

УРОКИ, ИЗВЛЕЧЁННЫЕ ИЗ НЕСЧАСТНОГО СЛУЧАЯ

Дата происшествия:	20.01.2020	2. Причины несчастного случая:
Наименование организации:	МУП «Мирнинские городские электросети» (далее – МУП «МГЭС»)	2.1 Не обеспечено соответствие устройства и эксплуатации оборудования яч. 2 ЦРП № 13 обязательным требованиям, а именно: яч. № 2 СШ 1 РУ 6 кВ ЦРП № 13 не оборудована блокировкой, предотвращающей возможность ошибочных операций шинного разъединителя и заземляющих ножей ШР, чем нарушены п.п. 1.1.3, 1.1.4, 1.1.7, 5.4.10 Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утверждённых приказом Минэнерго России № 229 от 19.06.2003, зарегистрированным Минюстом России 20.06.2003, рег. № 4799 (далее – ПТЭЭСиС). Так же в яч. № 2 СШ 1 РУ 6 кВ ЦРП № 13 силовая кабельная линия КЛ 6 кВ в сторону ЦРП № 5 не защищена от коротких замыканий и нарушений нормальных режимов работы устройствами релейной защиты, автоматическим выключателем или предохранителями, чем нарушены п.п. 1.1.3, 1.1.4, 1.1.7, 5.9.1, 5.9.5 ПТЭЭСиС. Вместе с этим на СШ 1 РУ 6 кВ ЦРП № 13 не обеспечена защита от перенапряжений, а именно: отсутствуют предусмотренные схемой разрядники, чем нарушены п.п. 1.1.3, 1.1.4, 1.1.7, 5.11.4 ПТЭЭСиС.
Место несчастного случая:	Центральная распределительная подстанция (далее – ЦРП) № 13 РУ-6 кВ СШ-1, Архангельская область	2.2 В наряде-допуске, выданном мастером, не указана необходимость отключения КЛ 6 кВ на ЦРП № 5 в сторону ЦРП № 13 и включения заземляющих ножей ШР яч. 2 ЦРП № 13 (нарушение п. 5.3 Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, утверждённых приказом Минтруда России от 24.07.2013 № 328н, зарегистрированным Минюстом России 12.12.2013, рег. № 30593 (далее – ПОТЭЭ)).
Вид происшествия:	Поражение электрическим током	2.3 Не обеспечен надлежащий контроль за соответствием и достаточностью предусмотренных нарядом-допуском мер по отключению и заземлению оборудования с учётом фактической схемы электроустановок, что является нарушением п. 5.5 ПОТЭЭ.
1. Краткое описание несчастного случая		2.4 Не приняты достаточные меры безопасности по подготовке рабочего места (нарушение п. 5.8 ПОТЭЭ).
<p>Мастер участка по эксплуатации трансформаторных подстанций (далее – мастер) для проведения работ по внеплановому техническому обслуживанию ЦРП № 13 РУ 6 кВ сборных шин (далее – СШ), шинных разъединителей (далее – ШР) и корпусов приборов учёта электрической энергии выписал наряд-допуски на обслуживание СШ 2 и СШ 1. В состав бригады входили производитель работ, допускающий и 4 члена бригады. Мастер ознакомил персонал с предстоящей работой, провёл целевой инструктаж по безопасному выполнению предстоящей работы производителю работ под роспись в выданном бланке наряда-допуска, а также целевой инструктаж членам бригады в объёме инструкции по охране труда для электромонтеров, проводящих техническое обслуживание (ремонт) трансформаторных подстанций, под роспись в журнале инструктажей.</p> <p>Мастер проверил состояние и наличие спецодежды у персонала, а также наличие квалификационных удостоверений и именных инструкций по оказанию первой помощи. Выданные наряд-допуски мастер передал диспетчеру для проверки и регистрации их в журнале учёта работ по нарядам. Посмотрев наряды, диспетчер спросила у мастера: «Будем ли отключать все приходящие на ЦРП № 13 КЛ 6 кВ?». В ответ мастер пояснил ей, что для проведения работ на СШ нет необходимости отключать и заземлять все приходящие кабельные линии 6 кВ, так как безопасность обеспечивает двойной видимый разрыв шинных и линейных разъединителей и отключение масляных (вакуумных) выключателей.</p> <p>По прибытии на ЦРП № 13 бригада приступила к выполнению работ по наряду-допуску. Были проведены оперативные переключения по бланку переключений для вывода в ремонт (подготовки рабочего места) СШ 2, были выполнены необходимые, предусмотренные нарядом-допуском, мероприятия по безопасному выполнению работ, определены рабочие места для членов бригады. Работы по наряду-допуску были окончены в 12:55, ЦРП № 13 был закрыт, и бригада ушла на обед.</p> <p>После обеденного перерыва бригада прибыла на предприятие в 14:30. Далее по указанию мастера бригада в том же составе была направлена на ЦРП № 13 для выполнения работ по следующему наряду-допуску. Мастер и допускающий провели переключения по бланку переключений для вывода в ремонт (подготовки рабочего места) на СШ 1 РУ 6 кВ ЦРП № 13. После проведения оперативных переключений мастер выдал производителю работ наряд-допуск на проведение работ по техническому обслуживанию СШ 1 и провёл ему целевой инструктаж по безопасному выполнению предстоящей работы под роспись в бланке наряда.</p> <p>В 15:21 допускающий получил от дежурного диспетчера разрешение на подготовку рабочего места и вместе с производителем работ приступил к подготовке рабочего места в соответствии с техническими мероприятиями, предусмотренными нарядом. Были выполнены необходимые переключения коммутационных аппаратов, вывешены плакаты безопасности, СШ 1 обесточен, оставшееся под напряжением электрооборудование СШ 2 было ограждено сигнальной лентой. Оставшееся под напряжением электрооборудование СШ 1 было перечислено в соответствующей графе наряда-допуска.</p> <p>При этом никто не обратил внимания, что в ячейке № 2 СШ 1</p>		2.5 Не обеспечено безопасное проведение работ членами бригады, отсутствие постоянного контроля за действиями членов бригады (нарушение п. 5.9 ПОТЭЭ).
		2.6 Погибший приступил к работе по техническому обслуживанию электрооборудования яч. № 2 СШ 1 РУ 6 кВ ЦРП № 13 с нарушением требований п. 5.11 ПОТЭЭ.
		3. Мероприятия по устранению причин несчастного случая
		3.1 Организовано проведение внепланового инструктажа с электротехническим персоналом предприятия по материалам расследования данного несчастного случая.
		3.2 Персоналу участка по эксплуатации ТП в квалификационной комиссии предприятия проведена внеочередная проверка знаний требований охраны труда при работе в электроустановках.

конструктивно не установлен линейный разъединитель, обеспечивающий видимый разрыв, и, как следствие, под напряжением осталось рабочее место – подвижные ножи шинного разъединителя ячейки № 2.

Далее допускающий провёл целевой инструктаж при первичном допуске к работе производителю работ и членам бригады под роспись в наряде, получил в 15:40 разрешение от дежурного диспетчера на начало проведения работ и передал наряд и подготовленное рабочее место производителю работ, о чём была сделана отметка в наряде.

После получения наряда-допуска производитель работ провёл членам бригады целевой инструктаж по характеру работы и условиям её безопасного выполнения. Бригада стала готовить инвентарь и инструмент к работе, и в это время (примерно в 15:43) на место проведения работ прибыл директор МУП «МГЭС» для контроля организации проведения работ.

Примерно в 15:46 все должностные лица, находившиеся в помещении РУ 6 кВ, услышали характерный треск электрической дуги и увидели одного из члена бригады, попавшего под напряжение на шинном разъединителе ячейки № 2.

После этого члены бригады покинули помещение РУ 6 кВ ЦРП № 13, а производитель работ и допускающий немедленно приступили к проверке положений коммутационных аппаратов на СШ 1 и пытались понять причину присутствия напряжения на шинном разъединителе ШР ячейки № 2. Далее по указанию директора МУП «МГЭС» был отключён питающий ввода 2 СШ (вакуумный выключатель яч. 13 РУ 6 кВ). Выполненные действия не привели к обесточиванию шинного разъединителя ячейки № 2 СШ 1. Примерно через 10 секунд горение дуги усилилось, произошёл сильный хлопок, после чего в результате срабатывания релейной защиты на ЦРП № 5 произошло аварийное отключение напряжения в ячейке № 2 СШ 1. После отключения напряжения началось горение открытым пламенем пострадавшего, находившегося на сборных шинах и шинном разъединителе ячейки 2. Производитель работ и допускающий незамедлительно приступили к тушению возгорания с использованием огнетушителей.

Через некоторое время на место происшествия прибыли сотрудники «Скорой помощи» и полиции, вызванные по телефону. До прибытия сотрудников полиции и «Скорой помощи» тело пострадавшего не перемещалось, первая помощь не оказывалась, так как со слов очевидцев, были достаточные основания полагать, что он мёртв (отсутствовало дыхание и сознание, обугливание нижних конечностей, факт поражения электрическим током напряжением 6 кВ).

3.3 Главный инженер, мастер направлены на внеочередную проверку знаний требований охраны труда при работе в электроустановках в комиссию органов Ростехнадзора.

3.4 Яч. № 2 СШ 1 РУ 6 кВ ЦРП № 13 оборудована блокировкой, предотвращающей возможность ошибочных операций шинного разъединителя и заземляющих ножей ШР.

3.5 В яч. № 2 СШ 1 РУ 6 кВ ЦРП № 13 КЛ 6 кВ в сторону ЦРП № 5 установлена защита от коротких замыканий и нарушений нормальных режимов работы устройствами релейной защиты, автоматическим выключателем или предохранителями.

3.6 На СШ 1 РУ 6 кВ ЦРП № 13 обеспечена защита от перенапряжений.

Фото места происшествия



