УРОКИ, ИЗВЛЕЧЕННЫЕ ИЗ АВАРИИ

|  |  |
| --- | --- |
| **Дата происшествия:** | 04.12.2022, 23 часов 57 минут (московского времени) |
| **Наименование организации:** | Филиал ПАО «Россети» Ямало – Ненецкое ПМЭС  ООО «Газпром добыча Ямбург» |
| **Ведомственная принадлежность:** | Министерство энергетики |
| **Место аварии:** | Ямало-Ненецкий автономный округ, Надымский и Пуровский районы, Ямбургское месторождение, ВЛ 110 кВ Оленья – Ямбург |
| **Вид аварии:** | Отключение генерирующего оборудования или объекта электросетевого хозяйства, приводящее к снижению надежности ЕЭС 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. |
| К**раткое описание аварии:** | 04.12.2022, 23 часа 57 минут (московского времени) отключилась ВЛ 110 кВ Оленья - Ямбург II цепь с отпайками действием защит с неуспешным АПВ и РПВ. Ямбургская ГТЭС с прилегающим энергорайоном выделилась на изолированную работу с нагрузкой 10 МВт. После включения в транзит ВЛ 110 кВ Оленья - Ямбург I цепь с отпайками и синхронизации Ямбургской ГТЭС с ЕЭС России, отключилась ВЛ 110 кВ Оленья - Ямбург I цепь с отпайками. Произошло выделение Ямбургской ГТЭС с прилегающим энергорайоном на изолированную работу с нагрузкой 8,5 МВт. |
| **Последствия аварии:** | Выделение Ямбургской ГТЭС с прилегающим энергорайоном на изолированную работу. |
| **1. Технические причины аварии:** | 1.1. Причиной выделения Ямбургского энергорайона на изолированную от ЕЭС России работу явилось отключение  ВЛ 110 кВ Оленья –Ямбург II цепь с отпайками вследствие обрыва провода фазы «А» в пролете опор № 93-94 на выходе из соединительного зажима с падением на землю;  1.2. Причиной отлючений ВЛ 110 кВ Оленья – Ямбург I цепь с отпайками явилось уменьшение воздушного промежутка между проводом фазы «В» и ограничителем гололедных колебаний фазы «С» в пролете опор № 176 - 177 с повреждением провода фазы «В»;  1.3. Причиной неуспешного включения в работу ВЛ 110 кВ Оленья – Ямбург II цепь с отпайками явилось расцепления элементов поддерживающего зажима и приближение провода фазы «В» к телу опоры № 99. |
| **2. Организационные причины аварии:** | 2.1. Причиной обрыва провода фазы «А» в пролете опор № 93-94 ВЛ 110 кВ Оленья – Ямбург II цепь с отпайками явилось воздействие механических усилий по причине образования гололедно – изморозевых отложений;  2.2. Причиной перекрытия между проводом фазы «В» и ограничителем гололедных колебаний фазы «С» с повреждением провода фазы «В» в пролете опор № 176 - 177 ВЛ 110 кВ Оленья – Ямбург I цепь с отпайками явилось уменьшение воздушного промежутка по причине образования гололедно – изморозевых отложений, с последующим их сходом, вызвавшим колебательную волну на проводе (с подхлестом нижним проводом верхнего);  2.3 Причиной расцепления элементов поддерживающего зажима и приближения провода фазы «В» к телу опоры № 99 ВЛ 110 кВ Оленья – Ямбург II цепь с отпайками явилось воздействие на провод знакопеременных нагрузок при сбросе гололёдно – изморозевых отложений. |
| **3. Технические мероприятия:** | 3.1. Провести монтаж межфазных дистанционных распорок в пролётах на ВЛ 110 кВ Оленья – Ямбург I, II цепь с отпайками;  3.2. Выполнить работы по изменению способа крепления шлейфа фазы «С» на анкерной (транспозиционной) опоре № 97 на ВЛ 110 кВ Оленья – Ямбург I с отпайками и шлейфа фазы «В» на анкерной (транспозиционной) опоре № 99 на ВЛ 110 кВ Оленья – Ямбург II цепь с отпайками;  3.3. Выполнить внеплановый осмотр всех прессуемых соединительных зажимов на ВЛ 110 кВ Оленья – Ямбург I, II цепь с отпайками по всей длине ВЛ, работы по замене прессуемых соединительных зажимов;  3.5. Выполнить доработку, конфигурацию и отладку бесперебойного функционирования программного обеспечения, выполняющего фиксацию и хранение технологических параметров генерирующего оборудования Ямбургской ГТЭС. |
| **4. Организационные мероприятия:** | 4.1. По результатам замеров межфазных габаритов в пролётах опор  определить пролёты для установки межфазных дистанционных распорок, разработать техническое решение на установку межфазных дистанционных распорок на ВЛ 110 кВ Оленья-Ямбург I, II цепь с отпайками;  4.2. Разработать техническое решение на изменение способа крепления шлейфа фазы «С» на анкерной (транспозиционной) опоре № 97 ВЛ 110 кВ Оленья – Ямбург I цепь с отпайками и фазы «В» на анкерной (транспозиционной) опоре № 99 ВЛ 110 кВ Оленья – Ямбург II цепь с отпайками исключающее приближение шлейфа фазы «С» и «В» к телу опоры;  4.3. Разработать график производства работ по замене прессуемых соединительных зажимов на ВЛ 110 кВ Оленья – Ямбург I, II цепь с отпайками. |
| **5. Извлеченные уроки:** | 5.1. Недостатки расчётов ВЛ и их элементов с учётом климатических условий (ветровое давление, толщина стенки гололёда);  5.2. Недостатки штатного функционирования программного обеспечения «FSGateway», предназначенного для фиксации и хранения технологических параметров генерирующего оборудования Ямбургской ГТЭС, приведший к отсутствию в базе данных записей архивов технологических параметров в период аварии. |
| **6. Фото места происшествия.** | C:\Users\GerasimovaNA\Desktop\МАТАШКОВ\АВАРИЯ\фото\2. Общий вид опоры 94.JPGC:\Users\GerasimovaNA\Desktop\МАТАШКОВ\АВАРИЯ\фото\3. Общий вид пролета 176-177.JPG |