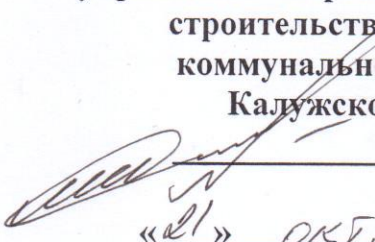


«Утверждаю»
Руководитель учений - начальник
управления энергетики Министерства
строительства и жилищно-
коммунального хозяйства
Калужской области

М.Ю. Сычев


«21» октября 2016

Акт
проведения совместных учений по ликвидации аварийных ситуаций с
угрозой нарушения энергоснабжения в условиях низких температур
наружного воздуха по Калужской области

Общие положения.

В соответствии с «Планом первоочередных мероприятий по подготовке субъектов электроэнергетики к прохождению отопительного сезона 2016-2017 годов», утвержденного приказом Минэнерго России от 16.06.2015 № 369, Методическими указаниями по проведению совместных учений по ликвидации аварийных ситуаций с угрозой нарушения энергоснабжения в условиях низких температур наружного воздуха, 21 октября 2016 г. в Калужской области проведены совместные учения по ликвидации аварийных ситуаций с нарушением энергоснабжения потребителей в условиях низких температур наружного воздуха.

Участники учений.

Филиал АО «СО ЕЭС» Смоленское РДУ (далее – Смоленское РДУ), Представительство АО «СО ЕЭС» в Калужской области (далее – Представительство), филиал «Калугаэнерго» ПАО «МРСК Центра и Приволжья» (далее – Калугаэнерго), филиал ПАО «ФСК ЕЭС» – Приокское предприятие МЭС (далее – Приокское ПМЭС), администрации муниципальных образований Юхновского, Износковского и Дзержинского районов, ГУ МЧС по Калужской области, Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Калужской области, Приокское управление Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по Калужской области.

Цель учений.

Отработка взаимодействия и проверка готовности персонала субъектов электроэнергетики, администраций муниципальных образований Юхновского, Износковского и Дзержинского районов, Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Калужской области, ГУ

МЧС России по Калужской области при ликвидации аварийных ситуаций с угрозой нарушения электроснабжения в условиях низких температур наружного воздуха, характерных для осенне-зимнего периода.

Условия проведения учений.

Метеоусловия: среднесуточная температура воздуха на территории Калужской области -19°C, ветер северо-западный 15-17 м/с, метель.

Аварийное отключение ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово Северная с отпайками и ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово Южная с отпайкой на ПС Острожная с погашением ПС 110 кВ Юхнов, Острожная, ПС 35 кВ Угра, Рыляки, Климовская, Беляево, Агарышево, Износки, Шанская и обесточиванием потребителей Калужской энергосистемы.

Отклонения от нормальной схемы Калужской энергосистемы: схема нормальная.

Метеоусловия: среднесуточная температура воздуха на территории Калужской области -19°C, ветер северо-западный 15-17 м/с, метель.

Возникновение и развитие аварийной ситуации:

1) В результате прохождения метеофронта по северу Калужской области в электросетевом комплексе ПО «Обнинские электрические сети» филиала «Калугаэнерго» ПАО «МРСК Центра и Приволжья» (далее – ПО ОЭС) из-за сильного ветра происходит падение дерева из массива леса на совместном двухцепном участке ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово Северная с отпайкой и ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово Южная с отпайкой в пролёте опор №58-59, что в результате одностороннего тяжения проводов привело к падению промежуточной опоры №59 с обрывом всех шести проводов и грозотроса.

2) На ВЛ 110 кВ Юхнов-Кондрово Южная с отпайкой в пролетах опор №7-12, №74-75 из лесного массива происходит падение деревьев без обрыва проводов. На ВЛ 110 кВ Юхнов-Кондрово Северная с отпайками в пролете опор №111-112 происходит падение дерева без обрыва проводов.

3) Из-за возникшего технологического нарушения, а также ремонтной схемы на ПС 35 кВ Мятлево (в ремонте СВ-35 по плановой заявке, включить СВ-35 нельзя, слито масло, АГ-12 час.), происходит обесточение ПС 110 кВ Юхнов, Острожная, ПС 35 кВ Угра, Рыляки, Климовская, Беляево, Агарышево, Износки, Шанская; АВР-10, 35 кВ на ПС 110 кВ Медынь – успешное, АВР-10 кВ на ПС 35 кВ Мятлево, Щелканово – успешное.

Обесточиваются потребители Юхновского, Износковского и Дзержинского административных районов:

Наименование ПС	ТП	НП	Население, чел.	Школы, детские сады	Больницы	Объекты МВД	Котельные	Объекты водоканала	Мощность, МВт
ПС 110 кВ Юхнов	145	80	7309	6	3	2	17	1	8,43
ПС 110 кВ Острожная	123	66	12314	5	0	0	1	0	9,12
ПС 35 кВ Угра	2	2	48	0	0	0	1	0	0,76
ПС 35 кВ Рыляки	30	15	305	2	0	0	1	0	0,58
ПС 35 кВ Климовская	22	11	343	1	1	0	1	0	0,24
ПС 35 кВ Беяево	31	19	599	1	0	0	4	0	0,36
ПС 35 кВ Агарышево	14	10	529	1	0	0	0	0	0,21
ПС 35 кВ Износки	69	37	3544	3	2	1	3	0	1,44
ПС 35 кВ Шанская	17	19	470	1	0	0	1	0	0,48
Итого:	453	259	25461	20	6	3	29	1	21,62

4) Производится неуспешное поочередное опробование ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово Северная с отпайкой и ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово Южная с отпайкой включением выключателей линий на ПС 110 кВ Кондрово. Выключатели линий отключаются действием защит линий.

5) Производится запитывание обесточенных потребителей ПС 35 кВ Шанская, Износки, Агарышево по сети 35 кВ от ПС 110 кВ Медынь (примерное время 40-60 минут)

(ПС 35 кВ Шанская и 2скш-10 ПС 35 кВ Износки запитывается от ВЛ 35 кВ Передел-Шанская, на ПС 35 кВ Передел включается СВ-35. 1скш-10 ПС Износки и ПС 35 кВ Агарышево от ВЛ 35 кВ Износки-Шанская, на ПС 35 кВ Износки включается СВ-35).

Из-за роста нагрузки после включения потребителей возникает перегрузка Т2 на ПС 110 кВ Медынь по стороне 110 кВ на величину более 5% от номинала, его необходимо разгрузить. Для этого применяется график временного отключения потребления (ГВО) на ПС 35 кВ Кременская (0,5 МВт), запитанной от ПС 110кВ Медынь.

При вводе ГВО контролируется нагрузка Т2 ПС 110 кВ Медынь - 84,5 А (номинальная нагрузка 80,3 А). После отключения потребителей по ГВО на

ПС 35 кВ Кременская нагрузка Т2 ПС 110 кВ Медынь снижается до 84 А (допустимая в течение 24 часов).

б) Производится запитывание обесточенных потребителей ПС 110 кВ Юхнов по сети 35 кВ от ПС 110 кВ Мосальск и РИСЭ (примерное время 40 минут (на ПС Юхнов запитывается 2скш-35, Т2 от ВЛ 35 кВ Юхнов-Мосальск, 1 и 2скш-10 ПС 110 кВ Юхнов запитываются от Т2, включаются отходящие фидера).

Производится запитывание обесточенных потребителей ПС 35 кВ Рыляки, Климовская, Беляево и 1скш-35 ПС 110 кВ Юхнов от ПС 35 кВ Акулово.

Производится запитывание обесточенных потребителей ПС 110 кВ Острожная по имеющимся резервным схемам питания в сети 6-10 кВ и от резервных источников снабжения электроэнергией (РИСЭ).

Потребители, запитанные по сети 35 кВ:

Наименование ПС	ТП	НП	Население, чел.	Школы, детские сады	Больницы	Объекты МВД	Котельные	Объекты водоканала	Мощность, МВт
ПС 110 кВ Юхнов	145	80	7309	6	3	2	17	1	8,43
ПС 35 кВ Угра	2	2	48	0	0	0	1	0	0,76
ПС 35 кВ Рыляки	30	15	305	2	0	0	1	0	0,58
ПС 35 кВ Климовская	22	11	343	1	1	0	1	0	0,24
ПС 35 кВ Беляево	31	19	599	1	0	0	4	0	0,36
ПС 35 кВ Агарышево	14	10	529	1	0	0	0	0	0,21
ПС 35 кВ Износки	69	37	3544	3	2	1	3	0	1,44
ПС 35 кВ Шанская	17	19	470	1	0	0	1	0	0,48
Итого:	330	193	13147	15	6	3	28	1	11,92

Потребители, запитанные по сети 10 кВ и РИСЭ:

Наименование ПС	ТП	НП	Население, чел.	Школы, детские сады	Больницы	Объекты МВД	Котельные	Объекты водоканала	Мощность, МВт
ПС 110 кВ Острожная	123	66	12314	5	0	0	1	0	9,12
ПС 110 кВ Юхнов	1	0	0	1	0	0	0	0	0,022
Итого:	124	66	12314	6	0	0	1	0	9,142

После частичного запитывания потребителей по сети 10 кВ и установки РИСЭ остаются обесточенными потребители:

Наименование ПС	ТП	НП	Население, чел.	Школы, детские сады	Больницы	Объекты МВД	Котельные	Объекты водоканала	Мощность, МВт
ПС 110 кВ Юхнов	22	14	500	0	0	0	0	0	0,07
Итого обесточено:	22	14	500	0	0	0	0	0	0,07

7) Бригадой службы ЛЭП ПО ОЭС производится осмотр ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово Северная с отпайками и ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово Южная с отпайкой, в результате осмотра обнаруживается:

– упавшая промежуточная опора №59 совместного двухцепного участка ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово Северная с отпайками и ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово Южная с отпайкой с обрывом проводов и грозотроса по причине тяжения проводов вследствие падения дерева из массива леса в пролёте опор №58-59;

– поваленные деревья без обрыва проводов в пролетах опор №7-12, №74-75 ВЛ 110 кВ Юхнов-Кондрово Южная с отпайкой из лесного массива;

– поваленное дерево без обрыва проводов в пролетах опор в пролете опор №111-112 ВЛ 110 кВ Юхнов-Кондрово Северная с отпайками.

8) Выводится в ремонт ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово Северная с отпайками и ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово Южная с отпайкой для проведения аварийно-восстановительных работ.

9) На ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово Южная с отпайкой и ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово Северная с отпайками осуществляются ремонтные работы по замене опоры №59 и ремонту проводов и грозотроса. (примерное время 8 часов).

10) Вводится в работу ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово Северная с отпайками и ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово Южная с отпайкой, восстанавливаются нормальные схемы на ПС 110 кВ Юхнов, ПС 110 кВ Острожная, ПС 35 кВ Рыляки, ПС 35 кВ Угра, ПС 35 кВ Климовская, ПС 35 кВ Беяево, ПС 35 кВ Агарышево, ПС 35 кВ Шанская, ПС 35 кВ Щелканово, ПС 35 кВ Мятлево, ПС 110 кВ Мосальск, ПС 110 кВ Медынь, ПС 35 кВ Передел, запитываются все обесточенные потребители.

**Действия диспетчерского персонала
Филиала АО «СО ЕЭС» Смоленское РДУ**

при проведении общесистемной контрольной противоаварийной тренировки в рамках совместных учений по ликвидации аварийных ситуаций с угрозой нарушения электроснабжения в условиях низких температур наружного воздуха на территории Калужской области.

В общесистемной контрольной противоаварийной тренировке, проходившей в рамках учений 21.10.2016 г., диспетчерский персонал Смоленского РДУ производил следующие действия:

- зафиксировал по данным ОИК отключение ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово Северная с отпайками и ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово Южная с отпайкой.

- принял у оперативного персонала Калугаэнерго информацию об отключении ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово Северная с отпайками и ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово Южная с отпайкой и о погашении ПС 110 кВ Юхнов, Острожная, ПС 35 кВ Угра, Рыляки, Климовская, Беляево, Агарышево, Износки, Шанская с обесточиванием потребителей Юхновского, Износковского и Дзержинского районов Калужской области (21,62 МВт, 453 ТП, 259 НП, 25461 человек, ответственные потребители – 20 школ и детских садов, 6 больниц, 3 объекта МВД, 29 котельных, 1 объект водоканала) в результате данного отключения ВЛ, о неуспешном опробовании напряжением ВЛ, о частичном запитывании потребителей по сети 35 кВ, о вводе графика временного отключения потребления (ГВО) для разгрузки трансформатора (Т2) на ПС 110 кВ Медынь.

- передал оперативную информацию об аварии в соответствии с Регламентом передачи оперативной информации дежурному информатору и диспетчеру ОДУ Центра, руководству Смоленского РДУ, директору Представительства в Калужской области, представителю Ростехнадзора по Калужской области, оперативному дежурному ГУ МЧС России по Калужской области.

После проведенного обхода ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово Северная с отпайками и ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово Южная с отпайкой:

- принял информацию от оперативного персонала Калугаэнерго о результатах обхода (обнаружена упавшая промежуточная опора №59 совместного двухцепного участка ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово Северная с отпайками и ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово Южная с отпайкой с обрывом проводов и грозотроса по причине тяжения проводов вследствие падения дерева из массива леса в пролёте опор №58-59, поваленные деревья без обрыва проводов в пролетах опор №7-12, №74-75 ВЛ 110 кВ Юхнов-Кондрово Южная с отпайкой и поваленное дерево без обрыва проводов в пролетах опор в пролете опор №111-112 ВЛ 110 кВ Юхнов-Кондрово Северная с отпайками).

- передал оперативную информацию о результатах обхода ВЛ в соответствии с регламентом дежурному информатору и диспетчеру ОДУ

Центра, руководству Смоленского РДУ, директору Представительства в Калужской области, представителю Ростехнадзора по Калужской области, оперативному дежурному ГУ МЧС России по Калужской области.

После окончания работ на ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово Северная с отпайками и ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово Южная с отпайкой по восстановлению проводов и грозотроса и замены промежуточной опоры №59: -

- принял информацию от оперативного персонала Калугаэнерго о ходе ликвидации аварии.

- передал оперативную информацию о ходе ликвидации аварии в соответствии с регламентом дежурному информатору и диспетчеру ОДУ Центра, руководству Смоленского РДУ, директору Представительства в Калужской области, представителю Ростехнадзора по Калужской области, оперативному дежурному ГУ МЧС России по Калужской области.

**Действия персонала филиала «Калугаэнерго»
ПАО МРСК Центра и Приволжья» при проведении общесистемной
контрольной противоаварийной тренировки в рамках совместных
учений по ликвидации аварийных ситуаций с угрозой нарушения
электроснабжения в условиях низких температур наружного воздуха на
территории Калужской области.**

В общесистемной контрольной противоаварийной тренировке, проходившей в рамках учений 21.10.2016 г., оперативный персонал Калугаэнерго производил следующие действия:

- средствами ОИК, по сообщениям подчинённого персонала, производил сбор и анализ информации об аварии:

аварийно действием защит отключились ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово Северная с отпайками и ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово Южная с отпайкой; произошло погашение ПС 110 кВ Юхнов, Острожная, ПС 35 кВ Угра, Рыляки, Климовская, Беляево, Агарышево, Износки, Шанская с обесточиванием потребителей Юхновского, Износковского и Дзержинского районов Калужской области (21,62 МВт, 453 ТП, 259 НП, 25461 человек, ответственные потребители – 20 школ и детских садов, 6 больниц, 3 объекта МВД, 29 котельных, 1 объект водоканала).

- производил ручное опробование напряжением ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово Северная с отпайками (неуспешное), ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово Южная с отпайкой (неуспешное).

- руководил частичным запитыванием обесточенных потребителей по сети 35 кВ.

- ввел график временного отключения потребления (ГВО), сообщил о вводе диспетчеру Смоленского РДУ.

- организовал обход ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово Северная с отпайками и ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово Южная с отпайкой (обнаруживается упавшее дерево из массива леса с обрывом проводов и

грозотроса ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово северная с отпайками и ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово южная с отпайкой в пролёте опор №№ 58-59, и упавшая промежуточная опора №59 ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово сев. с отпайками. На ВЛ 110 кВ Юхнов-Кондрово южн. с отп. в пролеты 7-12, 74-75 из лесного массива повалены деревья без обрыва проводов. На ВЛ 110 кВ Юхнов-Кондрово сев. с отп. в пролеты 111-112 повалено дерево без обрыва проводов).

- вывел в ремонт ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово северная с отпайками и ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово южная с отпайкой, для проведения работ по устранению повреждений и подаче напряжения на обесточенные ПС 110, 35кВ, с восстановлением схемы сети 35 кВ.

- передал оперативную информацию о возникновении аварии и ходе её ликвидации в соответствии с регламентом диспетчерскому персоналу Смоленского РДУ, руководству Калугаэнерго.

- руководил вводом в работу ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово Северная с отпайками и ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово Южная с отпайкой после восстановления проводов и грозотроса и замены промежуточной опоры №59.

- после ввода в работу ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово Северная с отпайками и ВЛ 110 кВ Юхнов – Кондрово Южная с отпайкой руководил запитыванием всех обесточенных потребителей и восстановлением схемы сети 35 кВ.

- передал оперативную информацию о ходе ликвидации аварии в соответствии с регламентом диспетчерскому персоналу Смоленского РДУ, руководству Калугаэнерго.

Действия администраций муниципальных образований Юхновского, Износковского и Дзержинского районов при проведении совместных учений по ликвидации аварийных ситуаций с угрозой нарушения электроснабжения в условиях низких температур наружного воздуха на территории Калужской области.

Дежурным ЕДДС Юхновского, Износковского и Дзержинского районов от оперативного персонала ПО Обнинские электрические сети филиала «Калугаэнерго» и МУП «КГКЭС» г. Калуги поступила информация об аварийной ситуации и погашении социально значимых объектов и населения.

Организована работа оперативных штабов администраций муниципальных образований Юхновского, Износковского и Дзержинского районов по ликвидации аварии на объектах электроснабжения, все службы были готовы приступить к устранению аварийной ситуации.

Действия ГУ МЧС России по Калужской области при проведении совместных учений по ликвидации аварийных ситуаций с угрозой нарушения электроснабжения в условиях низких температур наружного воздуха на территории Калужской области.

В оперативно-дежурную смену ЦУКС ГУ МЧС России по Калужской области от диспетчерского персонала Смоленского РДУ и оперативного персонала ЦУС Калугаэнерго поступила информация об аварийной ситуации и погашении социально значимых объектов и населения в Юхновском, Износковском и Дзержинском районах Калужской области.

Диспетчер службы оперативного обеспечения проверил достоверность поступившей информации и доложил старшему оперативному дежурному ОДС ЦУКС.

Старший оперативный дежурный ОДС ЦУКС полученную информацию довел:

до Начальника Главного управления МЧС России по Калужской области;

отдал указания диспетчерам ЕСС области на доведение информации до должностных лиц КЧС и ПБ, руководителей департаментов и управлений и ДДС взаимодействующих аварийных служб, в компетенцию которых входит реагирование на ЧС.

В дальнейшем старший оперативный дежурный ОДС ЦУКС:

осуществлял контроль за работой ОДС ЦУКС ГУ согласно расчета;

докладывал об обстановке и принятых мерах ОДС ЦУКС ЦРЦ;

докладывал об обстановке и принятых мерах первому заместителю начальника ГУ;

контролировал представление донесений по формам 2/ЧС, 3/ЧС, 4/ЧС в соответствии с табелем срочных донесений МЧС России;

организовывал оповещение населения.

По указанию СОД ЦУКС **помощник оперативного дежурного по ТСС** оповестил дежурную смену ПСО области, л/с ППУ ГУ (нештатные службы).

Старший оперативной группы проверил готовность оперативного автомобиля и находился в готовности по указанию оперативного дежурного ЦУКС убыть в составе оперативной группы к месту аварии.

Диспетчер центра мониторинга и прогнозирования после получения сообщения составил прогноз возникновения и развития аварийной ситуации, а в дальнейшем контролировал работу ДДС по вопросам организации работы по ликвидации аварийной ситуации, работал в составе группы по представлению донесений в соответствии с Табелем срочных донесений МЧС России.

Результат учений.

Благодаря четкому выполнению диспетчерских команд и согласованным действиям оперативного персонала субъектов электроэнергетики, персонала Министерства строительства и ЖКХ Калужской области, ГУ МЧС России по Калужской области, администраций муниципальных образований Юхновского, Износковского и Дзержинского

районов Калужской области условная аварийная ситуация была успешно ликвидирована.

Результаты учений подтвердили эффективное взаимодействие и высокий уровень готовности всех участников к работе в сложных режимных условиях, характерных для осенне-зимнего периода.