошло разрушение трансформатора напряжения фазы «В» ТН – 260 «В» ВЛ 220 кВ Гусиноозерская ГРЭС – Мухоршибирь (ГМШ-260) с возгоранием |
| **Вид аварии:** | Аварийное отключение |
| **Краткое описание аварии:**  23.06 в 09-41 (моск.вр) при КЗ на ТН ВЛ 220 кВ Гусиноозерская ГРЭС – Мухоршибирь (ГМШ-260) на Гусиноозёрской ГРЭС произошло разрушение трансформатора напряжения фазы «В» ТН – 260 «В» ВЛ 220 кВ Гусиноозерская ГРЭС – Мухоршибирь (ГМШ-260) с возгоранием (однофазное на землю, переходящее в двух-, а затем в трехфазное).  **Последствия аварии:**  Произошло обесточение ПС 220 кВ Петровск-Забайкальская отключилась односторонне ВЛ 220 кВ Гусиноозёрская ГРЭС – Петровск-Забайкальская (ВЛ-583); на Гусиноозерской ГРЭС отключилась 2 СШ-220 А действием УРОВ (отключились выключатели В-296 ВЛ 220 кВ Районная – Гусиноозерская ГРЭС № 2 (РГ-296), В-256 ВЛ 220 кВ Гусиноозёрская ГРЭС – Селендума II цепь (ГС-256), ШСВ-220А, СВ-2-220, В-220-2ГТ); на ПС 500 кВ Ключи отключилась ВЛ 220 кВ Гусиноозёрская ГРЭС – Ключи (ВЛ-582); на ПС 220 кВ Селендума отключилась ВЛ 220 кВ Гусиноозёрская ГРЭС – Селендума I цепь (ГС-255); на ПС 220 кВ Районная отключилась ВЛ 220 кВ Районная – Гусиноозерская ГРЭС № 1 (РГ-295); на ПС 220 кВ Северная односторонне отключалась ВЛ 220 кВ Северная – Посольская с отпайкой на ПС Селенгинский ЦКК (СП-277); на Гусиноозерской ГРЭС односторонне отключилась ВЛ 220 кВ Мысовая – Гусиноозёрская ГРЭС I цепь (МГ-251); на Гусиноозёрской ГРЭС происходит разгрузка Блока 3 со 125 МВт до нуля с переходом в двигательный режим, Блока 6 со 131 МВт до 37 МВт; на ПС 220 кВ Мысовая отключилась ВЛ 220 кВ Мысовая – Байкальск; на ПС 220 кВ БЦБК отключилась ВЛ 220 кВ Выдрино – БЦБК (ВБ-272); в ОЗ Забайкальского РДУ действием АЧР отключена нагрузка величиной 267,7 МВт; в ОЗ Бурятского РДУ действием АЧР отключена нагрузка величиной 175 МВт; на Харанорской ГРЭС отключился Блок 2 с нагрузкой 140 МВт; на ТЭЦ Селенгинского ЦКК отключился ТГ-1; на Гусиноозёрской ГРЭС отключился Блок 2; на Гусиноозерской ГРЭС отключился Блок 3 с потреблением 14 МВт; на Гусиноозерской ГРЭС отключился Блок 6 с нагрузкой 37 МВт. В результате произошло прекращение электроснабжения бытовых потребителей населённых пунктов Республики Бурятия.  **1.Технические причины аварии:**  Нарушение изоляции в следствие чего произошло разрушение с возгоранием трансформатора напряжения; потеря управляемости В-260 и отказ работы защит на Гусиноозерской ГРЭС; неправильное подключение контакта реле блокировки КL3 в схеме блокировки АЧР по скорости снижения частоты в выходной цепи блокировки АЧР  **2. Организационные причины:**  Из-за невыполнения в требуемых объемах ремонта и испытаний ТН-260 ВЛ 220 кВ Гусиноозерская ГРЭС – Мухоршибирь (ГМШ-260) своевременно не выявлены и не устранены дефекты изоляции. Дефекты (отсутствие контакта в болтовом соединение корпуса ТН с металлоконструкцией и отсутствии заземления через заземляющий проводник) заземляющего устройства ОРУ – 220 кВ Гусиноозёрской ГРЭС; Недостаток конструкции рабочего блока токовых цепей SG1 «Цепи тока В 277» (тип – Weidmuller Pocon) на ПС 220 кВ Северная; ошибочные действия персонала службы РЗА в зоне эксплуатационной ответственности Мысовской дистанции электроснабжения Восточно-Сибирской дирекции по энергообеспечению – структурного подразделения Трансэнерго – филиала ОАО «РЖД»; неправильные (ошибочные) действия персонала Забайкальской дирекции по энергообеспечению Трансэнерго - филиала ОАО «РЖД»;  **3. Технические мероприятия:**  1. Выполнить обследование заземляющих устройств и контура заземления ОРУ-110, ОРУ-220 кВ Гусиноозёрской ГРЭС специализированной организацией  2. Выполнить мероприятия по рекомендациям, указанных по результатам обследования заземляющих устройств оборудования ОРУ-110, ОРУ-220 Гусиноозёрской ГРЭС  3. Провести внеочередную проверку УРОВ-110, УРОВ-220Б с измерением времени работы схемы УРОВ.  4. Установить световое табло «Асинхронный режим генератора №5, 6 на БЩУ-3.  5. Выполнить замену двух измерительных преобразователей активной мощности турбогенератора Блока 2 типа MTR2F-215 и MTR3F-215 (производства Дания), на преобразователи Е849ВР1 производства Россия.  6. Выполнить замену двух измерительных преобразователей активной мощности турбогенератора Блока 1 типа MTR2F-215 и MTR3F-215 (производства Дания), на преобразователи Е849ВР1 производства Россия.  7. Скорректировать алгоритм АСУ ТП энергоблоков в части автоматического включения ПСУ, отключенного действием блокировки «Завал МВ», после нормализации тока мельниц.  8. Выполнить мероприятия по организации предупредительно-вызывной и аварийной сигнализации по энергоблокам 1,2,3.  9. Выполнить подключение цепей блокировки по скорости снижения частоты АЧР в соответствии со схемой АЧР с блокировкой по скорости снижения частоты на ПС 220 кВ Зилово, ПС 220 кВ Чернышевск, ПС 220 кВ Бушулей, ПС 220 кВ Сбега, ПС 220 кВ Урюм, ПС 220 кВ Ксеньевская  10. Выполнить послеаварийные проверки устройств АЧР в соответствие с графиком разработанным по п. 9 организационных мероприятий  11. Выполнить проверки рабочих блоков цепей тока и напряжения типа Weidmuller Pocon в соответствии с графиком по п. 5 организационных мероприятий  12. Выполнить мероприятия по обеспечению надёжного функционирования РАС ПС 220 кВ Районная, разработанные по п. 6 организационных мероприятий  **4. Организационные мероприятия:**  1. Провести внеплановый производственный инструктаж персоналу ЭТЛ по теме:  «Выполнение «Руководящих указаний по релейной защите и автоматике» при выполнении заданий диспетчерского центра (ДЦ) по изменению уставок».  2. Провести внеплановый производственный инструктаж персоналу ЭТЛ Гусиноозерской ГРЭС по теме:  «Исполнение правил взаимодействия субъектов электроэнергетики, потребителей  электрической энергии при подготовке, выдаче и выполнении заданий по настройке устройств релейной защиты и автоматики» Приказ от 13 февраля 2019 г. № 100  3. Провести внеплановый производственный инструктаж оперативному персоналу в объёме изменений, внесённых в производственные и противоаварийные инструкции.  4. Внести изменения и дополнения в производственные инструкции по эксплуатации оборудования и противоаварийные инструкции по действиям оперативного персонала:  - при срабатывании АРЧМ на изменение режима работы энергоблока;  - при превышении граничных значений параметров котлоагрегата при работающей АРЧМ энергоблока;  - при отключении ПСУ по блокировке «Завал МВ», а также по величине токовых уставок электродвигателей СН.  5. Разработать график проверки рабочих блоков цепей тока и напряжения типа Weidmuller Pocon  6. Разработать мероприятия по обеспечению надёжного функционирования РАС ПС 220 кВ Районная, направить в Бурятское РДУ  7. Провести внеплановый производственный инструктаж оперативному персоналу по темам:  - соблюдение требований Инструкции по производству переключений в электроустановках ЕЭС России в операционной зоне Филиала АО «СО ЕЭС» Забайкальское РДУ (РДУ-5) в части обязательного исполнения диспетчерских команд диспетчерского персонала;  - соблюдение требований Инструкции по предотвращению развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части ЕЭС России в операционной зоне Филиала АО «СО ЕЭС» Забайкальское РДУ (РДУ-3) в части порядка включения отключенной действием противоаварийной автоматики нагрузки потребителей;  - соблюдение требований Порядка передачи оперативной информации об авариях в электроэнергетике, утверждён приказом Минэнерго РФ от 02.03.2010 № 91.  8. Провести внеплановый производственный инструктаж персоналу СРЗА по соблюдение требований порядка организации работ по техническому обслуживанию устройств РЗА в части объёма и последовательности выполнения работ, проводимых при техническом обслуживании устройств релейной защиты и автоматики»  9. Провести внеочередную проверку знаний в Забайкальском управлении Ростехнадзора диспетчерам оперативно-диспетчерской группы Забайкальской дирекции по энергообеспечению: Вяткину С.А., Бичину Д.Н., Викулину А.Г.  10. Составить графики выполнения проверок устройств АЧР, направить графики проверок устройств в адрес Филиала АО «СО ЕЭС» Забайкальское РДУ в  соответствие с перечнем в Приложении № 43 к акту.  11. Разработать проект (техническое решение) по организации предупредительно-вызывной и аварийной сигнализации по энергоблокам 1,2,3.**.**  **5. Извлеченные уроки:**  Усилить контроль за техническим состоянием оборудования.  **6. Фото места происшествия (по возможности)** | |