УРОКИ, ИЗВЛЕЧЕННЫЕ ИЗ АВАРИИ

(Вологодская область 06.01.2021)

|  |  |
| --- | --- |
| **Дата происшествия:** | 06.01.2021 |
| **Наименование организации:** | ПАО «Северсталь»  Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» Вологодское ПМЭС  Филиала АО «СО ЕЭС» Вологодское РДУ |
| **Ведомственная принадлежность:** | Публичное акционерное общество «Северсталь»,  Публичное акционерное общество «ФСК ЕЭС» |
| **Место аварии:** | Волоконно-оптические линии связи (ВОЛС) между ПС 500 кВ Череповецкая, ПС 220 кВ РПП-2, ТЭЦ-ЭВС-2 и ПС 220 кВ ГПП-12 организованы: ПС 500кВ Череповецкая – ТЭЦ-ЭВС-2 – по ВЛ 220кВ ТЭЦ ЭВС-2 – Череповецкая; РПП-2 – ГПП-12 – ТЭЦ ЭВС-2 – по ВЛ 220кВ ТЭЦ ЭВС-2 – РПП-2 и ВЛ 220кВ РПП-2 – ГПП-12 с отпайкой на ГПП-6. |
| **Вид аварии:** | 1.Нарушение работы средств диспетчерского и технологического управления, приводящее к одному из следующих случаев потери связи между диспетчерским центром субъекта оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике и объектом электроэнергетики или энергопринимающей установкой продолжительностью 1 час и более:  Полная потеря диспетчерской связи и невозможность передачи телеметрической информации.  2. Нарушение, приводящее к потере управляемости объекта электроэнергетики (потеря питания собственных нужд, оперативного тока, давления в магистралях сжатого воздуха, систем управления оборудованием) продолжительностью 1 час и более. |
| К**раткое описание аварии:** | 06.01.2021 в 08-15 дежурный специалист ООЭАСУ Вологодского РДУ средствами мониторинга оперативно-информационного комплекса (далее – ОИК) выявил отсутствие приема телеметрической информации от ПАО «Северсталь».  В 08-15 дежурным СДТУ-смены Вологодского ПМЭС зафиксирована потеря связи и управления с мультиплексором FOX-515 на ТЭЦ-ЭВС-2.  В 08-15 дежурным СДТУ-смены Вологодского ПМЭС выполнена проверка состояния оборудования СДТУ в зоне эксплуатационной ответственности Вологодского ПМЭС, оборудование исправно, замечаний нет. Организован выезд персонала Вологодского ПМЭС на ПС 500 кВ Череповецкая для проведения мероприятий по отысканию возможных причин пропадания связи с FOX-515 ТЭЦ ЭВС-2.  В 08-18 дежурный специалист ООЭАСУ Вологодского РДУ выполнил проверку исправности каналов диспетчерской связи между диспетчером Вологодского РДУ и оперативным персоналом на объектах ПАО «Северсталь», выявил отсутствие сигнала исходящего соединения по обоим каналам ДС.  В 08-23 дежурный специалист ООЭАСУ Вологодского РДУ выполнил осмотр оборудования СДТУ в зоне эксплуатационной ответственности Вологодского РДУ – замечания к работе оборудования отсутствовали. Зафиксировал полную потерю ДС и невозможность передачи ТИ от ПАО «Северсталь», сообщил о нарушении диспетчеру Вологодского РДУ.  В 08-25 дежурный специалист ООЭАСУ Вологодского РДУ связался по сотовой связи с начальником смены СМСО Центра «Промсервис»ПАО «Северсталь», сообщил о полной потере ДС и передачи ТИ от ПАО «Северсталь» и инициировал оформление обращения для устранения нарушения СДТУ.  В 08-40 диспетчер Вологодского РДУ связался по сотовой связи с менеджером управления главного энергетика (УГЭ) ПАО «Северсталь», сообщил о полной потере ДС и невозможности передачи ТИ по основному и резервному каналам связи с объектами ПАО «Северсталь». Запросил информацию о том, что предпринимается персоналом ПАО «Северсталь» для ликвидации нарушения работы СДТУ.  В 09-00 персоналом Вологодского ПМЭС проведен осмотр ВОЛС на участке ПС 220 кВ РПП-2 – ПС 220 кВ ГПП-12 – ТЭЦ-ЭВС-2 по которому организован основной канал связи, выявлен недопустимый провис кабеляпо причине образования наледи на кабеле в пролете опор № 11-12ВЛ 220 кВ РПП-2 – ГПП-12 с отпайкой на ГПП-6.  В 09-20 установлена предварительная причина потери ДС и невозможности передачи ТИ с объектами ПАО «Северсталь» – отказ основного канала связи между сетевыми коммутаторами на ПС 220 кВ ГПП-12 и ПС 220 кВ РПП-2 по причине дефекта ВОЛС на участке между ПС 220 кВ ГПП-12 и ПС 220 кВ РПП-2 - повышенное затухание сигнала на части оптических волокон.  В 09-40 персоналом Вологодского ПМЭС проведена проверка целостности ВОЛС на участке ПС 500 кВ Череповецкая – ТЭЦ-ЭВС-2 со стороны ПС 500 кВ Череповецкая, дефектов не выявлено.  В 13-00 персоналом Вологодского ПМЭС проведена проверка целостности ВОЛС на участке ПС 500 кВ Череповецкая – ТЭЦ-ЭВС-2 со стороны ТЭЦ-ЭВС-2, замечаний не выявлено. Проведен визуальный осмотр мультиплексора FOX 515 на ТЭЦ-ЭВС-2, через который организован резервный канал связи: по наличию световой индикации определено наличие электропитания; целостность физических соединений – без замечаний.  В 13-55 в связи с отсутствием отклика мультиплексора FOX-515 на ТЭЦ-ЭВС-2 на управляющие воздействия, персоналом Вологодского ПМЭС проведена перезагрузка мультиплексора, тем самым восстановлена ДС по резервному каналу с ЦЭС, ТЭЦ-ПВС, ТЭЦ-ЭВС-2, с УГЭ по единственному каналу и поступление ТИ с ПАО «Северсталь» по резервному каналу.  07.01.2021 в 00-45 в результате совместных действий специалистов ПАО «Северсталь» и Вологодского ПМЭС организован обходной маршрут для основного канала передачи ТИ с объектов ПАО «Северсталь» в Вологодское РДУ. Дежурный специалист ООЭАСУ Вологодского РДУ средствами мониторинга ОИК зафиксировал передачу ТИ с ПАО «Северсталь» по основному и резервному каналам, сообщил информацию диспетчеру Вологодского РДУ.  08.01.2021 в 16-41персоналом ПАО «Северсталь» совместно с персоналом Вологодского ПМЭС выполнена перенастройка модема Zelax на ПС 220 кВ РПП-2, в результате восстановлена ДС по основному и резервному каналам связи.  В 16-44 дежурный специалист ООЭАСУ Вологодского РДУ выполнил проверку ДС между диспетчером Вологодского РДУ и оперативным персоналом ПАО «Северсталь» по основному и резервному каналу – каналы исправны.  22.01.2021 персоналом Вологодского ПМЭС выполнена замена участка ВОЛС в пролете опор №11-12 ВЛ 220 кВ РПП-2 – ГПП-12 с отпайкой на ГПП-6. После демонтажа участка ВОЛС с поврежденной внешней оболочкой, была проведена проверка целостности оптических волокон демонтированного участка кабеля с помощью рефлектометра, дефектов оптических волокон не выявлено.  В результате расследования выявлено, что ПАО «Северсталь» не выполняет техническое обслуживание мультиплексора FOX-515на ТЭЦ-ЭВС-2,через который организован резервный канал связи в Вологодское РДУ, также отсутствует эксплуатационная документация на мультиплексор.  В результате расследования установлено что при организации обходного маршрута для основного канала передачи ТИ и ДС с объектов ПАО «Северсталь» в Вологодское РДУ появилась единая точка отказа каналов связи - мультиплексор FOX-515на ТЭЦ-ЭВС-2.  В результате расследования выявлено, что основной и резервный каналы ДС и передачи ТИ от ПАО «Северсталь» в Вологодское РДУ организованы с нерегламентированным использованием ресурсов сетей связи филиала ПАО «ФСК ЕЭС» Вологодское ПМЭС» (без уведомления и согласования использования каналов для организации СДТУ с объектов диспетчеризации в направлении Вологодского РДУ), отсутствуют надлежащим образом оформленные договорные отношения и соглашения о взаимодействии. |
| **Последствия аварии:** | Повреждение внешней оболочки ВОЛС ОКЛЖ-01-Т-6-48-10/125 в пролете опор №11-12 ВЛ-220 кВ РПП-2 – ГПП-12 с отпайкой на ГПП-6 |
| **1. Технические причины аварии:** | 1.1. Потеря ДС и невозможность передачи ТИ по основному каналу связи между объектами ПАО «Северсталь» и Вологодским РДУ вследствие повреждения внешней оболочки ВОЛС в пролете опор № 11-12 ВЛ 220 кВ РПП-2 – ГПП-12 с отпайкой на ГПП-6 из-за образования тяжелой наледи, приведшего к повышенному затуханию сигнала на части оптических волокон.  1.2. Потеря ДС и невозможность передачи ТИ по резервному каналу связи между объектами ПАО «Северсталь» и Вологодским РДУ произошло вследствие сбоя программного обеспечения мультиплексора FOX-515 на ТЭЦ-ЭВС-2 и нарушению маршрутизации при пропадании основного канала |
| **2. Организационные причины аварии:** | 2.1. Потеря ДС и невозможность передачи ТИ по основному каналу связи между энергообъектами ПАО «Северсталь» и Вологодским РДУ произошло вследствие образования гололедно-изморозевых отложений на ВОЛС в пролете опор № 11-12, закрепленной на опорах ВЛ 220 кВ РПП-2 – ГПП-12 с отпайкой на ГПП-6, в результате возникло растяжение участка ВОЛС и снижение оптических свойств жил кабеля.  2.2. Потеря ДС и невозможность передачи ТИ по резервному каналу связи между энергообъектами ПАО «Северсталь» и Вологодским РДУ произошло вследствие невыполнения технического обслуживания мультиплексирующего оборудования на ТЭЦ-ЭВС-2 (мультиплексор FOX-515) |
| **3. Технические мероприятия:** | 3.1. Выполнить техническое обслуживание мультиплексирующего оборудования на ТЭЦ-ЭВС-2 (мультиплексор FOX-515).  3.2. Выполнить организацию географически независимых основного и резервного канала связи от ПАО «Северсталь» до Вологодского РДУ в соответствии с проектной схемой. |
| **4. Организационные мероприятия:** | 411. Обеспечить эксплуатацию мультиплексирующего оборудования на ТЭЦ-ЭВС-2 в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.  4.2. Заключить соглашение о взаимодействии по эксплуатации каналов связи между собственниками ресурсов и ПАО «Северсталь» с установлением зон эксплуатационной ответственности.  4.3. В соответствии с п. 7 Положения об аттестации в области промышленной безопасности, по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики, утв. постановлением Правительства РФ от 25.10.2019 № 1365 Главному электрику ПАО «Северсталь» Дмитриеву Р.А пройти внеочередную аттестацию в территориальной аттестационной комиссии Ростехнадзора. |
| **5. Извлеченные уроки:** | 5.1. Усилить контроль за техническим состоянием электрооборудования. |
| **6. Фото места происшествия.** |  |