УРОКИ, ИЗВЛЕЧЕННЫЕ ИЗ АВАРИИ

|  |  |
| --- | --- |
| **Дата происшествия:** | 23.11.2018, 03 часа 29 минут (московского времени) |
| **Наименование организации:** | 1. Филиал АО «Тюменьэнерго» Северные электрические сети  2. Филиал АО «Распределительная сетевая компания Ямала» в г. Салехард  3. АО «Салехардэнерго» |
| **Ведомственная принадлежность:** | Министерство энергетики |
| **Место аварии:** | Ямало-Ненецкий автономный округ, Надымский и Пуровский районы, ВЛ 220 кВ Надым - Салехард №1 |
| **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:** | 23.11.2018, 03 часа 29 минут (московского времени) отключилась ВЛ 220 кВ Надым - Салехард №1 с неуспешным АПВ: на ПС 220 кВ Надым действием ДФЗ, на ПС 220 кВ Салехард действием ДФЗ,  Салехардский энергорайон с ГТЭС Обдорск и ТЭС Салехард выделились на изолированную работу от энергосистем. |
| **Последствия аварии:** | Выделение Салехардского энергорайона с ГТЭС Обдорск и ТЭС Салехард на изолированную работу. |
| **1. Технические причины аварии:** | 1.1 Причиной выделения Салехардского энергорайона на изолированную от ЕЭС России работу явилось отключение  ВЛ 220 кВ Надым – Салехард №1 при выведенной в ремонт  ВЛ 220 кВ Надым – Салехард №2.  1.2 Причиной короткого замыкания фаз «А» и «С» ВЛ 220 кВ Надым – Салехард №1 явилось уменьшение межфазных изоляционных расстояний в результате «пляски» проводов под воздействием ветровых нагрузок.  1.3 Причиной аварийного отключения ВЛ 220 кВ Надым – Салехард №1 явилось короткое замыкание фаз «А» и «С» в пролетах опор №№ 914-952.  1.4 Причиной отключения ГТГ №1, ГТГ №2 на ГТЭС Обдорск (действием защиты от повышения напряжения на статоре генератора) явилось увеличение напряжения на шинах генератора выше уставки срабатывания.  1.5 Причиной отключения ГТГ №3 на ГТЭС Обдорск действием технологической защиты «предельные обороты силовой турбины генератора больше 3300 об/мин» явилось повышение частоты выше уставки срабатывания.  1.6 Причиной отключения персоналом ГПА №2, ГПА №8 на ТЭС Салехард явились не допустимые сбросы/наборы нагрузки.  1.7 Причиной отключения ГПА №3, ГПА №4, ГПА №5 на ТЭС Салехард действием технологической защиты «снижение давления топливного газа» явилось снижение давления газа на входе в ГПА вследствие мгновенного увеличения расхода газа на всех находящихся в работе ГПА.  1.8 Причиной отключения ГПА №7 на ТЭС Салехард явилась неисправность аккумулятора, обеспечивающего собственные нужды ГПА при срабатывании АВР от аварийного дизель-генератора. |
| **2. Организационные причины аварии:** | 2.1.Причиной короткого замыкания фаз «А» и «С» ВЛ 220 кВ Надым – Салехард №1 явилось уменьшение межфазных изоляционных расстояний в результате «пляски» проводов под воздействием ветровых нагрузок.  2.2. Причиной аварийного отключения ВЛ 220 кВ Надым – Салехард №1 явилось короткое замыкание фаз «А» и «С» в пролетах опор №№ 914-952.  2.3. Причиной отключения ГТГ №1, ГТГ №2 на ГТЭС Обдорск (действием защиты от повышения напряжения на статоре генератора) явилось увеличение напряжения на шинах генератора выше уставки срабатывания. |
| **3. Технические мероприятия:** | 3.1. Провести проектно-изыскательные работы по определению варианта повышения надежности ВЛ 220 кВ Надым – Салехард №1 и ВЛ 220 кВ Надым – Салехард №2.  3.2. Провести анализ необходимости корректировки уставок срабатывания и настройки защит от повышения напряжения на статорах генераторов ГТГ №1, ГТГ №2, ГТГ №3 ГТЭС Обдорск с учетом допустимых режимов работы.  3.4. Провести анализ настройки устройств регулирования напряжения (АРПН, РПН, ПБВ) на ПС 110 кВ Полярник, ПС 110 кВ Северное Сияние для различных режимов работы Салехардского энергорайона с разработкой мероприятий, направленных на обеспечение поддержания допустимых уровней напряжения. |
| **4. Организационные мероприятия:** | 4.1. Разработать технические решения реализации первоочередных мер по исключению «пляски» проводов и грозотросов на участке пролетов опор № 914 – 952 ВЛ 220 кВ Надым-Салехард №1.  4.2. Провести проектно-изыскательные работы по определению варианта повышения надежности ВЛ 220 кВ Надым – Салехард №1 и ВЛ 220 кВ Надым – Салехард №2.  4.3. Выполнить анализ необходимости корректировки уставок срабатывания и настройки защит от повышения напряжения на статорах генераторов ГТГ №1, ГТГ №2, ГТГ №3 ГТЭС Обдорск с учетом допустимых режимов работы.  4.4. Разработать План-график проведения испытаний систем возбуждения (в том числе АРВ и ОМВ) генераторов ГТГ №1, ГТГ №2, ГТГ №3 ГТЭС Обдорск, ГПА №1-8 ТЭС Салехард по программам испытаний, согласованным с Тюменским РДУ.  4.5. Провести анализ настройки устройств регулирования напряжения (АРПН, РПН, ПБВ) на ПС 110 кВ Полярник, ПС 110 кВ Северное Сияние для различных режимов работы Салехардского энергорайона с разработкой мероприятий, направленных на обеспечение поддержания допустимых уровней напряжения.  4.6. Разработать План-график по установке ПТК СМПР на ГТЭС Обдорск и ТЭС Салехард. |
| **5. Извлеченные уроки:** | 5.1. Недостатки расчётов ВЛ и их элементов с учётом климатических условий (ветровое давление, толщина стенки гололёда);  5.2. Недостаточная настройка устройств регулирования напряжения (АРПН, РПН, ПБВ) на ПС 110 кВ Полярник, ПС 110 кВ Северное Сияние для различных режимов работы Салехардского энергорайона с разработкой мероприятий, направленных на обеспечение поддержания допустимых уровней напряжения. |
| **6. Фото места происшествия.** | |
| **C:\Users\GerasimovaNA\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Outlook\11793H55\20181209_112908 (002).jpg** | |