Приложение к письму Ростехнадзора

от \_\_\_ декабря 2022 г. № \_\_\_\_\_\_\_\_\_

УРОКИ, ИЗВЛЕЧЕННЫЕ ИЗ АВАРИИ

(Форма)

|  |  |
| --- | --- |
| **Дата происшествия:** | 18 июля 2019 г. |
| **Наименование организации:** | Акционерное общество «Концерн Росэнергоатом» филиал «Калининская атомная станция» |
| **Ведомственная принадлежность:** | АО «Концерн Росэнергоатом» |
| **Место аварии:** | Тверская область, г. Удомля |
| **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;  Повреждение объекта электросетевого хозяйства (высший класс напряжения 6 кВ и выше) в электрических сетях или на электростанции, а также отключение такого объекта действием автоматических защитных устройств или оперативным персоналом вследствие недопустимых отклонений технологических параметров или ошибочных действий оперативного персонала, в том числе вызвавшее обесточивание резервных трансформаторов собственных нужд атомной электростанции;  Неправильные действия защитных устройств и (или) систем автоматики |
| К**раткое описание аварии:** | 18 июля 2019 г. в 05:02:25,060 на ОРУ 750 кВ Калининской АЭС вследствие механического повреждения оптоволоконного кабеля, подвязанного к ошиновке фазы «С» 750 кВ между ТТ В-91 и выключателем 750 кВ В-91, и провисания его с касанием металлических конструкций подставной изолирующей опоры ошиновки 750 кВ, произошло однофазное КЗ (короткое замыкание) на I СШ-750 в «мертвой» зоне между трансформатором тока ТТ-91 и выключателем 750 кВ В-91. |
| **Последствия аварии:** | Повреждение оптоволоконного кабеля между ТТ В-91 и В-91 (отключение выключателей 750 кВ В-51, В-61, В-71 и В-81 действием трехфазного УРОВ В-91 в составе комплекта РЗА № 1 В-91 (ОАПВ, ТАПВ, УРОВ, АУВ) (7VK61) и УРОВ В-91 № 2 (7VK61)) |
| **1. Технические причины аварии:** | 1.1 Механическое повреждение оптоволоконного кабеля в результате его перетирания о распорку ошиновки фазы «С» 750 кВ и как следствие его обрыв и замыкание на металлоконструкцию подставной изолирующей опоры ошиновки 750 кВ;  1.2 КЗ с электродуговым повреждением изоляторов подставной промежуточной изолирующей опоры ошиновки 750 кВ между ТТ В-91 и В-91 вследствие механического повреждения (обрыва) оптоволоконного кабеля системы РЗМЗ |
| **2. Организационные причины аварии:** | 2.1 При проектировании системы РЗМЗ применен оптоволоконный кабель с эксплуатационными характеристиками, несоответствующими для применения в ОРУ 750 кВ: кабель марки ОКЛЖ предназначен для воздушной прокладки ВОЛС-ВЛ при повышенных требованиях к механическим параметрам подвески по опорам городского энергохозяйства, по опорам контактной сети ЖД, ВЛС, воздушной прокладки по опорам городского энергохозяйства, прокладки по лоткам и эстакадам и не может эксплуатироваться в условиях интенсивного разряда короны, обусловленных сверх высоким потенциалом с креплением к ошиновке РУ.  2.2 При проведении обходов и осмотров ОРУ 750 кВ оперативным и административно-техническим персоналом Калининской АЭС не выявлен дефект оптоволоконного кабеля и стяжек крепления;  2.3 После принятия в 2018 году АО «Концерн Росэнергоатом» решения о необходимости демонтировать систему РЗМЗ, демонтаж не был выполнен. |
| **3. Технические мероприятия:** | 3.1 Выполнить ремонт шинной промежуточной опоры «фаза «С» между выключателем 750 кВ В-91 и ТТ В-91» с заменой дефектных опорных изоляторов;  3.2 Выполнить демонтаж оптоволоконного кабеля системы РЗМЗ, установленного в ячейке выключателя В-91 на ОРУ 750 кВ;  3.3 Выполнить демонтаж выносных релейных блоков, приемо-передающих устройств, установленных в ячейке выключателя В-91 на ОРУ 750 кВ. |
| **4. Организационные мероприятия:** | 4.1 В соответствии с п. 15 Положения об организации работы по подготовке и аттестации специалистов организаций поднадзорных Ростехнадзору, утвержденного Приказом Ростехнадзора от 29.01.2007, главному инженеру Калининской АЭС Дорофееву А.Е. пройти внеочередную аттестацию в Центральной аттестационной комиссии Ростехнадзора;  4.2 В соответствии с п. 15 Положения об организации работы по подготовке и аттестации специалистов организаций поднадзорных Ростехнадзору, утвержденного Приказом Ростехнадзора от 29.01.2007, заместителю начальника электрического цеха по эксплуатации ОСО Калининской АЭС Лимонову С.И. пройти внеочередную аттестацию в Центральной аттестационной комиссии Ростехнадзора;;  4.3 Провести совместное совещание с участием с ООО «Сименс» и АО «СО ЕЭС» с целью разработки технического решения по корректировке заводской «жесткой» логики работы функции УРОВ в терминале 7VK611, предотвращающего сброс выдержки времени «однофазного» УРОВ при действии защит на отключение трех фаз;  4.4 Разработать мероприятия по усилению контроля за проведением периодических и внеплановых осмотров электротехнического оборудования ОРУ 750 кВ, (проводить периодический контроль за качеством проведения осмотров со стороны вышестоящего инженерно-технического персонала и пр.);  4.5 Разработать график проведения проверок защит от потери питания СУЗ на Блоках 1, 3, 4;  4.6 Разработать план мероприятий по проведению испытаний реализации управляющих воздействий от устройств противоаварийной автоматики на КРТ Блока 3 Калининской АЭС;  4.7 АО «Концерн Росэнергоатом» обратиться в ООО НПП «ЭКРА» с предложением доработки системы РЗМЗ, обеспечивающей ликвидацию коротких замыканий в зоне между выключателем и его трансформатором тока со временем, не превышающим время действия основных защит  4.8 Выполнить проверку и перерасчет параметров настройки ДЗ генератора Блока 4. |
| **5. Извлеченные уроки:** | 5.1 Провести испытания реализации управляющих воздействий от устройств противоаварийной автоматики на КРТ Блока №3 в соответствии с разработанным графиком;  5.2 Выполнить реализацию приоритета команд ПА в ЭЧСР Блока 3 в соответствии с техническим решением от 14.02.2019 № 34.SE.TP.2723.46.  5.3. Выполнить демонтаж оптоволоконного кабеля системы РЗМЗ, установленного в ячейке выключателя В-91 на ОРУ 750 кВ;  5.4. Выполнить демонтаж выносных релейных блоков, приемо-передающих устройств, установленных в ячейке выключателя В-91 на ОРУ 750 кВ  5.5. Выполнить ремонт шинной промежуточной опоры «фаза «С» между выключателем 750 кВ В-91 и ТТ В-91» с заменой дефектных опорных изоляторов;  5.6. .Реализовать скорректированные в соответствии с пунктом 3.2.5 настоящего акта проектные решения по изменению места подключения трансформатора тока ТАЗ 5  5.7. Вывести действие 1, 2 комплектов дистанционной защиты генератора Блока 4 на «сигнал» до перерасчета параметров настройки защиты  5.8. Выполнить перестройку параметров настройки 1, 2 комплектов дистанционной защиты генератора Блока 4 |
| **6. Фото места происшествия.** |  |