УРОКИ, ИЗВЛЕЧЕННЫЕ ИЗ АВАРИИ

|  |  |
| --- | --- |
| **Дата происшествия:** | 02 апреля 2020 |
| **Наименование организации:** | Публичное акционерное общество «Якутскэнерго» |
| **Ведомственная принадлежность:** | Министерство энергетики |
| **Место аварии:** | КВЛ 110 кВ Майя – Табага II цепь |
| **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 любого из следующих 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 |
| К**раткое описание аварии:** | Из-за обрыва провода АС-300/204 фазы «С» в пролёте опор №№82-83 и его падения на провод фазы «В» произошло отключение КВЛ 110 кВ Майя – Табага II цепь. |
| **Последствия аварии:** | В условиях вынужденного простоя КВЛ 110 кВ Майя – Табага I цепь, часть центрального энергорайона Якутской энергосистемы, включающая в себя ЯГРЭС, ЯГРЭС Новая и ЯТЭЦ, выделилась на изолированную от ОЭС Востока работу с избытком активной мощности 118 МВт и кратковременным повышением частоты до 53,233 Гц. |
| **1. Технические причины аварии:** | 1.1.В ключе синхронизатора произошла деформация (повреждение) вала рукоятки управления подвижными контактами в месте сочленения вала с рукояткой управления переключателем. Грани вала были срезаны рукояткой, в результате чего рукоятка свободно вращалась на валу, что не позволяло выполнять операции ВО с переключателем. Комиссия пришла к выводу что повреждение вала переключателя произошло по причине недостаточной прочности вала переключателя;  1.2 Наличие местного дефекта алюминиевой части провода фазы "С" в пролете опор №82-83 КВЛ 110 кВ Майя - Табага II цепь приведшее к усталостному отдельных проволок привело к снижению площади сечения алюминиевой части с уменьшением предельного допустимого тока проводимости и повышению температуры провода в месте обрыва проволок, что привело к их отжигу с последующим снижением механической прочности провода и его обрыву. Данная техническая причина определена комиссией по расследованию причин аварии на основании соответствующего заключения экспертной организации АО НПЦ "Эталон". |
| **2. Организационные причины аварии:** | 2.1. Согласно заводской инструкции переключателей серии ПМО неремонтопригодными, срок службы переключателей в режимах и условиях, оговоренных TУ 16-526.128 78-8 лет. Переключатель ПМО был установлен в 2016 году. При разборке ключа управления синхронизатора выявлен дефект изготовления, а именно стертость граней текстолитового вала переключателя контактов месте сочленения с ручкой ключа управления синхронизатора и возвратной пружины. Переключатель был установлен на фасадной стороне панели управления в соответствии с проектным решением, количество циклов BO с ним не превысило величины, установленной заводом-изготовителем (20 тысяч). Срок службы переключателя (4 года) не превысил срок службы, установленный заводом-изготовителем (8 лет). Комиссия пришла выводу, что организационной причиной повреждения вала переключателя стал его дефект изготовления.;  2.2. Усталостный обрыв алюминиевой части провода АС-300/204 фазы "С" в пролете опор №82-83 КВЛ 110 кВ Майя - Табага II цепь произошедший из-за наличия местного дефекта привел к снижению площади сечения алюминиевой части с уменьшением предельного допустимого тока проводимости. Нагрузка на КВЛ 110 кВ Майя Табага II цепь составляла 118 МВт (около 560 А по фазе), что привело к повышению температуры, с последующим отжигом и дальнейшим уменьшением пропускной способности провода, механической прочности провода и в последствии привело к обрыву провода АС-300/204 фазы "С" в пролете опор №82-83 КВЛ 110 кВ Майя Табага II цепь с последующим падением на провод фазы «В». Данная организационная причина аварии определена комиссией по расследованию причин аварии на основании соответствующего заключения экспертной организации АО НПЦ "Эталон"; |
| **3. Технические мероприятия:** | 3.1. Произвести перенастройку алгоритмов работы системы регулирования турбин на Якутской ГРЭС «Новая» для исключения синхронных качаний при выделении Центрального энергорайона электроэнергетической системы Республики Саха (Якутия) на изолированную работу и соответствия критериям участия в ОПРЧ. |
| **4. Организационные мероприятия:** | 4.1. Включить в объем работ, выполняемых в период средних и капитальных ремонтов ГТЭ- 45 – 3 и ГТЭ- 35 – 770, замену ключа управления синхронизатора ГТУ;  4.2. Разработать методику дополнительного визуального контроля состояния проводов КВЛ 110 кВ Майя – Табага 1,2 цепь на переходе через р. Лена и принять ее к исполнению;  4.3. Провести внеплановый инструктаж оперативному персоналу Якутской ГРЭС на тему: «Содержание и сроки передачи оперативной информации, передаваемой оперативным персоналом стации диспетчеру Якутского РДУ при аварийных событиях»;  4.4.При корректировке ремонтной программы Центрального РЭС ПАО «Якутскэнерго» на 2021 г. включить в объем ремонтной замену проводов в пролетах опор № 82 – 83 КВЛ 110 кВ Майя – Табага 2 цепь;  4.5. Восстановить аварийный запас провода АС 300/204 согласно требованию к наличию аварийного запаса. |
| **5. Извлеченные уроки:** | 5.1. Провести дополнительные занятия (внеплановые тренировки) с оперативным персоналом ПС 220 кВ Майя связанными с выполнением команд диспетчера в условиях ликвидации аварии. |
| **6. Фото места происшествия.** | C:\Users\O.Lyamentovsky.LENSK\Downloads\WhatsApp Image 2023-01-11 at 15.21.22.jpeg |