УРОКИ, ИЗВЛЕЧЕННЫЕ ИЗ АВАРИИ

|  |  |
| --- | --- |
| **Дата происшествия:** | 18.11.2018, 17 часов 38 минуты |
| **Наименование организации:** | Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» Ставропольское ПМЭС ; АО «Дагестанская сетевая компания» |
| **Ведомственная принадлежность:** | ПАО « ФСК ЕЭС» |
| **Место аварии:** | ПС 330 кВ Владикавказ-2 |
| **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:** | Краткое описание аварии :   |  | | --- | | 18.11 в 17-38 на ПС 330 кВ Владикавказ-2 ПРД АКА 492 кГц ВЛ  330 кВ Владикавказ-2 - Владикавказ-500 была ложно  сформирована команда №8 "ОН 100 ВЧ". В соответствии  с заданной логикой прохождения данная команда была  реализована на ОН Восточной части в Ставропольском крае,  Республике Северная Осетия - Алания, Кабардино-Балкарской Республике, в Республике Дагестан и Чеченской Республике.  В операционной зоне Дагестанского РДУ, на ПС 330 кВ  Чирюрт по факту приема команды "ОН 100 ВЧ" в УПАЭ 1 и  2 полукомплектах (в составе ЛАДВ) команда ретранслирована на  реализацию ОН-1 (ОН Нурэн ДЭ); ОН-2 (1 оч. Сев. ДЭ); ОН-3  (2 оч. Сев. ДЭ).  При этом:  ОН-1, посредством передачи команд по ВЧ-каналам: на  ПС 110 кВ Акташ на отключение В-149; на ПС 110 кВ Ярыксу на  отключение В-128.  ОН-2, посредством передачи команд по ВЧ-каналам: на  ПС 110 кВ Акташ на отключение В-139, В140, в том числе  на ПС 110 кВ Кизляр-1 действием АМН отключился В-148;  на Каскад Чирюртских ГЭС на отключение Л-Х1.  ОН-3, посредством передачи команд по ВЧ-каналам: на  ПС 110 кВ Ярыксу на отключение В-110-Т-1, В-110-Т-2; на  ПС 110 кВ Акташ В-110-Т-1, В-110-Т-2.  Обесточено по операционной зоне Дагестанского РДУ 8  ПС 110 кВ: ПС 110 кВ Куруш, ПС 110 кВ Сулевкент, ПС 110 кВ  Бабаюрт, ПС 110 кВ Львовская, ПС 110 кВ Кизляр-1,  ПС 110 кВ Речная, ПС 110 кВ Кизляр-2, ПС 110 кВ Александрия. | |
| **Последствия аварии:** | В операционной зоне Северокавказского РДУ отключились:  на ПС 330 кВ Прохладная-2: ВМ Л-90, ВМ Л-89, ВМ Л-85, ВМ Л-183, ВМ Л-184;  на ПС 330 кВ Моздок: МВ-110-Л-90, МВ-110-Л-135, МВ-110-Л-137, МВ-110-Л-158;  на ПС 330 кВ Владикавказ-500: ВВ-110-Л-133, ВВ-110-Л-134;  на ПС 110 кВ Иличевская: Т-101;  на ПС 110 кВ Учкекен: Т-101, ВЛ 35 кВ Л-324,  на ПС 110 кВ Владикавказ-1: Ф 6 кВ 1-11, 13;  на ПС 110 кВ Беслан: Ф 6 кВ 4-6, 9-14; ВЛ-35 кВ Л-435, Л-429;  на ПС 110 кВ Акташ: В-148;  на ПС 110 кВ Ярыксу: В-128;  на ПС 110 кВ Кизляр-1 действием АМН отключился В-148;  САОН реализован в полном объеме.  Обесточено по операционной зоне Северокавказского РДУ:  Обесточено по Ставропольскому краю: ПС 110 кВ Троицкая, ПС 110 кВ Восток, ПС 110 кВ Соломенская, ПС 110 кВ Ростовановская.  Обесточено по Республике Северная Осетия - Алания: ПС 110 кВ Ольгинская, ПС 110 кВ Терская, ПС 110 кВ Предмостная, ПС 110 кВ Моздок-110, ПС 110 кВ Терек-110, ПС 110 кВ Павлодольская-110.  Обесточено по Чеченской Республике: ПС 110 кВ Каргалиновская, ПС 110 кВ Шелковская, 1СШ-110 ПС 110 кВ Гудермес-Тяговая, 1СШ-110 ПС 110 кВ Гудермес-Сити, ПС 110 кВ Гудермес, ПС 110 кВ Ойсунгур, 1СШ-110 кВ ПС 110 кВ Курчалой.  Обесточено по Кабардино-Балкарской Республике: ПС 110 кВ Екатериноградская, ПС 110 кВ Котляревская, ПС 110 кВ Майская, ПС 110 кВ Терек-2, ПС 110 кВ Верхний Акбаш, ПС 110 кВ Муртазово-Тяговая, ПС 110 кВ ЗКИ. |
| **1. Технические причины аварии:** | 1. Технической причиной ложного формирования модулем MIO-14 на ПС 330 кВ Владикавказ-2 ПРМ команды ОН-100 ВЧ явилось появление импульсной помехи в цепях оперативного постоянного тока, что привело к срабатыванию входа с оптроном ПРМ команды. При проведении проверки модуля MIO-14 на ПС 330 кВ Владикавказ-2 и в лаборатории ООО «АВВ» не выявила ухудшения характеристик или дефектов элементов, модуль соответствует требованиям, изложенным в разработанной ООО «АББ» «Инструкции по техническому обслуживанию панели управления СР-24», утвержденной 25.10.2010. Характер и величина импульсной помехи способная привести к срабатыванию модуля MIO-14 не регламентирована требованиями к электромагнитной совместимости на УПАСК выпущенных до 2010 года. |
| **2. Организационные причины аварии:** | 2.Формирование команды № 14 на входе ПРМ модуля MIO-14 на ПС 330 кВ Владикавказ-2 из-за прохождения помехи в цепях оперативного постоянного тока, что привело к срабатыванию микропроцессорных компонентов входа ПРМ модуля MIO-14 и, как следствие, формированию на выходе модуля ложной команды ОН-100 ВЧ.  Модули MIO-14 разрабатывались и производились ООО «АВВ» до 2012 года, до принятия требований, закреплённых в [СТО 56947007-33.040.20.123-2012 «Аттестационные требования к устройствам противоаварийной автоматики (ПА)](http://www.fsk-ees.ru/upload/docs/20.139%20STO56947007-33.040.20.123-2012_.pdf)» и не в полном объеме соответствуют требованиям указанного выше СТО. |
| **3. Технические мероприятия:** | 3.Технические мероприятия  3.1 Провести замену модулей MIO-14 в СР-24 на ПС 330 кВ Владикавказ-2.ПС 110 кВ Буйнакск-2. |
| **4. Организационные мероприятия:** | 4.Организационные мероприятия :  4.1 Актуализировать утвержденную 25.10.2010 «Инструкцию по техническому обслуживанию панели управления СР-24».  4.2 Направить актуализированную «Инструкцию по техническому обслуживанию панели управления СР-24» в МЭС Юга.  4.3 Составить план-график замены немодернизированных модулей MIO-14 на модернизированные в СР-24 на объектах МЭС Ю  4.4 Инициировать рассмотрение вопроса о необходимости закрепления в нормативных документах требований к передаче и приему аварийных сигналов и команд устройствами противоаварийной автоматики с целью исключения (минимизации) ложной работы устройств противоаварийной автоматики при единичных отказах устройств ПА или ошибках персонала. |
| **5. Извлеченные уроки:** | Входе расследования выявлено, что модули MIO-14 разрабатывались и производились ООО «АВВ» до 2012 года, до принятия требований, закреплённых в [СТО 56947007-33.040.20.123-2012 «Аттестационные требования к устройствам противоаварийной автоматики (ПА)](http://www.fsk-ees.ru/upload/docs/20.139%20STO56947007-33.040.20.123-2012_.pdf)» и не в полном объеме соответствуют им в части электромагнитной совместимости. |
| **6. Фото места происшествия.** |  |