



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРОД КИРОВО-ЧЕПЕЦК» НА ПЕРИОД ДО 2033 Г.
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2024 ГОД)**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

ГЛАВА 11

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ТРЕНИРОВКИ ПО ДЕЙСТВИЯМ
ДЕЖУРНО-ДИСПЕТЧЕРСКИХ И АВАРИЙНЫХ СЛУЖБ
ГОРОДА ПРИ АВАРИЯХ НА ОБЪЕКТАХ
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ И ПРОГРАММЫ
ПРОТИВОАВАРИЙНЫХ ТРЕНИРОВОК**

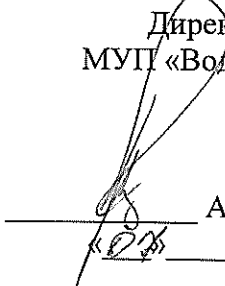
СОДЕРЖАНИЕ

1. План проведения тренировки по действиям дежурно-диспетчерских и аварийных служб города при авариях на объектах водоснабжения и теплоснабжения.....	3
2. План наращивания обстановки по действиям дежурно-диспетчерских и аварийных служб города при авариях на объектах теплоснабжения муниципального образования «Город Кирово-Чепецк» Кировской области.....	8
3. Программа противоаварийной тренировки. Тема: «Повреждение сетевого обратного трубопровода на ГалоПолимер при низких температурах наружного воздуха».....	13
4. Программа противоаварийной тренировки. Тема: «Повреждение сетевого трубопровода Ø700, обрыв дренажа Д2-13 после ТС-154. Затопление секции 8-9 сек. КРУСН 6кВ. В условиях низких температур наружного воздуха».....	27
5. Программа противоаварийной тренировки. Тема: «Разгерметизация задвижки 1-ПС-5. Резкое снижение давления в прямом трубопроводе т/с, увеличение подпитки сети. Сильное запаривание трансформаторов 6/0,4 кВ 1000кВА питание с.н. ПВК№1, 2 и резервного, отключение и возгорании трансформатора 1000 кВА №2».....	38
6. Программа противоаварийной противопожарной совмещённой тренировки. Тема: «Свищ на импульсной линии конденсационного сосуда измерения уровня в деаэраторе Блока ПГУ. Аварийное отключение Блока ПГУ действием защит. Аварийное отключение СЭН А 2 подъема и возгорания масла на гидромуфте насоса».....	47

УТВЕРЖДАЮ
Технический директор-главный инженер
Кировская ТЭЦ-3 филиала
«Кировский» ПАО «Т Плюс»


М.В. Вепрев
«07» 03 2017г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
МУП «Водоканал»


А.О. Щербаков
«07» 03 2017г.

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель тренировки -
первый заместитель главы
администрации муниципального
муниципального образования
«Город Кирово-Чепецк»
И.А. Гагаринов
«07» 03 2017г.

ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ТРЕНИРОВКИ

по действиям дежурно-диспетчерских и аварийных служб города
при авариях на объектах водоснабжения и теплоснабжения

1. Тема: «Отработка алгоритмов действия ЕДДС, ДДС и аварийных служб города при авариях на объектах водоснабжения и теплоснабжения».

2. Учебные цели.

Отработка взаимодействия ЕДДС со службами жизнеобеспечения муниципального образования (далее МО) «Город Кирово-Чепецк» при возникновении аварийных ситуаций на сетях водоснабжения и теплоснабжения.

3. Состав участников.

ЕДДС МО «Город Кирово-Чепецк»

МУП «Водоканал»

Кировская ТЭЦ-3 Филиал «Кировский» ПАО «Т Плюс»

4. Время проведения и продолжительность.

Начало тренировки 09-00 17 марта 2017 г.

Окончание тренировки 12-00 17 марта 2017 г.

5. Тренировка состоит из двух этапов.

При проведении первого этапа отрабатывается взаимодействие ЕДДС с ДДС и аварийной службой МУП «Водоканал», с аварийными службами города при возникновении аварийной ситуации с поставкой населению холодной воды, связанной с порывом трубы d 300 мм на

водоводе в районе д. 23 по ул. А. Некрасова. В результате порыва отключено водоснабжение домов 27 и 29 по ул. А. Некрасова, школа № 3 и школа № 6.

При проведении второго этапа отрабатывается взаимодействие ЕДДС с ДДС и аварийной службой Кировской ТЭЦ-3 Филиал «Кировский» ПАО «Т Плюс», с аварийными службами города при возникновении аварийной ситуации связанной с повреждением сетевого трубопровода d 700 мм и угрозой нарушения теплоснабжения населения города.

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ТРЕНИРОВКИ

Время		Отрабатываемые учебные вопросы	Создаваемая обстановка	Действия обучаемых	Работа руководства учения	Работа посредников
астрономическое	оперативное					
Первый этап: «Взаимодействие ЕДДС со службами МУП «Водоканал» и города при получении информации о возникновении аварийной ситуации с поставкой населению холодной воды, связанной с порывом трубы d 300 мм на водоводе в районе д. 23 по ул. А. Некрасова. В результате порыва отключено водоснабжение домов 27 и 29 по ул. А. Некрасова, школа № 3 и школа № 6, возникновение угрозы ЧС»						
Продолжительность этапа: по астрономическому времени 1 ч (с 9-00 до 10-00), по оперативному времени 1 ч (с 00-00 до 01-00)						
С 9-00 До 9-05	С 00-00 До 00-05	Оценка полученной оперативной информации, ее проверка и обработка.	Оперативный дежурный ЕДДС получает от ДДС МУП «Водоканал» информацию об аварии на водоводе и последующем отключении от водоснабжения населения	При получении информации об отключении водоснабжения оперативный дежурный ЕДДС выясняет точный адрес, характер повреждений, наличие пострадавших и прогноз последствий аварии	Контролирует ход действий ОД ЕДДС, дежурно-диспетчерскую и аварийную службы МУП «Водоканал»	Контролируют ход действия обучаемых, оказывают им помощь в выполнении функциональных обязанностей
С 9-05 До 9-15	С 00-05 До 00-15	Оповещение начальника МКУ «КЧГУ ГЗ», главы МО «Город Кирово-	Оперативный дежурный ЕДДС получает	Оперативный дежурный ЕДДС сообщает начальнику	Руководитель учения контролирует	Контролируют и изучают действия обучаемых,

Время		Отрабатываемые учебные вопросы	Создаваемая обстановка	Действия обучаемых	Работа руководства учения	Работа посредников
астрономическое	оперативное					
		Чепецк», руководителей формирований жизнеобеспечения согласно алгоритму действий ОД ЕДДС	информацию о начале устранения аварии на водоводе от ДДС МУП «Водоканал»	МКУ «КЧГУ ГЗ», главе администрации МО «Город Кирово-Чепецк» и руководителям формирований жизнеобеспечения согласно алгоритму действий ОД ЕДДС	действия ОД ЕДДС и оказывает ему помощь. Заслушивает дежурного ЕДДС о выполненных мероприятиях	оказывают им помощь.
С 9-15 До 10-00	С 00-15 До 01-00	<p>Принятие решения МУП «Водоканал» о проведении работ по устранению аварийной ситуации, информирование ЕДДС о ходе проведения работ и их окончании</p> <p>Мониторинг ЕДДС хода проведения работ по ликвидации аварии. Реагирование на изменение обстановки с докладом в вышестоящие органы.</p>	Оперативный дежурный ЕДДС получает информацию о ходе проведения и окончании работ на водоводе от МУП «Водоканал»	Оперативный дежурный ЕДДС сообщает начальнику МКУ «КЧГУ ГЗ», главе администрации МО «Город Кирово-Чепецк» и руководителям формирований жизнеобеспечения об изменениях обстановки о ходе проведения и окончания работ. ДДС МУП «Водоканал» информирует ЕДДС о проведении работ по ликвидации аварийной ситуации весь период до окончания работ.	Контролирует действия ЕДДС и служб МУП «Водоканал», оказывает помощь. Заслушивает руководителей, отвечающих за конкретные участки производства работ.	Контролируют и изучают действия обучаемых. Оказывают им помощь. Заслушивают их доклады об обстановке и ходе работ в подведомственном хозяйстве.

Второй этап: «Взаимодействие ЕДДС с ДДС и аварийной службой Кировской ТЭЦ-3 Филиал «Кировский» ПАО «Т Плюс», с аварийными службами города при получении информации о возникновении аварийной ситуации связанной с повреждением прямого

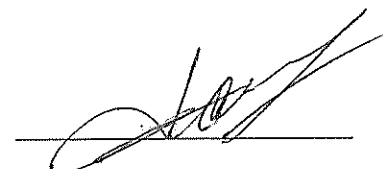
Время		Отрабатываемые учебные вопросы	Создаваемая обстановка	Действия обучаемых	Работа руководства учения	Работа посредников
астрономическое	оперативное					
сетевого трубопровода d 700 мм и угрозой нарушения теплоснабжения населения города.»						
Продолжительность этапа: по астрономическому времени 1 ч (с 10-00 до 11-00), по оперативному времени 1 ч (с 00-00 до 2-00)						
С 10-00 до 10-05	С 1-00 До 1-05	Оценка полученной оперативной информации, ее проверка и обработка	Оперативный дежурный ЕДДС получает от ДДС Кировской ТЭЦ-3 информацию о повреждении прямого сетевого трубопровода d 700 мм и угрозой нарушения теплоснабжения населения города	При получении информации о повреждении сетевого трубопровода оперативный дежурный ЕДДС выясняет точный адрес, характер повреждений, наличие пострадавших и прогноз последствий аварии	Контролирует ход действий ОД ЕДДС, ДДС Кировской ТЭЦ-3 Информирует руководителя об обстановке	Контролируют ход действия обучаемых, оказывают им помощь в выполнении функциональных обязанностей
С 10-05 До 10-15	С 01-05 До 01-15	Оповещение начальника МКУ «КЧГУ ГЗ», главы администрации МО «Город Кирово-Чепецк», директора-главного инженера Кировской ТЭЦ-3 и других формирований жизнеобеспечения согласно алгоритма действий ОД ЕДДС и ДДС Кировской ТЭЦ-3.	Оперативный дежурный ЕДДС получает информацию о начале устранения аварии на теплосети от ДДС Кировская ТЭЦ-3	Оперативный дежурный ЕДДС сообщает начальнику МКУ «КЧГУ ГЗ», главе администрации МО «Город Кирово-Чепецк» и руководителям формирований жизнеобеспечения согласно алгоритму действий ОД ЕДДС	Руководитель учения контролирует действия ЕДДС и оказывает ему помощь. Заслушивает дежурного ЕДДС о выполненных мероприятиях	Контролируют и изучают действия обучаемых, оказывают им помощь

Время		Отрабатываемые учебные вопросы	Создаваемая обстановка	Действия обучаемых	Работа руководства учения	Работа посредников
астрономическое	оперативное					
С 10-15 До 11-00 <i>9-30</i>	С 01-15 До 02-00	<p>НСС (начальник смены станции) производит необходимые переключения в схемах тепловых сетей, отключает поврежденный участок прямого сетевого трубопровода d 700 мм и обеспечивает теплоснабжением население по аварийной схеме. Руководство Кировской ТЭЦ-3 организует работы по устранению аварийной ситуации, информируют ЕДДС о ходе проведения работ и их окончании.</p> <p>Мониторинг ЕДДС обеспечения населения теплом и хода проведения работ по ликвидации аварии.</p> <p>Реагирование на изменение обстановки с докладом в вышестоящие органы.</p>	<p>Оперативный дежурный ЕДДС получает информацию о ходе проведения и окончания работ на теплотрассе от ДДС Кировской ТЭЦ-3</p>	<p>Оперативный дежурный ЕДДС сообщает начальнику МКУ «КЧГУ ГЗ», главе администрации МО «Город Кирово-Чепецк» и руководителям формирований жизнеобеспечения об изменениях обстановки, ходе проведения и окончания работ. ДДС Кировской ТЭЦ-3 информирует ЕДДС о проведении работ по ликвидации аварийной ситуации весь период до окончания работ.</p>	<p>Контролирует действия ЕДДС и служб Кировской ТЭЦ-3, оказывает помощь. Заслушивает выводы из обстановки руководителей, отвечающих за конкретные участки производства работ.</p>	<p>Контролируют и изучают действия обучаемых. Оказывают им помощь. Заслушивают их доклады об обстановке и ходе работ в подведомственном хозяйстве.</p>

Отбой учения в 11-00 «17» марта 2017 г.


Разбор учения с 11-00 до 12-00 марта 2017 г в кабинете главы администрации муниципального образования «Город Кирово-Чепецк»

Начальник МКУ «КЧГУ ГЗ»



Д.М. Сидоренко

УТВЕРЖДАЮ
 Директор-главный инженер
 Кировской ТЭЦ-3 филиала
 «Кировский» ПАО «Т Плюс»


 М.В. Вепрев
 «13» 04 2017г.

УТВЕРЖДАЮ
 Руководитель тренировки -
 первый заместитель главы
 администрации
 муниципального образования
 «Город Кирово-Чепецк»


 И.А. Гагаринов
 «14» 04 2017г.

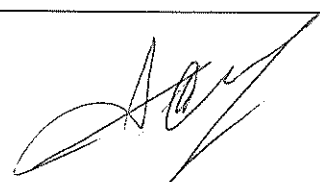
ПЛАН

наращивания обстановки по действиям дежурно-диспетчерских и аварийных служб города
 при авариях на объектах теплоснабжения муниципального образования
 «Город Кирово-Чепецк» Кировской области

Время		Содержание данных обстановки	Кто выдает	Кому и как выдает
астрономическое	оперативное			
1	2	3	4	5
I ЭТАП: «Взаимодействие ЕДДС с ДДС и аварийной службой Кировской ТЭЦ-3 Филиал «Кировский» ПАО «Т Плюс» »				
С 10.00 до 10.30	С 00.00 до 00.30	<u>Первые 30 мин. тренировки</u> Информация № 1 Повреждение сетевого трубопровода d700 мм на территории Кировской ТЭЦ-3с прекращением теплоснабжения жилого сектора, мест с круглосуточным пребыванием граждан. Метеоусловия: реальные на время проведения тренировки.	Руководитель тренировки со стороны Кировской ТЭЦ-3 Филиал «Кировский» ПАО «Т Плюс»	Начальнику смены станции (ДДС) Кировской ТЭЦ-3
II ЭТАП: «Взаимодействие ЕДДС с аварийными службами города, управляющими компаниями ЖКХ, учреждениями с круглосуточным пребыванием людей, территориальным отдел управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Кировской области в Кирово-Чепецком районе».				
С 10.30 до 11.00	С 00.30 до 01.00	<u>Остальные 30 минут тренировки</u> Информация № 2 Контроль за гидравлическим и температурным режимом в тепловых сетях. Прим жалоб от граждан. Устранение аварии на теплосети, силы и средства, используемые для устранения аварии, окончании устранения аварии. Информация № 3 Контроль за температурным режимом в жилых домах и в местах с круглосуточным пребыванием граждан Устранение аварии на теплосети ,силы и средства, используемые для	Руководитель тренировки со стороны Кировской ТЭЦ-3 Филиал «Кировский» ПАО «Т Плюс» Руководители тренировки со стороны Управляющих компаний	Начальнику смены станции (ДДС) Кировской ТЭЦ-3 ОД ЕДДС

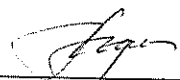
		устранения аварии, окончании устранения аварии.		ЖКХ и аварийной службы города	
--	--	---	--	-------------------------------	--

Начальник управления
гражданской защиты



Д.М. Сидоренко

УТВЕРЖДАЮ
Директор-главный инженер
Кировской ТЭЦ-3 филиала
«Кировский» ПАО «Т Плюс»


М.В. Вепрев
«13» 04 2017г.

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель тренировки -
первый заместитель главы
администрации
муниципального образования
«Город Кирово-Чепецк»
И.А. Гагаринов
«14» 04 2017г.



ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ТРЕНИРОВКИ
по действиям дежурно-диспетчерских и аварийных служб города
при авариях на объектах теплоснабжения

1. Тема: «Отработка алгоритмов действия ЕДДС, ДДС и аварийных служб города при авариях на объектах теплоснабжения».

2. Учебные цели.

Отработка взаимодействия ЕДДС со службами жизнеобеспечения муниципального образования (далее МО) «Город Кирово-Чепецк» при возникновении аварийных ситуаций на сетях теплоснабжения.

3. Состав участников.

ЕДДС МО «Город Кирово-Чепецк»

Кировская ТЭЦ-3 Филиал «Кировский» ПАО «Т Плюс»

АДС, управление ЖКХ администрации, управляющие компании ЖКХ, ТСЖ, ФГКУ «1 отряд ФПС по Кировской области»

4. Время проведения и продолжительность.

Начало тренировки 10-00 24 апреля 2017 г.

Окончание тренировки 11-00 24 апреля 2017 г.

5. В ходе тренировки отрабатывается взаимодействие ЕДДС с ДДС и аварийной службой Кировской ТЭЦ-3 Филиал «Кировский» ПАО «Т Плюс», с аварийными службами города, управляющими компаниями ЖКХ, учреждениями с круглосуточным пребыванием людей, территориальным отделом управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Кировской области в Кирово-Чепецком районе при возникновении аварийной ситуации связанной с повреждением сетевого трубопровода d 700 мм и угрозой нарушения теплоснабжения населения города.

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ТРЕНИРОВКИ

Взаимодействие ЕДДС с ДДС и аварийной службой Кировской ТЭЦ-3 Филиал «Кировский» ПАО «Т Плюс», с аварийными службами города, управляющими компаниями ЖКХ, учреждениями с круглосуточным пребыванием людей, территориальным отделом управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Кировской области в Кирово-Чепецком районе при получении информации о возникновении аварийной ситуации связанной с повреждением сетевого трубопровода d 700 мм и угрозой нарушения теплоснабжения населения города.

Продолжительность тренировки

по астрономическому времени 1 ч (с 10-00 до 11-00), по оперативному времени 1 ч (с 00-00 до 1-00)

Контроль за проведением тренировки проводится руководителями Кировской ТЭЦ-3 Филиал «Кировский» ПАО «Т Плюс» и МКУ «КЧГУ ГЗ».

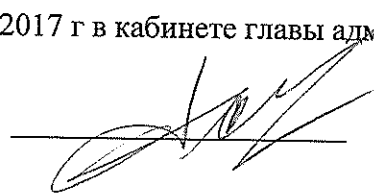
Время		Отрабатываемые учебные вопросы	Создаваемая обстановка	Действия обучаемых	Работа руководства учения	Работа посредников
астрономическое	оперативное					
С 10-00 до 10-05	С 00-00 До 00-05	Оценка полученной оперативной информации, ее проверка и обработка	Оперативный дежурный ЕДДС получает от ДДС Кировской ТЭЦ-3 информацию о повреждении сетевого трубопровода d 700 мм на территории Кировской ТЭЦ-3 с угрозой нарушения теплоснабжения жилого сектора и мест с круглосуточным пребыванием людей.	При получении информации о повреждении сетевого трубопровода оперативный дежурный ЕДДС выясняет точный адрес, характер повреждений, наличие пострадавших и прогноз последствий аварии	Контролирует ход действий ОД ЕДДС, ДДС Кировской ТЭЦ-3. Информировывает руководителя об обстановке	Контролируют ход, действия обучаемых, оказывают им помощь в выполнении функциональных обязанностей
С 10-05 До 10-15	С 00-05 До 00-15	Оповещение начальника МКУ «КЧГУ ГЗ», главы администрации МО «Город Кирово-Чепецк», ДДС города и других формирований жизнеобеспечения	Оперативный дежурный ЕДДС получает информацию о начале устранения аварии на теплосети от ДДС Кировской ТЭЦ-3, силах и средствах используемых для	Оперативный дежурный ЕДДС сообщает начальнику МКУ «КЧГУ ГЗ», главе администрации МО «Город Кирово-Чепецк», ДДС города и руководителям	Руководитель учения контролирует действия ЕДДС и оказывает ему помощь. Заслушивает	Контролируют и изучают действия обучаемых, оказывают им помощь

		согласно алгоритма действий ОД ЕДДС	устранения аварии.	формирований жизнеобеспечения о контроле за температурным режимом в жилых домах и помещениях с круглосуточным пребыванием людей согласно алгоритму действий ОД ЕДДС	дежурного ЕДДС о выполненных мероприятиях	
С 10-15 До 11-00	С 00-15 До 01-00	Руководство Кировской ТЭЦ-3 обеспечивает теплоснабжением население по аварийной схеме, организует работы по устранению аварийной ситуации, информируют ЕДДС о ходе проведения работ и их окончании. Мониторинг ЕДДС обеспечения населения теплом и хода проведения работ по ликвидации аварии. Реагирование на изменение обстановки с докладом в вышестоящие органы.	Оперативный дежурный ЕДДС получает информацию о ходе проведения, силах и средствах используемых для устранения аварии и окончания работ на теплотрассе от ДДС Кировской ТЭЦ-3	Оперативный дежурный ЕДДС сообщает начальнику МКУ «КЧГУ ГЗ», главе администрации МО «Город Кирово-Чепецк», ДДС города и руководителям формирований жизнеобеспечения об изменениях обстановки, ходе проведения и окончания работ, силах и средствах используемых для устранения аварии. ДДС Кировской ТЭЦ-3 информирует ЕДДС о проведении работ по ликвидации аварийной ситуации весь период до окончания работ.	Контролирует действия ЕДДС и служб Кировской ТЭЦ-3, оказывает помощь. Заслушивает выводы из обстановки руководителей, отвечающих за конкретные участки производства работ.	Контролируют и изучают действия обучаемых. Оказывают им помощь. Заслушивают их доклады об обстановке и ходе работ в подведомственном хозяйстве.

Отбой учения в 11-00 «24» апреля 2017 г

Разбор учения с 11-00 до 12-00 апреля 2017 г в кабинете главы администрации муниципального образования «Город Кирово-Чепецк»

Начальник МКУ «КЧГУ ГЗ»



Д.М. Сидоренко


Богомолов А.В.
«19» ноября 2021г.

**ПРОГРАММА
противоаварийной тренировки**

ТЕМА: «Повреждение сетевого обратного трубопровода на ГалоПолимер при низких температурах наружного воздуха ».

1. Цель и причина проведения тренировки: Отработка действий и готовности оперативного персонала Кировской ТЭЦ-3 на ликвидацию аварий связанных с разрывом сетевых трубопроводов в при низких температурах в период ОЗП.

2. Дата, время: 19.11.2021 13ч.00мин.

3. Место проведения: Кировская ТЭЦ-3.

4. Метод проведения тренировки: с условными действиями персонала на работающем оборудовании.

5.Руководитель тренировки: Осколков В.И – заместитель директора - главного инженера.

6.Условное время возникновения аварии: 13ч.00мин.

7. Порядок использования средств связи участниками тренировки: устно, по телефону, громкоговорящей связи и радиосвязи, с использованием приставки в начале разговора «тренировка», «учебная».

6.Руководитель тушения пожара - не требуется.

7.Порядок использования средств связи участниками тренировки: устно, по телефону, громкоговорящей связи и радиосвязи, с использованием приставки в начале разговора «тренировка», «учебная».

8.Порядок использования дополнительных технических средств и перечень необходимых тренировочных плакатов и бирок: не требуется.

9.Участники тренировки и посредники:

Рабочее место	Ф.И.О. участника	Ф.И.О посредника
НСС НСЭ ДГЩУ Ст. ДЭМ ДЭМ	Целищев А.А. Кудрявцев А.С. (на смене) Долгоаршинных И.Н. Машкин А.Н. (на смене) Ложкин В.А. (на смене)	Осколков В.И. Абдуллаев Р.Д. Вологжанин А.М.
НС КТЦ СМКО СМТО Маш. т/а №3 Маш. к/а №9,10,11 МПВК МОКО ПВК МОТО МОТО ПЭН МБНС МОКО (0 м.)	Логинов Л.М. (на смене) Ковязин С.Л. Бродовских С.Г. (на смене) Копосов В.В. Михеев А.Г. Шулятьев М.Н. (на смене) Басалаев В.Н. (на смене) Лимонова Н.Э. (на смене) Прозоров Е.А. Ковязина Е.Л. Хорошев В.Н.	Кузнецов И. В. Шулятьев А.Ю. Арафайлов Е.А.

МОКО (7 м.) СМЭБ (на смене) МЭБ МОТО энергоблока МОТО энергоблока МОТО энергоблока (дублёр)	Никулин О.А. Салтыков Олег Леонидович Трушников Константин Петрович Талагаев Андрей Владимирович Широков Андрей Владимирович Семянников Михаил Александрович	
Начальник смены Аппаратчик ХВОпгу 4р. Аппаратчик ХВОк 4р. Аппаратчик ХВОк 4р. Аппаратчик ХВОк 3р. Аппаратчик ХВОт/с 3р. Лаборант хим.анализа 4р.	Шевчук Алексей Александрович Бердникова Елена Васильевна Рычихина Надежда Сократовна Лебедева Наталья Юрьевна Воронина Татьяна Николаевна Макарова Елена Юрьевна Семенихина Оксана Викторовна	Прокошева А.С.
Нач.смены УТП Слесарь т/п Машинист н/у Машинист т/п	Шевнин А.Н. Парфин А.В. Журавлев К.О. Князева И.П.	Тачков С.В.
Ведущий инженер ДЭС АСУТП неблоч. ДЭС АСУТП блока	Клепиков К.А. Широков А.Г. Дюлай В.С.	Милютин А.С.

10.Начало тренировки: 13-30 час.

11.Вызов пожарной команды: не требуется.

12.Встреча пожарной команды: не требуется.

13.Режим работы станции:

Станция работает в заданном режиме: Т нар. возд. = -9°C; Т св = 93 °С; Блок №1 ПГУ – 230 МВт; ГТ-1; ПТ-1; КУ; ПЭНВД-Б (на АВР ПЭНВД-А); ПЭННД-Б(на АВР ПЭННД-А); ЦЭН-А,Б; РЭН-Б (на АВР РЭН-А); НГО ПТ –Б (на АВР НГО ПТ –А); НГО ГТ –Б (на АВР НГО ГТ –А), ВВТО; СЭН 1 подъёма Б (на АВР СЭН 1 подъёма А) и 2 подъёма Б (на АВР СЭН 2 подъёма А); ПСГ-1; котёл в работе №10, в резерве КА №8,11. Топливо: газ; РОУ-3 в работе (БРОУ в ГР); ЦН №2 (на АВР ЦЭН №3); ПЭН №11 (на АВР ПЭН №7), СЭН № 2, 5. В работе ВК-1, в резерве ВК № 2, 4. В работе ПБ-4, ОБ-4А. Схема паропроводов свежего пара, паропроводов 8/13Атм,1,2/2,5 Атм и трубопроводов питательной воды – параллельная. Схема ОРУ 110/35 кВ – фиксированная, ОСШ и 2 ОСШ – в резерве, ГРУ-6кВ – 2,3,4 секц - в работе, 1ТСШ – в резерве, 2ТСШ – в ремонте; КРУСН-6кВ ПГУ, РУСН-0,4кВ ПГУ запитана по рабочему питанию. Неблочная часть: 3 секция КРУСН-6 кВ по резервному питанию, остальные секции КРУСН-6 кВ по РТСН1 в резерве. В ремонте линия резервного питания 8-9 секции КРУСН 6кВ.

ХВОпгу:

ВПУ подпитки основного контура: фильтр смешанного действия ФСД ВПУ-3; АОУ: Н-катионитовый фильтр №1, фильтр смешанного действия ФСД АОУ-1; УКОВ: бак-мерник аммиака (БМА-1), насос-дозатор аммиака (НДА-Б), бак-мерник ингибитора цирксистемы (БМИЦ-1), насосы-дозаторы ингибитора цирксистемы (НДИЦ-Б,Г).

ХВО котлов:

Осветлитель №2 со вспомогательным оборудованием; механические фильтры; Н-катионитовые фильтры 1 ступени, 2 ступени; декарбонизаторы № 1, 2; насос Н-катионированной воды №1; анионитовые фильтры; насос обессоленной воды № 2.

ХВО теплосети:

Смесители №1,2, осветлители №1-4, осветлительные фильтры №1-4, подающие насосы №3,4, механические фильтры 1-4 групп, ВЭУ № 1-4, баки хим. оч. воды №1,2, насос хим. оч. воды №3, установка дозирования ингибитора.

Уч.ТП КТЦ:

Топливоподача в резерве; в работе мазутный насос № 1; на АВР мазутный насос № 3; 4 мазутный насос на прогреве, подача из бака № 3, обратка в бак № 3; подогреватели мазута № 1, 2, 3; Рпр=24 кгс/см²; Робр ктц=10, Робр пвк 20 кгс/см²; t=1070С; произв. пож. насос № 2 в работе. 2-ой водовод открыты, мазутн бак №1 в резерве, бак ППТ № 2 в ремонте, Насос ПТ №3 в ремонте.

14.Причины возникновения аварии, развитие, последствия:

В результате дефекта и резкого снижения температуры наружного воздуха на участке расходомерного узла трубопровода обратной сетевой воды на ГалоПолимер после ТС2-4 произошёл разрыв трубы. В результате снижение расхода сетевой воды отключился ВК-1, снижение давление на всасе СЭН 1 подъёма Б приведёт к увеличению вибрации корпуса подшипников насоса с последующим отключением СЭН 1, 2 подъёма Б. Из-за разрыва сетевой трубы произойдёт поступление воды в кабельный подвал 8, 9 секции с запариванием помещения, отключится 8, 9 секция КРУСН-6кВ и секции 0,4кВ 1-2Н, 3-4Н подпитки ТС.

15.Обнаружение, развитие и ликвидация аварийной ситуации:

Описание действий НСС по ликвидации аварии.

- Ч+00:00** – НСС получает информацию от НС КТЦ об резком увеличении подпитки теплосети, снижение давления в обратном коллекторе завода «Полимер». Отключение ВК-1. О снижении давления в обратном коллекторе теплосети до 2 кгс/см², о возможном разрыве на обратном трубопроводе ТС завода «Полимер. Даёт команду НС КТЦ осмотреть в первую очередь введённые в опытную эксплуатацию трубопроводы сетевой воды и другие магистрали сетевой воды расположенные на территории станции.
- Ч+00:01** – Действует согласно приказа № 217/1 Филиала «Кировский» от 17.06.2021г «О передаче оперативной информации».
Даёт распоряжение ДГЩУ подать сигнал «Авария» по электростанции. Объявляет по поисковой связи «Снижение давления сетевой воды на город, отключение ВК-1».
- Ч+00:02** – Сообщает о случившемся ДКД, ДТС, ДТС КЧП, НС 15 цеха, ОД ЕДДС.
- Ч+00:03** – Сообщение НС КТЦ отключение СЭН-1 и 2 подъёма с ПСГ-1;
– даёт распоряжение на включение СЭН на не блочной части с нагрузкой КА-10 на РОУ, при необходимости включить БРОУ.
- Ч+00:05** – Анализирует по АРМ расходы, давление сетевой воды. По увеличению расхода на ГалоПОЛИМЕР и самого низкого давления по прямой и обратной магистрали делает вывод о возможном разрыве по этой магистрали.
- Ч+00:07** – Уточняет у ДТС КЧП и НС 15 цеха осмотры магистралей за территорией станции.
- Ч+00:10** – Получает сообщение от НС ХЦ об отключении ХВО т/с, с освещением.
– даёт распоряжение НСЭ осмотреть оборудование линии рабочего питания 8-9 секций КРУСН 6кВ; линии резервного питания 8-9 секций КРУСН 6кВ; ЭТО 8-9 секций КРУСН 6кВ; секций 1Н-2Н РУ 0,4 кВ подпитки т/с; секций 3Н-4Н ХВО т/с
- Ч+00:10** – доклад НС КТЦ сильное парение и разлив сетевой воды в районе задвижки ТС2-4 (обратный трубопровод ТС завода «Полимер»);
- Ч+00:10** – даёт распоряжение НС КТЦ на закрытие задвижки ТС2-4 с байпасом ТС2-4-1, ТС2-5 с байпасом ТС2-5-1, ТС2-5А с байпасом ТС2-5А-1 – обратный коллектор ТС завода «Полимер».
- Ч+00:15** – сообщает ДТС КЧП и НС 15 цеха о повреждении обратного трубопровода сетевой воды на ГалоПолимер на территории станции.
- Ч+00:17** – НСЭ сообщает НСС, о том, что: затоплен кабельный подвал помещения 8-9 секций КРУСН 6кВ и секций 1Н-2Н РУ 0,4 кВ подпитки т/с. В помещении повышенная влажность, ощущается запах горелой изоляции. Обнаружены следы КЗ в кабельной сборке рабочего питания 8-9 секций КРУСН 6кВ. Напряжение на РУ отсутствует.
- Ч+00:18** – дано распоряжение НСЭ организовать откачку воды из подвала помещения 8-9 секций КРУСН 6кВ и секций 1Н-2Н РУ 0,4 кВ подпитки т/с и сушку помещения. Вызвать ремонтный персонал для завершения ремонта МВ яч. №14 2с. ГРУ.
- Ч+00:20** – получает доклад от НС КТЦ об отключении повреждённого участка (обратный трубопровод ТС завода «Полимер»).
- Ч+00:20** – Сообщает НС 15 цеха, согласует с ним подачу теплоносителя на ГалоПолимер по прямой и вывод в ремонт повреждённого участка.
- Ч+00:25** – даёт распоряжение НС КТЦ включить в работу ВК-1.
- Не позднее Ч+00:30** – Сообщает руководству станции об аварии, о принятых мерах, согласует действия. Отправляет с ПК sms сообщение на номера директора и главного инженера филиала об отключении оборудования.
- Ч+00:30** – сообщает ДТС, ДТС КЧП, ДКД о восстановлении заданного давления в прямых до 12 кгс/см² и обратных 4,8 кгс/см² трубопроводах на город.
- Ч+00:30** – Сообщает руководству о выводе в ремонт повреждённого участка, согласует с руководством и НС 15 цеха заявку на устранение повреждения.
- Ч+01:05** – доклад НС КТЦ о включении в работу КВГМ-100 № 1;
– даёт распоряжение НС КТЦ о переводе воды с не блочной части на блок и включение теплофикации на ПТ-1.
- Ч+01:05** – сообщение ДКД, ДТС, руководству о включении ВК-1.
- Ч+01:20** – доклад НС КТЦ включен СЭН 1 подъёма Б и СЭН 2 подъёма Б помимо ПСГ-1, ПСГ-2, отключены СЭН-2А, 3А.

Ч+02:00 – доклад НС КТЦ включен в работу ПСГ-1, температура по магистралям соответствует заданной графиком.

Ч+02:00 – сообщает руководству ДКД, ДТС о включении ПСГ-1 и восстановлении режима работы ТС.

Ч+02:10 – корректирует температуру по магистралям для снижения отклонения на конец суток, даёт команду НС КТЦ.

Ч+03:00 – доклад НСЭ: - откачка воды из подвала помещения 8-9 секций КРУСН 6кВ и секций 1Н-2Н РУ 0,4 кВ подпитки т/с завершена;
- ремонтный персонал сделал запись в журнале окончания ремонтных работ на ГЦУ о завершении ремонта МВ яч. №14 2с. ГРУ и возможности включения линии резервного питания 8-9 секций КРУСН 6кВ в работу.

Ч+03:00 – даёт команду подать напряжение на 8-9 секций КРУСН 6кВ по линии резервного питания и запитать присоединения на этих секциях

Ч+03:30 – доклад НСЭ подано напряжение на 8-9 секций КРУСН 6кВ по линии резервного питания и запитать присоединения: трансформаторы 101Т 630 кВА; 102Т 630 кВА; 103Т 1000 кВА; 104Т 1000 кВА, восстанавливают питание секций 1Н-2Н РУ 0,4 кВ подпитки т/с и секций 3Н-4Н ХВО т/с.

Ч+03:30 – даёт распоряжение НС ХЦ включить ХВО т/с.

Ч+04:00 – даёт распоряжение НС КТЦ организовать подачу ХОВ на блок с подогревом на ВВТО.

ЭТЦ

Задание	Эталонная деятельность и предполагаемые ответы участника тренировки	Замечания посредника. Оценка
НСЭ		
<p>Ч+00:10 Распоряжение НСС осмотреть оборудование линии рабочего питания 8-9 секций КРУСН 6кВ; линии резервного питания 8-9 секций КРУСН 6кВ; ЭТО 8-9 секций КРУСН 6кВ; секций 1Н-2Н РУ 0,4 кВ подпитки т/с; секций 3Н-4Н ХВО т/с</p>	<p>Ч+00:10 НСЭ даёт распоряжение ст. ДЭМ осмотреть оборудование 8-9 секций КРУСН 6кВ и секций 1Н-2Н РУ 0,4 кВ подпитки т/с</p>	
	<p>Ч+00:10 НСЭ даёт распоряжение ДЭМ осмотреть оборудование секций 3Н-4Н ХВО т/с</p>	
	<p>Ч+00:11 НСЭ выдвигается на осмотр оборудования линии рабочего питания 8-9 секций КРУСН 6кВ; линии резервного питания 8-9 секций КРУСН 6кВ</p>	
	<p>Ч+00:20 НСЭ получает сообщение от ст. ДЭМ о том, что затоплен кабельный подвал помещения 8-9 секций КРУСН 6кВ и секций 1Н-2Н РУ 0,4 кВ подпитки т/с. В помещении повышенная влажность, ощущается запах горелой изоляции. Обнаружены следы КЗ в кабельной сборке рабочего питания 8-9 секций КРУСН 6кВ. Напряжение на РУ отсутствует. МВ ячеек 145, 147 рабочего питания 8-9 секций КРУСН 6кВ в отключенном положении. Схемы ячеек 146, 148 резервного питания 8-9 секций КРУСН 6кВ разобраны для ремонта.</p>	
	<p>Ч+00:20 НСЭ получает сообщение от ДЭМ о том, что напряжение на секциях 3Н-4Н ХВО т/с отсутствует, также обесточен щит 0,4 кВ ф/станции. Повреждений ЭТО не выявлено.</p>	
	<p>Ч+00:21 НСЭ осматривает яч. 41 3с. ГРУ 6кВ линии рабочего питания 8-9 секций КРУСН 6кВ. МВ ячейки находится в отключенном положении, повреждений ЭТО не выявлено. Схема линии резервного питания 8-9 секций КРУСН 6кВ разобрана для ремонта. МВ яч. №14 2с. ГРУ находится в разобранном состоянии.</p>	
	<p>Ч+00:21 НСЭ сообщает НСС, о том, что: затоплен кабельный подвал помещения 8-9 секций КРУСН 6кВ и секций 1Н-2Н РУ 0,4 кВ подпитки т/с. В помещении повышенная влажность, ощущается запах горелой изоляции.</p>	

Задание	Эталонная деятельность и предполагаемые ответы участника тренировки	Замечания посредника. Оценка
	<p>Обнаружены следы КЗ в кабельной сборке рабочего питания 8-9 секций КРУСН 6кВ. Напряжение на РУ отсутствует. МВ ячеек 145, 147 рабочего питания 8-9 секций КРУСН 6кВ в отключенном положении. Схемы ячеек 146, 148 резервного питания 8-9 секций КРУСН 6кВ разобраны для ремонта. Напряжение на секциях 3Н-4Н ХВО т/с отсутствует. Повреждений ЭТО не выявлено. Обесточены следующие присоединения 6 кВ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Трансформатор 101Т 630 кВА; • Трансформатор 102Т 630 кВА; • Трансформатор 103Т 1000 кВА; • Трансформатор 104Т 1000 кВА; • Сетевой насос ЗБ; • Подающий насос №2 <p>Обесточены следующие присоединения 0,4 кВ секций 1Н-2Н РУ 0,4 кВ подпитки т/с:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Насос сырой воды №3; • Насос сырой воды №4; • ВАЗП-2; • Конденсатный насос бойлеров 2А; • Конденсатный насос бойлеров 3А; • Конденсатный насос бойлеров 3Б; • Рабочее питание №1 ХВО котлов; • Рабочее питание №2 ХВО котлов; • Рабочее питание сб. задвижек ГК 102Н • Резервное питание сб. задвижек ГК 102Н; • Сетевой насос собственных нужд КТЦ; <p>Обесточены следующие присоединения 0,4 кВ секций 3Н-4Н ХВО т/с:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Насос перекачки сточных вод (нк-1); • Насос перекачки сточных вод (нк-2); • Ввод №1 на 1 секцию щита ф/станции; • Ввод №2 на 2 секцию щита ф/станции • Рабочее питание сборки 380В коагулянта; • Резервное питание сборки 380В коагулянта; • Рабочее питание сборки задвижек ХВО 302Н; • Резервное питание сборки задвижек ХВО 302Н • Рабочее питание ЩА хлораторной; • Резервное питание ЩА хлораторной; • Насос взрыхления фильтров; • Рабочее и аварийное освещение здания ХВО т/с <p>Обесточены следующие присоединения 0,4 кВ щита фильтр. станции:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подающие насосы № 3, 4, 5; • Промывные насосы № 1, 2; • Вакуумные насосы № 7, 8 	
<p>Ч+00:15 Распоряжение НСС организовать откачку воды из подвала помещения 8-9 секций КРУСН 6кВ и секций 1Н-2Н РУ 0,4 кВ подпитки т/с и сушку помещения. Вызвать ремонтный персонал для завершения ремонта МВ яч. №14 2с. ГРУ.</p>	<p>Ч+00:26 НСЭ даёт распоряжение ст. ДЭМ и ДЭМ установить переносные дренажные насосы для откачки воды из подвала помещения 8-9 секций КРУСН 6кВ и секций 1Н-2Н РУ 0,4 кВ подпитки т/с. Открыть двери помещения и установить воздухоудовки для сушки помещения.</p>	

Задание	Эталонная деятельность и предполагаемые ответы участника тренировки	Замечания посредника. Оценка
<p>Ч+00:15 Распоряжение НСС организовать откачку воды из подвала помещения 8-9 секций КРУСН 6кВ и секций 1Н-2Н РУ 0,4 кВ подпитки т/с и сушку помещения. Вызвать ремонтный персонал для завершения ремонта МВ яч. №14 2с. ГРУ.</p> <p>Ч+00:20 Распоряжение НСС включить зарядный м/г 55кВт на 1 секцию ЩПТ ГЩУ</p>	<p>Ч+00:27 НСЭ сообщает руководству ЭЦ об аварийной ситуации и необходимости вызова ремонтного персонала для завершения ремонта МВ яч. №14 2с. ГРУ и включения линии резервного питания 8-9 секций КРУСН 6кВ в работу.</p> <p>Ч+00:40 НСЭ включает зарядный м/г 55кВт на 1 секцию ЩПТ ГЩУ и докладывает об этом НСС</p>	
<p>Ч+01:30</p>	<p>Ч+01:30 НСЭ совместно со ст. ДЭМ вручную отключают не отключившиеся присоединения 8-9 секций КРУСН 6кВ и секций 1Н-2Н РУ 0,4 кВ подпитки т/с.</p>	
<p>Ч+02:30 Откачка воды из подвала помещения 8-9 секций КРУСН 6кВ и секций 1Н-2Н РУ 0,4 кВ подпитки т/с завершена.</p>	<p>Ч+02:40 НСЭ совместно со ст. ДЭМ производят замеры сопротивления изоляции линии резервного питания 8-9 секций КРУСН 6кВ, присоединений 8-9 секций КРУСН 6кВ и секций 1Н-2Н РУ 0,4 кВ подпитки т/с. Сопротивление изоляции в норме.</p>	
<p>Ч+03:00 Ремонтный персонал делает запись в журнале окончания ремонтных работ на ГЩУ о завершении ремонта МВ яч. №14 2с. ГРУ и возможности включения линии резервного питания 8-9 секций КРУСН 6кВ в работу.</p>	<p>Ч+03:15 НСЭ совместно с ДГЩУ включают в работу линию резервного питания 8-9 секций КРУСН 6кВ.</p>	
<p>Ч+03:00 Ремонтный персонал делает запись в журнале окончания ремонтных работ на ГЩУ о завершении ремонта МВ яч. №14 2с. ГРУ и возможности включения линии резервного питания 8-9 секций КРУСН 6кВ в работу.</p> <p>ДГЩУ</p>	<p>Ч+03:30 НСЭ совместно со ст. ДЭМ включают трансформаторы 101Т 630 кВА; 102Т 630 кВА; 103Т 1000 кВА; 104Т 1000 кВА, восстанавливают питание секций 1Н-2Н РУ 0,4 кВ подпитки т/с и секций 3Н-4Н ХВО т/с.</p> <p>Ч+03:31 НСЭ докладывает НСС о подаче напряжения на 8-9 секции КРУСН 6кВ, секции 1Н-2Н РУ 0,4 кВ подпитки т/с и секции 3Н-4Н ХВО т/с</p>	
<p>Ч+00:00 На панели №21 ГЩУ мигает зеленая лампа В 6кВ яч. № 41 3 секции ГРУ 6кВ.</p> <p>яч. №145 и яч. №147 мигают зеленые лампы</p> <p>яч. №146 и яч. №148 лампы не горят (линия в ремонте)</p>		<p>Ч+ ДГ оп МТ Кв</p>

Задание	Эталонная деятельность и предполагаемые ответы участника тренировки	Замечания посредника. Оценка
<p>на панели №32 ГЩУ яч. №14 2 секции ГРУ 6кВ лампы не горят</p> <p>По вольтметрам напряжение на 8-9 секциях КРУСН 6кВ - отсутствует</p> <p>На панели №24Р выпали блинкера: РУ – МТЗ; ЗРУ – ЗМН 8 с. КРУСН 6 кВ 4РУ – ЗМН 9 с. КРУСН 6 кВ 5РУ – откл. МВ яч. 145; 6РУ – откл. МВ яч. 147.</p> <p style="text-align: center;">Работает аварийная, предупредительная и пожарная сигнализации.</p>		
<p>Ч+00:02 Распоряжение НСС подать сигнал «Авария» по станции</p>	<p>Ч+00:02 ДГЩУ по распоряжению НСС на панели №6 подает сигнал «АВАРИЯ».</p>	
<p>Ч+03:00 Ремонтный персонал делает запись в журнале окончания ремонтных работ на ГЩУ о завершении ремонта МВ яч. №14 2с. ГРУ и возможности включения линии резервного питания 8- 9 секций КРУСН 6кВ в работу.</p>	<p>Ч+03:15 ДГЩУ совместно с НСЭ включают в работу линию резервного питания 8-9 секций КРУСН 6кВ.</p>	
<p>ст. ДЭМ</p>		
<p>Ч+00:00 НСЭ даёт распоряжение ст. ДЭМ осмотреть оборудование 8-9 секций КРУСН 6кВ и секций 1Н-2Н РУ 0,4 кВ подпитки т/с</p>		
<p>Ч+00:00 НСЭ даёт распоряжение ст. ДЭМ осмотреть оборудование 8-9 секций КРУСН 6кВ и секций 1Н-2Н РУ 0,4 кВ подпитки т/с Ч+00:15 Распоряжение НСЭ организовать откачку воды из подвала помещения 8-9 секций КРУСН 6кВ и секций 1Н-2Н РУ 0,4 кВ</p>	<p>Ч+00:10 Ст. ДЭМ докладывает НСЭ о том, что затоплен кабельный подвал помещения 8-9 секций КРУСН 6кВ и секций 1Н-2Н РУ 0,4 кВ подпитки т/с. В помещении повышенная влажность, ощущается запах горелой изоляции. Обнаружены следы КЗ в кабельной сборке рабочего питания 8- 9 секций КРУСН 6кВ. Напряжение на РУ отсутствует. МВ ячеек 145, 147 рабочего питания 8-9 секций КРУСН 6кВ в отключенном положении. Схемы ячеек 146, 148 резервного питания 8-9 секций КРУСН 6кВ разобраны для ремонта.</p>	
<p>подпитки т/с и сушку помещения. Вызвать ремонтный персонал для завершения ремонта МВ яч. №14 2с. ГРУ.</p>	<p>Ч+00:40 Ст. ДЭМ совместно с ДЭМ устанавливают переносные дренажные насосы для откачки воды из подвала помещения 8- 9 секций КРУСН 6кВ и секций 1Н-2Н РУ 0,4 кВ подпитки т/с. Открывают двери помещения и устанавливают воздуходувки для сушки помещения.</p>	
<p style="text-align: right;">Ч+ Ст. РУ</p>		

Задание	Эталонная деятельность и предполагаемые ответы участника тренировки	Замечания посредника. Оценка
Ч+01:30 Распоряжение НСЭ вручную отключить не отключившиеся присоединения 8-9 секций КРУСН 6кВ и секций 1Н-2Н РУ 0,4 кВ подпитки т/с.	Ч+01:30 ст. ДЭМ совместно с НСЭ вручную отключают не отключившиеся присоединения 8-9 секций КРУСН 6кВ и секций 1Н-2Н РУ 0,4 кВ подпитки т/с.	
Ч+02:30 Откачка воды из подвала помещения 8-9 секций КРУСН 6кВ и секций 1Н-2Н РУ 0,4 кВ подпитки т/с завершена.	Ч+02:40 ст. ДЭМ совместно с НСЭ производят замеры сопротивления изоляции линии резервного питания 8-9 секций КРУСН 6кВ, присоединений 8-9 секций КРУСН 6кВ и секций 1Н-2Н РУ 0,4 кВ подпитки т/с. Сопротивление изоляции в норме.	
Ч+03:00 Ремонтный персонал делает запись в журнале окончания ремонтных работ на ГЩУ о завершении ремонта МВ яч. №14 2с. ГРУ и возможности включения линии резервного питания 8-9 секций КРУСН 6кВ в работу.	Ч+03:30 ст. ДЭМ совместно с НСЭ включают трансформаторы 101Т 630 кВА; 102Т 630 кВА; 103Т 1000 кВА; 104Т 1000 кВА, восстанавливают питание секций 1Н-2Н РУ 0,4 кВ подпитки т/с и секций 3Н-4Н ХВО т/с.	
ДЭМ		
Ч+00:00	НСЭ даёт распоряжение ДЭМ осмотреть оборудование секций 3Н-4Н ХВО т/с	Ч+ ДЭ
Ч+00:00 НСЭ даёт распоряжение ДЭМ осмотреть оборудование секций 3Н-4Н ХВО т/с	Ч+00:10 ДЭМ докладывает НСЭ о том, что напряжение на секциях 3Н-4Н ХВО т/с отсутствует, также обесточен щит 0,4 кВ ф/станции. Повреждений ЭТО не выявлено.	
Ч+00:16 НСЭ даёт распоряжение ст. ДЭМ и ДЭМ установить переносные дренажные насосы для откачки воды из подвала помещения 8-9 секций КРУСН 6кВ и секций 1Н-2Н РУ 0,4 кВ подпитки т/с. Открыть двери помещения и установить	Ч+00:40 ДЭМ совместно со Ст. ДЭМ устанавливают переносные дренажные насосы для откачки воды из подвала помещения 8-9 секций КРУСН 6кВ и секций 1Н-2Н РУ 0,4 кВ подпитки т/с. Открывают двери помещения и устанавливают воздуходувки для сушки помещения.	

<p>Ч+00:01 – НС КТЦ</p>	<p>НС КТЦ – Сообщает НСС, об резком увеличении подпитки теплосети, снижение давления в обратном коллекторе завода «Полимер». Отключение ПВК-1. О снижении давления в обратном коллекторе теплосети до 2 кгс/см². о возможном разрыве на обратном трубопроводе ТС завода «Полимер»</p>
<p>Ч+00:01 НС КТЦ Отдает распоряжение СМТО и МОКО ПВК</p>	<p>Отправляет старшего машиниста турбинного отделения и машиниста обходчика по котельному оборудованию (ПВК) осмотреть трубопроводы т/с на территории станции.</p>
<p>Ч+00:02 НС КТЦ получает сообщение от СМЭБ</p>	<p>СМЭБ докладывает о повышении давления в камере нижнего отопительного отбора до 226 кПа (2,3 кгс/см²) абс., о отключение СЭН 1 подъема Б. АВР СЭН 1 подъема А не успешный, снижение расхода сетевой воды через группу ПСГ. (подается сигнал «Давление в камере нижнего отопительного отбора высоко») Срабатывание АВР СЭН 2 подъема А и отключение по вибрации СЭН 2 подъема А, Б.</p>
<p>Ч+00:03 НС КТЦ Докладывает НСС</p>	<p>- отключение СЭН-1 и 2 подъема с ПСГ-1; - получает распоряжение на включение СЭН на не блочной части с загрузкой КА-10 на РОУ, включить БРОУ.</p>
<p>Ч+00:05 НС КТЦ получает сообщение от машиниста ПВК</p>	<p>Докладывает МПВК о сильном парении и разливом сетевой воды в районе задвижки ТС2-4 (обратный трубопровод ТС завода «Полимер»)</p>
<p>Ч+00:06 НС КТЦ Докладывает НСС</p>	<p>Сильное парении и разлив сетевой воды в районе задвижки ТС2-4 (обратный трубопровод ТС завода «Полимер»); получает разрешение на закрытие задвижки ТС2-4 с байпасом ТС2-4-1, ТС2-5 с байпасом ТС2-5-1, ТС2-5А с байпасом ТС2-5А-1 – обратный коллектор ТС завода «Полимер».</p>
<p>Ч+00:10 НС КТЦ отдает распоряжение МПВК</p>	<p>- закрыть задвижки ТС2-4 с байпасом ТС2-4-1, ТС2-5 с байпасом ТС2-5-1, ТС2-5А с байпасом ТС2-5А-1 – обратный коллектор ТС завода «Полимер».</p>
<p>Ч+00:10 НС КТЦ получает сообщение от НС ЭЦ</p>	<p>Обесточены следующие присоединения 6 кВ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сетевой насос ЗБ; <p>Обесточены следующие присоединения 0,4 кВ секций 1Н-2Н РУ 0,4 кВ подпитки т/с:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Насос сырой воды №3; • Насос сырой воды №4; • Конденсатный насос бойлеров 2А; • Конденсатный насос бойлеров 3А; • Конденсатный насос бойлеров 3Б; • Сетевой насос собственных нужд КТЦ;
<p>Ч+00:10 НС КТЦ отдает распоряжение СМЭБ</p>	<p>отдает команду СМЭБ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. отключить насос ХОВ-Б блока ПГУ, 2. Увеличить расход ОК через ГПК КУ, путем открытия регулятора помимо ВВТО и загрузки РЭН –Б.
<p>Ч+00:11 НС КТЦ отдает распоряжение МПВК</p>	<p>Отключить эжектор ДВ-800, ЛП по пару</p>
<p>Ч+00:12 НС КТЦ отдает распоряжение СМТО</p>	<p>Проверить работу оборудования ТС: Обесточены следующие присоединения 6 кВ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сетевой насос ЗБ; <p>Обесточены следующие присоединения 0,4 кВ секций 1Н-2Н РУ 0,4 кВ подпитки т/с:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Насос сырой воды №3; • Насос сырой воды №4; • Конденсатный насос бойлеров 2А; • Конденсатный насос бойлеров 3А; • Конденсатный насос бойлеров 3Б; • Сетевой насос собственных нужд КТЦ; <p>- о закрытии задвижек задвижки ТС2-4 с байпасом ТС2-4-1, ТС2-5 с байпасом ТС2-5-1, ТС2-5А с байпасом ТС2-5А-1</p>

<p>Ч+00:20 – НС КТЦ получает доклад от МПВК</p>	<p>докладывает НСС о отключении повреждённого участка (обратный трубопровод ТС завода «Полимер»), получает распоряжение плавно восстановить заданное давление в прямых и обратных трубопроводах на город, контроль по 600.</p>
<p>Ч+00:20 НС КТЦ отдает распоряжение СМТО</p>	<p>- включить в работу СЭН-2А, 3А поднять давления в прямой до 12 кгс/см² и обратной до 4,8 кгс/см² магистрали,</p>
<p>Ч+00:25 – НС КТЦ докладывает НСС</p>	<p>- о включении дополнительно СЭН-2А, 3А и восстановлении заданного давления в прямых до 12 кгс/см² и обратных 4,8 кгс/см² трубопроводах на город и о увеличении расхода пара через РОУ-3 для поддержания давления температуры сетевой воды согласно диспетчерского графика; - получает распоряжение от НСС включить в работу ПВК-1 на газе.</p>
<p>Ч+01:05 – НС КТЦ получает доклад от МПВК о включении в работу КВГМ-100 № 1</p>	<p>- докладывает НСС о включении в работу КВГМ-100 № 1; - получает распоряжение о переводе воды с не блочной части на блок и включение теплофикации на ПТ-1.</p>
<p>Ч+01:10 НС КТЦ отдает распоряжение СМЭБ</p>	<p>- включить СЭН 1 подъёма Б и СЭН 2 подъёма Б помимо ПСГ-1, ПСГ-2.</p>
<p>Ч+01:10 НС КТЦ отдаёт распоряжение СМТО</p>	<p>- разгрузить поочерёдно с последующим отключением СЭН-2А, 3А.</p>
<p>Ч+01:20 НС КТЦ получает доклад от СМЭБ и СМТО</p>	<p>- включен СЭН 1 подъёма Б и СЭН 2 подъёма Б помимо ПСГ-1, ПСГ-2, отключены СЭН-2А, 3А, сообщает НСС.</p>
<p>Ч+02:00 НС КТЦ получает доклад от СМЭБ</p>	<p>- произведена промывка ПСГ-1, включен в работу ПСГ-1 температура сетевой воды на выходе 93 °С.</p>
<p>Ч+02:00 – НС КТЦ докладывает НСС</p>	<p>- включен в работу ПСГ-1, температура по магистралям соответствует заданной.</p>
<p>Ч+03:30 – НС КТЦ получает сообщение от НСС о восстановлении обесточенных присоединений</p>	<p>- восстановлены следующие присоединения 6 кВ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сетевой насос ЗБ; <p>Обесточены следующие присоединения 0,4 кВ секций 1Н-2Н РУ 0,4 кВ подпитки т/с:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Насос сырой воды №3; • Насос сырой воды №4; • Конденсатный насос бойлеров 2А; • Конденсатный насос бойлеров 3А; • Конденсатный насос бойлеров 3Б; • Сетевой насос собственных нужд КТЦ; <p>- получает распоряжение НСС согласовать с НСХЦ подачу сырой воды на фильтровальную станцию с включением насоса ХОВ блока ПГУ и подключение ВВТО, после подачи ХОВ на блок.</p>
<p>Ч+03:35 НС КТЦ Согласовав с НСХЦ отдаёт распоряжение СМТО</p>	<p>- Включить насос сырой воды № 4</p>
<p>Ч+04:00 НС КТЦ Получает сообщение от НСХЦ о готовности подачи химочищенной воды на блок ПГУ</p>	<p>-отдаёт распоряжение СМЭБ включить насос ХОВ блока ПГУ и подключить ВВТО, после подачи ХОВ на блок.</p>

Ч+00:00 –резкое увеличение подпитки т\сети и снижение давления в обратном трубопроводе

Ч+00:02 Повышения давления в камере нижнего отопительного отбора до 226 кПа

Ч+00:03 СМЭБ отдает команду МЭБ поднять регулирующую диафрагму ПТ, закрыть арматуру на ПСГ1,2, отключить СЭН 2 подъема

Ч+00:10 Прекращение подачи ХОВ на ВВТО блока ПГУ

Ч+01:10 НС КТЦ отдает команду СМЭБ о включении теплофикационной установки после устранения аварии и восстановление

Ч+00:00- СМЭБ, МЭБ, МОТО фиксируют прохождения срабатывания предупредительной сигнализации о отключение работающего насоса Б. АВР СЭН1А не успешный, снижение расхода сетевой воды через группу ПСГ. Фиксирует объявление по громкоговорящей связи об аварийной ситуации на станции:
- Машинист ПВК резкое увеличение подпитки теплосети и отключение ПВК-1;

Ч+00:02- СМЭБ, МЭБ фиксируют повышения давления в камере нижнего отопительного отбора до 226 кПа (2,3 кгс/см²) абс., (подаётся сигнал «Давление в камере нижнего отопительного отбора высоко»). Срабатывание АВР СЭН 2 подъема А и отключение по вибрации СЭН 2 подъема Б

Ч+00:03-СМЭБ отдает команду МЭБ:

1. о поднятия регулирующую диафрагму ПТ, для исключения срабатывания ПК отопительного отбора и снижения давление в камере нижнего отопительного отбора.
- 2.Закреть паровую задвижку в ПСГ-2 (10LBD20AA001);
3. Отключить СЭН 2 подъема А не допуская работу насоса в без расходном режиме.
- 4.Открыть арматуру (10NDB12AA001) по мимо ПСГ1,2 Закреть арматуру10NDA14AA001(002), 10NDB11AA001, 10NDA11AA001, 10NDA12AA001 при отключении:
 - следить за давлением в его водяном пространстве, оно должно быть не более 0,78 МПа (8 кгс/см²);
 - при расходе конденсата на сливе из ПСГ-1, равном 30% производительности конденсатного насоса (40 т/ч), открыть электрозадвижку 10LCJ65AA001на линии рециркуляции насосов (или проконтролировать открытие ее при автоматическом включении рециркуляции).
 - Отключить АВР насосов;
 - при прекращении пропуски сетевой воды через ПСГ-1 остановить конденсатный насос (насос останавливается автоматически при уровне конденсата в сборнике конденсата ПСГ-1, соответствующем технологическому сигналу

СМЭБ дает команду МОТО:

- 1.закреть задвижку на байпасе на отсосе паровоздушной смеси из парового пространства ПСГ-1,2

СМЭБ докладывает НС КТЦ о ситуации на блоке и принятых мерах аварийной ситуации.

Ч+00:05 –СМЭБ дает распоряжение машинисту обходчику энергоблока проверить по месту наружные трубопроводы сетевой воды блока ПГУ;

Ч+00:06 – СМЭБ дает распоряжение машинисту энергоблока усилить контроль за работой оборудования блока.
(Постоянно контролировать электрическую нагрузку и общецлочные параметры на Блоке)

Ч+00:06 НС КТЦ отдает распоряжение на особый контроль за работой оборудования блока ПГУ .

Ч+00:10 СМЭБ, МЭБ фиксируют прекращение подачи ХОВ на ВВТО, рост температуры ОК перед деаэратором.

Ч+00:10 СМЭБ- отдает команду МЭБ:

3. отключить насос ХОВ-Б блока ПГУ,
4. Увеличить расход ОК через ГПК КУ, путем открытия регулятора помимо ВВТО и загрузки РЭН –Б.

Ч+00:10 СМЭБ- отдает команду МОТО: отключить охладитель выпара деаэратора, выпар перевести в атмосферу.

Ч+01:10 - по распоряжению НС КТЦ: включают СЭН 1 подъёма Б и СЭН 2 подъёма Б помимо ПСГ-1, ПСГ-2.

- подключают сначала ПСГ-1 открывают арматуру 10NDB11AA001, 10NDA14AA001на ПСГ-1, закрывают задвижку 10NDB12AA001помимо ПСГ-1.

Ч+01:40 - СМЭБ дает распоряжение МОЭБ о открытии отсосов с ПСГ-1

Ч+02:00 - при появлении уровня в конденсатосборнике ПСГ-1 включает КЭН ПСГ-1 и

<p>Ч+00:25 МПВК получает распоряжение от НС КТЦ о начале растопки котла № 1 на газе</p>	<p>Ч+00:25 дублирует полученное сообщение, производит операции по растопке котла на газе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проверить заполнение котла деаэрированной водой; • включить в работу дымосос и вентиляторы КВ-ГМ № 1; • произвести осмотр котла (20-30мин.); • Взять анализы из топки через верхние гляделки «справа-слева» котла (на отсутствие метана) (20-30мин.); <p>При необходимости включить в работу резервный сетевой насос. Ч+01:20 начало розжига котла на местном щите управления горелкой № 1; поднять температуры сетевой воды после котла до 95°С; затем включить горелку № 2 или 3; после розжига котла доложить НС КТЦ</p>
--	--

ХЦ.

Ч+00:15 – Отключилось освещение ХВО т/с.

Ч+00:05 - Аппаратчик ХВО т/с сообщает НСХЦ об отключении.

Ч+00:05 - НСХЦ дает указание аппаратчику ХВО т/с выполнить обход и выяснить, какое оборудование отключилось.

Ч+00:07 - Аппаратчик ХВО котлов сообщает НСХЦ о прекращении подачи сырой воды на осветлитель.

Ч+00:08 - НСХЦ дает указание аппаратчику ХВО котлов отключить подачу реагентов на осветлитель №2, проверить оборудование, оставшееся в работе.

Ч+00:10 - НСХЦ сообщает об отключении оборудования НСС, узнает, через какое время восстановят напряжение, сообщает о случившемся НХЦ.

Ч+00:12 - НС КТЦ дает заявку НСХЦ на производство анализов при растопке КВГМ.

Ч+00:12 - НСХЦ дает указание лаборанту экспресс-лаборатории по тел. 35-74: вести хим. контроль при растопке КВГМ.

Ч+00:15 - Аппаратчик ХВО т/с выполняет обход и обнаруживает, что отключились подающие насосы №3, 4, прекратилась подача сырой воды на смесители №1,2. Докладывает НСХЦ.

Ч+00:16 – НСХЦ дает указание аппаратчику ХВО т/с отключить подачу хлора и глинозема на смесители, проверить оборудование, оставшееся в работе. При опорожнении баков химочищенной воды открыть, по согласованию с НСС и диспетчером ГВК, подачу воды с ГВК в напорный коллектор насосов химочищенной воды и отключить насос химочищенной воды.

Ч+00:20 – НСХЦ согласует действия с НС КТЦ по закрытию арматуры на трубопроводах подачи сырой воды на ХВОк и ХВО т/с.

Ч+00:35 - Лаборант экспресс-лаборатории сообщает НСХЦ результаты анализов при растопке КВГМ.

Ч+00:35 - НСХЦ сообщает НС КТЦ результаты анализов при растопке КВГМ, значения в норме.

Ч+03:35 – НСС сообщает о подаче напряжения и подготовке оборудования ХВОк и ХВО т/с к включению.

Ч+03:40 – аппаратчики ХВО сообщают НСХЦ о восстановлении освещения, наличии напряжения на электрооборудовании. НСХЦ совместно с аппаратчиками восстанавливает схему работы до аварии, согласовывая действия с НС КТЦ и НСС.

ЦАСУТП

Описание действия ДЭС цеха АСУТП по не блочной части:

Ч+00-05 – Отвечает на вызов по поисковой связи на ПВК: «при открытии задвижки 1-ПС-4 гаснут лампочки положения задвижки.

Ч+00-15 – прибыв на ПВК и проанализировав информацию, отправляется к сборке задвижек «101Н»:

В шкафу №5 наблюдает отключенный автоматический выключатель гр.2 (1-ПС-4).

Включает автоматический выключатель.

Ч+00-17 – Повторно с машинистом ПВК открывают задвижку 1-ПС-4, гаснут лампочки положения задвижки.

Ч+00-20 – В шкафу №5 наблюдает отключенный автоматический выключатель гр.2 (1-ПС-4).

ДЭС в шкафу №5 снимает крышку на автоматическом выключателе гр. 2 и проверяет указателем наличие напряжения на входных клеммах выключателя. Обнаруживает отсутствие напряжения на фазе «В».

Ч+00-23 – ДЭС указателем проверяет наличие напряжение на вводном пакетном выключателе в шкафу №5. На входе и выходе обнаруживает отсутствие напряжения на фазе «В».

Ч+00-25 – ДЭС открывает вводной шкаф:

- указателем проверяет наличие напряжение на «рабочем» и «резервном» вводе. Напряжение есть.

- указателем проверяет наличие напряжение на входных клеммах контактора 1КМ. Напряжение есть.

- указателем проверяет наличие напряжение на выходных клеммах контактора 1КМ.

Обнаруживает отсутствие напряжения на фазе «В».

- делает вывод: неисправен контактор 1КМ.

Ч+00-30 – ДЭС докладывает НСС и запрашивает перевести питание на резервное. Получает разрешение:

- отключает рубильник рабочего питания 1SA: отключается контактор 1КМ и включается 2КМ.

- указателем проверяет наличие напряжения на входных и выходных клеммах контактора 1КМ. Напряжение есть.

- включает автоматический выключатель гр.2 в шкафу №5 (1-ПС-4).

Ч+00-35 – с машинистом ПВК открывают задвижку 1-ПС-4, докладывает НСС и вызывает ремонтную бригаду для замены контактора 1КМ в вводном шкафу сборки задвижек «101Н».

КТЦ УТП

водная №1: «Заклинивание мазутного насоса №1.» (без доклада НС КТЦ и НСС)

Маш. н/у замечает, по электроно-контактному манометру сработала аварийная звуковая сигнализация, давление мазута снижается. Выходит в зал мазутонасосной для визуального осмотра. Докладывает о случившейся ситуации НСЦ УТП.

НС уч. ТП оценивает обстановку и организует персонал мазутного хозяйства на переключение режима работы в данной ситуации. Сообщает об аварийном отключении основного насоса нач. КТЦ и НСС. Дает задание машинисту насосных установок принять меры по отключению аварийного оборудования от подачи мазута и переключения режима работы на насос №3 сработавшего по АВР. Также перейти на прогрев мазутного насоса № 4. Закрытия задвижек на насосе В-6-1; Н-2-1; Байпас Н-1-1. Дает задание слесарю для выяснения причины остановки насоса и дальнейшего его вывода в ремонт для «Энергоремонта»

Маш. н/у подготавливает мазутный насос № 4 в прогрев, ставит на прогрев.

Слесарь визуальный осмотр насоса, определение поломки и подготовка в ремонт.

Маш. н/у закрыть задвижки В-6-1; Н-2-1; Байпас Н-1-1.

16. Оценка действий участников и тренировки в целом:

Цех	Оценка	Замечания, предложения
НСС	<i>хорошо</i>	
КТЦ	<i>хорошо</i>	
ЭТЦ	<i>хорошо</i>	
ХЦ	<i>хорошо</i>	
ЦТАИ	<i>хорошо</i>	
ЦТП	<i>хорошо</i>	
ДПФ	<i>и</i>	
ОИТС	<i>и</i>	

17. Мероприятия по результатам тренировки:


18. Программу составил:

Ст. НСС


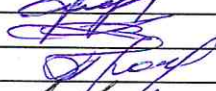


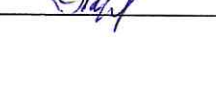
Р.Д. Абдуллаев

19. Программа согласована:

Зам. директора-главного инженера
Зам.нач. КТЦ
Нач. ЭТЦ
Нач. ХЦ
И.О. начальника ЦАСУТП
Главный специалист КТЦ УТП


В.И. Осколков
И.В. Кузнецов
Д.Н. Падерин
Н.А. Золотарева
А.А. Северюхин
С.В. Тачков

С программой тренировки ознакомлены:

Должность	Ф.И.О	Дата	Подписи
Вед. инж. КТЦ	Арафайлов Е.А.		
Зам.нач. КТЦ	Шулятьев А.Ю.	19.11.2021	
Зам.нач. ЭТЦ	Вологжанин А.М.	19.11.2021	
Зам.нач. ХЦ	Прокошева А.С.	19.11.2021	
Зам.нач. ЦАСУТП	Милютин А.С.	19.11.2021	
Вед. инж. КТЦ УТП	Краев А.М.	19.11.21	

« 12 » февраля 2017г.

ПРОГРАММА
противоаварийной тренировки

ТЕМА: «Повреждение сетевого трубопровода Ø 700, обрыв дренажа Д2-13 после ТС-154. Затопление секции 8-9 сек. КРУСН 6 кв. В условиях низких температур наружного воздуха».

- 1.Дата, время, место проведения:** 27.02.2017 09ч.00мин. Кировская ТЭЦ-3.
- 2.Метод проведения тренировки:** с условными действиями персонала на работающем оборудовании.
- 3.Руководитель тренировки:** Осколков В.И. зам. директора - главного инженера.
- 4.Условное время возникновения аварии:** 09ч.00мин.
- 5.Цель тренировки:** Отработка действий персонала при ликвидации аварийной ситуации на оборудовании станции.
- 7.Порядок использования средств связи участниками тренировки:** устно, по телефону, громкоговорящей связи и радиосвязи, с использованием приставки в начале разговора «тренировка», «учебная».
- 8.Расстановка посредников выполняется до начала тренировки:** согласно карт деятельности участников тренировки.
- 9.Проверка средств пожаротушения:** производится до начала проведения тренировки участниками тренировки.

Участники тренировки и посредники:

Рабочее место	Ф.И.О. участника	Ф.И.О посредника
НСС НСЭ ДГЩУ Ст. ДЭМ ДЭМ	Долинин А.С. Стародумов А.Н. Касимова Е.А. Машкин А.Н. Копосов А.Н.	Осколков В.И. Соловьев Ю.А. Богомолов А.В. Юферев А.А.
НС КТЦ СМКО СМТО Маш. т/а №3 Маш. к/а №9,10,11 Маш. к/а №8 МЭБ СМЭБ МОЭБ МОЭБ МПВК МОКО ПВК МОТО МОТО ПЭН МБНС МОКО (0 м.) МОКО (7 м.)	Липанов А.А. Ковальногов И.М. Крупин К.В. Бродовских С.Г. Шмуль Р.Е. Ардашев С.Ю. Южанин А.В. Жабяк А.В. Ашихмин Д.В. Целищев К.В. Ардашев А.В. Ковальногов М.И. Косарева М.М. Бродовских А.В. Сидорова Н.Л. Шулятьев Н.А. Блинов А.Л.	Баданин А.А. Кузнецов И.В. Шулятьев А.Ю. Арафайлов Е. А. Ларионов А.Н.

Начальник смены Аппаратчик ХВОпгу 4гр. Аппаратчик ХВОпгу 4гр. Аппаратчик ХВОк 4гр. Аппаратчик ХВОк 4гр. Аппаратчик ХВОк 3гр. Аппаратчик ХВОк 3гр. Аппаратчик ХВОт/с' 3гр. Лаборант хим.анализа 4гр.	Ворончихина Элеонора Николаевна Комышева Елена витальевна Косарева Эльвира Мансуровна Алыпина Наталия Владимировна Трошина Ольга Витальевна Шуклина Марина Николаевна Лебедева Наталья Юрьевна Зубарева Светлана Михайловна Терехова Галина Геннадьевна	Золотарева Н.А.
НС учТП Слесарь Маш. н/у	Ефимов А.В. Якимов А.А. Попыванова Т.В.	Койсин И.А.
ЦТАИ Деж.эл.слесарь ЭТЦ Деж.эл.слесарь ЭТЦ	Дюлай В.С. Вагнер В.В.	Милютин А.С.

10.Начало тренировки: 09-00 час.

11.Вызов пожарной команды: не требуется.

12.Встреча пожарной команды: не требуется

13.Режим работы станции:

Станция работает в заданном режиме: Т нар. возд. = -10 °С; Т св = 95 °С; Блок №1 ПГУ – 224 МВт; ГТ-1; ПТ-1; КУ; ПЭНВД-Б (на АВР ПЭНВД-А); ПЭННД-А(на АВР ПЭННД-Б); ЦЭН-А,Б; РЭН-А(на АВР РЭН-Б); НГО ПТ –Б(на АВР НГО ПТ –А); НГО ГТ –Б(на АВР НГО ГТ –А), ВВТО; СЭН 1 подъема Б и 2 подъема Б (на АВР СЭН 2 подъема А); котлы в работе: № 8, 11 в резерве №10. Топливо: газ; ТГ № 3 - 24 МВт; ЦН №2 (на АВР ЦЭН №3); ПЭН №11(на АВР ПЭН №7)в резерве ПЭН №10, СЭН №№ 1, 2, 3Б. В работе ВК №1; резерве ВК № 2, 3, 4. В работе ОБ-2А, ОБ-4А, ОБ-4Б (подогрев сырой воды), ПБ-4. Схема паропроводов свежего пара, паропроводов 8/13Атм,1,2/2,5 Атм и трубопроводов питательной воды – параллельная. Схема ОРУ 110/35 кВ – фиксированная, ОСШ и 2 ОСШ – в резерве, ГРУ-6кВ – 2,3,4 секц - в работе, 1ТСШ, 2ТСШ – в резерве, КРУСН-6кВ ПГУ, РУСН-0,4кВ ПГУ запитана по рабочему питанию. Неблочная часть: 3 секция КРУСН-6 кВ по резервному питанию, остальные секции КРУСН-6 кВ по рабочему питанию.

ХВОпгу:

ВПУ подпитки основного контура: насос исходной воды (НИВ – Б), фильтр смешенного действия (ФСД ВПУ – 1); АОУ: в резерве; УКОВ: бак-мерник аммиака (БМА-1), насос-дозатор аммиака (НДА – Б), бак-мерник ингибитора-цирксистемы (БМИЦ-А), насосы-дозаторы ингибитора цирксистемы (НДИЦ-Б, Г).

ХВО котлов:

Осветлитель №1 со вспомогательным оборудованием; механические фильтры; Н-катионитовые фильтры 1 ступени, 2 ступени; декарбонизаторы № 1, 2; насос Н-катионированной воды №3; анионитовые фильтры; насос обессоленной воды № 1.

ХВО теплосети:

Смесители №1,2, осветлители №1-4, осветлительные фильтры №1-4, подающий насос №1, механические фильтры 1-4 групп, ВЭУ № 1-4, баки хим. оч. воды №1,2, насос хим. оч. воды №3, установка дозирования ингибитора.

Уч.ТП:

мазутный насос № 1; на АВР мазутный насос № 3; подача из бака № 1 через всас основной, обратка в бак № 3 через всас основной; подогреватели мазута № 1, 2, 3; $P_{np}=23 \text{ кгс/см}^2$; $P_{обр}=11, 22 \text{ кгс/см}^2$; $t=104^{\circ}\text{C}$; произв. пож. насос № 2.

14.Причины возникновения аварии, развитие, последствия:

Обрыв дренажа Д2-13 после ТС-154. В условиях низких температур наружного воздуха. Увеличение подпитки теплосети до 900 т/ч. Затопление секции 8-9 сек. КРУСН 6 кВ. Отключение линии рабочего питания 8-9 сек. КРУСН 6 кВ действием МТЗ, запрет АВР. Отключение 8-9 сек. КРУСН 6 кВ, т-ров 101Т, 102Т, 103Т, 104Т, 560 кВА №2, СЭН-3Б. Обесточение секций 0,4 кВ 1Н, 2Н, 3Н, 4Н, сборок 0,4кВ 1÷6 ХВОк, сборки задвижек «102Н» главного корпуса ряд «А», отключился насос сырой воды №4. На щите управления ТГ-3 загорелось табло: «нет ~220В защиты турбины», «нет ~220В защиты конденсатора ТГ-3»; регистрирующие приборы «застыли в одном положении», прибор защиты от осевого сдвига ротора турбины «установился на 0», ИТ 2518 пропала индикация указатели положения РК уровня в ПВД-7 и конденсаторе показывают «0».

15. Обнаружение, развитие и ликвидация аварийной ситуации:

Описание действий НСС по ликвидации аварии.

Ч+00:01 – НС КТЦ сообщает об резком увеличении подпитки теплосети до 900 т/ч и о возможном разрыве на прямом трубопроводе т/с Ø 700.

Ч+00:05 – НСЭ сообщает, что отключились 8,9 секции КРУСН 6кВ и что на панели №13 загорелось табло «Внимание – Опасность – Отключено», отключен ТГ-3.

Ч+00:05 – Действует согласно приказа №2 Филиала «Кировский» от 11.01.2017г «О передаче оперативной информации».

Немедленно, после получения сообщения от НСЭ и НС КТЦ, об отключении 8,9 секции КРУСН 6кВ и отключении ТГ-3. Отдает распоряжение НСЭ осмотреть 8,9 секции КРУСН 6кВ.

Дает распоряжение ДГЦУ подать сигнал «Авария» по электростанции и запустить систему оповещения, руководящего состава- АСО-8. Объявляет по поисковой связи «об отключении 8,9 секции КРУСН 6кВ и отключении ТГ-3».

Ч+00:06 – Сообщение НС ХЦ нет давления сырой воды, обесточились ХВОк и ХВО т/с.

Ч+00:07 – Сообщение НСЭ Из люков №№54,55 поступает пар и незначительное поступление горячей воды. При осмотре шинного моста 8,9 секции обнаружено повреждение шин в результате КЗ.

Повреждений оборудования щита 0,4 кВ подпитки теплосети 1Н-2Н не обнаружено. На улице у трубопровода т/с у помещения 8, 9 секции КРУСН 6кВ оборвало дренаж, течет горячая вода.

Ч+00:10 – Сообщает ДРДУ об отключении ТГ-3, просит разрешения по ГОУ ТГ-3 работать с нагрузкой на 24 МВт ниже диспетчерского графика по «собственной инициативе», сообщает ДКД о случившемся.

Ч+00:10 – Получает команду от ДРДУ "По ГОУ ТГ-3 Работать на 24 МВт ниже ПДГ по ИС".

Не позднее Ч+00:35 – Сообщает руководству электростанции об аварии и о мерах, принятых для ее ликвидации. Отправляет с ПК sms сообщение на номера директора и главного инженера филиала об отключении оборудования.

Ч+00:11 – Сообщает ДКД о отключении ТГ-3 и отключении 8,9 секции КРУСН 6кВ.

Ч+00:10 Сообщение НСЭ о разборке схемы 8,9 секции КРУСН 6кВ.

Ч+00:20 – Сообщение НСЭ о переводе питания сборок 0,4кВ 1÷6 ХВОК на резервное питание.

Ч+00:20 – Сообщает ДТС об дефекте на т/с и необходимости отключить прямой трубопровод ф700 мм. Согласовывает с ДТС и Булычевым Е.А. аварийную схему т/с. Сообщает в ЕДДС города о проведении ремонта и о аварийной схеме т/с города.

Ч+00:20 - Согласовывает с ДКД отклонение по Т/С.

Ч+00:30 - Даёт распоряжение НС КТЦ закрыть задвижку ТС -154, разгрузить по теплосети БЛ-1, закрыть задвижки ТС-201, ТС-202. и отключить прямой трубопровод Ø 700 мм, со снижением расхода сетевой воды на город на величину 1700-2000 т/ч.

Ч+01:30 НС КТЦ сообщает НСС закрытию задвижки ТС -154, разгрузке и отключении по теплосети БЛ-1, закрытию задвижки ТС-201, ТС-202. и отключении прямого трубопровода Ø 700 мм

Ч+01:30 - Даёт распоряжение дежурной бригаде т/с закрыть задвижку по прямому трубопроводу т/с в 7Павильен 1.

Ч+02:00 – Доклад дежурной бригады т/с о закрытии задвижки по прямому трубопроводу т/с в 7Павильен 1.

Ч+02:00 - Даёт распоряжение НС КТЦ открыть воздушник на прямом трубопроводе Ø 700 мм и подготовить рабочее место для устранения дефекта Д2-13.

Ч+05:00 – Получает сообщение от НСЭ о завершении ремонтных работ 8,9 секции КРУСН 6кВ. Дает распоряжение вести в работу 8,9 секции КРУСН 6кВ

Ч+05:30 Получает сообщение от НСЭ о вводе в работу после ремонта 8;9 секции КРУСН 6кВ, дает распоряжение о переводе сборок 0,4кВ 1÷6 ХВОК на рабочее питание. Дает распоряжение НС КТЦ готовить ТА ст. № 3 к пуску и подъём давления на КА ст. № 8.

Ч+06:00 – Получает сообщение от НСЭ о переводе сборок 0,4кВ 1÷6 ХВОК на рабочее питание. Сообщает НС ХЦ.

Ч+06:00 – Получает сообщение от НС КТЦ о завершении ремонтных работ на Д2-13. Дает распоряжение дежурной бригаде т/с открыть задвижку по прямому трубопроводу т/с в 7Павильен 1.

Ч+06:30 – Получает сообщение от дежурной бригады т/с об открытии задвижки по прямому трубопроводу т/с в 7Павильен 1. Дает распоряжение НС КТЦ открыть байпас задвижки ТС-201заполнить трубопровод Ø 700 мм.

Ч+07:20 – Сообщает НС КТЦ о выходе ТГ-3 на обороты холостого хода.

Ч+07:20 с разрешения РДУ дает Распоряжение НСЭ включить в работу ТГ-3.

Ч+07:35 НСЭ сообщает НСС «ТГ-3 в сети». Сообщает ДРДУ и ДКД. Докладывает руководству ТЭЦ.

Ч+08:00 Дает распоряжение НС КТЦ открыть задвижки: ТС-201, ТС- 154 и ТС-202 включить прямой трубопровод Ø 700 мм.

Ч+08:15 – Сообщение НС КТЦ открыты задвижки: ТС-201, ТС- 154 и ТС-202 включен прямой трубопровод Ø 700 мм. Дает распоряжение НС КТЦ включить теплофикацию на блоке ПГУ и о переводе сетевой воды с не блочной части на блок.

Ч+08:55 – Сообщение НС КТЦ о включении теплофикации на блоке ПГУ, сообщает ДКД, ДТС, ЕДДС, руководству о восстановлении до аварийного режима работы.

<p>Ч+00:05 На панели №21 ГЩУ мигает зеленая лампа 6кВ яч.№41 4 секции ГРУ 6кВ, Мигает красная лампа 6кВ яч.№14 2 секции ГРУ 6кВ На панели №24Р выпал блинкер РУ максимальная 4РУ, 6РУ.</p> <p>На панели №36 мигает зеленая сигнальная лампа трансформатора 560кВА №2</p> <p>Работает аварийная, предупредительная и сигнализации.</p> <p>Ч+00:05 На панели №13 загорается табло «Внимание – Опасность – Отключено», табло «Автоматический затвор закрыт»</p>	<p>Ч+00:05 ДГЩУ – сообщает о случившемся НСЭ.</p> <p>Ч+00:05 ДГЩУ совместно с НСЭ осматривают панели ГЩУ. По сигнальным лампам определяют, что отключились 8,9 секции КРУСН 6кВ: 1. действием МТЗ. 2. Отключились: - трансформатор 560кВА №2; - трансформатор 630кВА 101Т; - трансформатор 630кВА 102Т; - трансформатор 630кВА 103Т; - трансформатор 630кВА 104Т; - СЭН №3Б.</p> <p>Докладывает НСС. Квитирует ключи.</p> <p>Ч+00:05 ДГЩУ по распоряжению НСС вручную отключает МВ 6кВ ТГ-3. Контролирует напряжения на 2,3,4 секциях ГРУ, нагрузку на трансформаторах Т-2, Т-3.</p> <p>Ч+00:06 ДГЩУ подаёт сигнал «Авария» по электростанции и запускает систему оповещения руководящего состава – АСО-8</p> <p>Ч+00:06 НСЭ сообщает руководству электротехнического цеха об аварии</p>
<p>Ч+00:06 Распоряжение НСС на осмотр оборудования 8,9 секции ГРУ 6кВ</p> <p>Ч+00:07 Распоряжение НСС о переводе сборок 0,4кВ 1÷6 ХВОК на резервное питание</p> <p>Ч+00:08 Распоряжение НСС о выводе в ремонт 8;9 секции КРУСН 6кВ</p>	<p>Ч+00:07 НСЭ по распоряжению НСС осматривает оборудование 8,9 секции КРУСН 6кВ, при осмотре обнаруживает задымление в помещении. Открывают двери и эвакуационный выход. Из люков №№54,55 поступает пар и незначительное поступление горячей воды. При осмотре шинного моста 8,9 секции обнаружено повреждение шин в результате КЗ. Повреждений оборудования щита 0,4 кВ подпитки теплосети 1Н-2Н не обнаружено. На улице у трубопровода т/с у помещения 8, 9 секции КРУСН 6кВ оборвало дренаж, течет горячая вода. Докладывает НСС.</p> <p>Ч+00:08 НСЭ отдает распоряжение ДЭМ на осмотр оборудования: - щит 0,4кВ химводоочистки 3Н-4Н; - щит 0,4кВ фильтровальной станции - сборок 0,4кВ 1÷6 ХВОК.</p> <p>Ч+00:08 НСЭ совместно со ст.ДЭМ выкатывают ячейки №№141;143;145;147;149;151;152;150;148;146;144;138. Готовят секции 8,9 КРУСН 6кВ в ремонт. Докладывает НСС.</p> <p>Ч+00:15 НСЭ получает отчет от ДЭМ по оборудованию: - щит 0,4кВ химводоочистки 3Н-4Н; - щит 0,4кВ фильтровальной станции - сборок 0,4кВ 1÷6 ХВОК Оборудование без напряжения, повреждений нет. НСЭ докладывает НСС.</p> <p>Ч+00:20 НСЭ совместно с ДЭМ производят перевод питания сборок 0,4кВ 1÷6 ХВОК на резервное питание. НСЭ докладывает НСС.</p>

<p>Ч+05:00 Распоряжение НСС о вводе в работу после ремонта 8;9 секции КРУСН 6кВ</p> <p>Ч+05:30 Распоряжение НСС о переводе сборок 0,4кВ 1÷6 ХВОК на рабочее питание</p> <p>Ч+07:20 Распоряжение НСС о включении в работу ТГ-3 методом полуавтоматической синхронизацией.</p>	<p>Ч+05:30 НСС совместно со ст.ДЭМ восстанавливают схему 8,9 секций КРУСН 6кВ. НСС докладывает НСС.</p> <p>Ч+06:00 НСС совместно с ДЭМ производят перевод питания сборок 0,4кВ 1÷6 ХВОК на рабочее питание. НСС докладывает НСС.</p> <p>Ч+07:20 ДГЩУ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • на пан. упр. ТГ-3 ключ «ПФ» форсировки возбуждения ставит в положение «включено»; • на пан. упр. ТГ-3 ключ «ПСХ» ставит в положение «включено»; • на колонке синхронизации проверяет равенство напряжения и частот; • На панели центральной сигнализации переключатель • «1 ПСХ» переключает в положение включено; • Включает синхроскоп (прогрев 1 минута); • На панели центральной сигнализации нажимает кнопку «пуск синхронизатора»; • на пан. упр. ТГ-3 ключом сервомотора добивается медленного вращения стрелки синхронизатора4 • на пан. упр. ТГ-3 включает выключатель; <p>Ч+07:35 ДГЩУ докладывает НСС «ТГ-3 в сети»</p> <ul style="list-style-type: none"> • На панели центральной сигнализации переключатель «1 ПСХ» переключает в положение отключено, выключает синхроскоп.
---	--

КТЦ.

<p>Ч+00:00 Машинист ПВК. Увеличение подпитки теплосети</p> <p>Ч+00:01 НС КТЦ</p>	<p>Сообщает начальнику смены КТЦ об резком увеличении подпитки теплосети до 900 т/ч</p> <p>НС КТЦ – Сообщает о случившемся НСС, о возможном разрыве на прямом трубопроводе т/с Ø 700. Отправляет старшего машиниста турбинного отделения осмотреть трубопровод т/с Ø 700 на территории станции.</p>
<p>Ч+00:05 машинист ТА-3 загорелись табло «нет ~220В защиты турбины», «нет ~220В защиты конденсатора ТГ-3»; регистрирующие приборы «застыли в одном положении», прибор защиты от осевого сдвига ротора турбины «установился на 0», ИТ 2518 пропала индикация указатели положения РК уровня в ПВД-7 и конденсаторе показывают «0».</p> <p>Выбивает АБ, объявляет по громкой связи о случившемся,</p>	<p>Выбивает АБ на турбине,</p> <ul style="list-style-type: none"> - объявляет по громкой связи о случившемся, - проверяет закрытие обратных клапанов на турбине и производит закрытие задвижек регулируемых отборов в ручную, - дает сигнал на ГЩУ «Внимание – Опасность – Отключено», - ротор ТА переводит на вращение ВПУ, - закрывает задвижки на сливах с конденсатора.

вызывает ст. машиниста ТО и дежурного прибориста

Ч+00:05 машинист КА-11

Ч+00:05 машинист КА-8 переводит КА-8 в растопочный режим

Ч+00:05 – ст. машинист ТО отключение СЭН-3Б

Ч+00:06 НС КТЦ получает сообщение от НС ХЦ об падении давления сырой воды

Ч+00:10 МОТО IV группы получает распоряжение о включении НСВ № 5

Ч+00:10 – ст. машинист ТО при понижении давления

Ч+00:30 – НС КТЦ получает распоряжение от НСС закрыть задвижку ТС -154, разгрузить по теплосети БЛ-1, закрыть задвижки ТС-201, ТС-202. и отключить прямой трубопровод Ø 700 мм, со снижением расхода сетевой воды на город на величину 1700-2000 т/ч.

Ч+00:55 – НС КТЦ дает распоряжение СМЭБ об отключении теплофикационной установки на блоке ПГУ и перевод сетевой воды на не блочную часть

Ч+05:30 – НС КТЦ получает распоряжение от НСС готовить ТА ст. № 3 к пуску и подъем давления на КА ст. № 8

Ч+07:20 машинист ТА ст. № 3 докладывает НС КТЦ о

По распоряжению НС КТЦ отключает КА ст. № 11

Воздействуя на ключ управления отключения котла убедится, что произошло отключение вентиляторов, закрывается ГПЗ, регулирующие питательные задвижки 1 и 2 магистрали, закрылся БОК, задвижка на газопроводе ввода ЭГ2-11, задвижки и ПЗК перед горелками по ходу и открылся вентиль на свече безопасности, закрылась задвижка на газопроводе ЗЗУ.

По распоряжению НС КТЦ переводит КА ст. № 8 в растопочный режим

ст. машинист ТО производит включение резервного СЭН

НС КТЦ дает распоряжение МОТО IV группы о включении НСВ № 5

МОТО IV группы докладывает НС КТЦ о включении НСВ № 5

Старший машинист Т.О.: Дает расход пара через РОУ-3 и растопочное РОУ для поддержания давления в паропроводе № 1 и 4 и собственных нужд.

НС КТЦ. Дает распоряжение старшему машинисту турбинного отделения закрыть задвижку ТС -154, разгрузить по теплосети БЛ-1, закрыть задвижки ТС-201, ТС-202. и отключить прямой трубопровод Ø 700 мм, со снижением расхода сетевой воды на город на величину 1700-2000 т/ч. Дает распоряжение СМЭБ разгрузить по теплосети БЛ-1

Ч+00:55 – СМЭБ дает команду МЭБ закрыть задвижку по пару ККС 10LBD20AA001 на ПСГ-2

Ч+00:57 – МЭБ закрывает задвижку 10LBD20AA001 .

Ч+00:59 –СМЭБ дает распоряжение машинисту обходчику энергоблока закрыть отсосы на ПСГ-1, ПСГ-2.

Ч+00:59 –СМЭБ дает распоряжение МЭБ о открытии арматуры 10NDB12AA001 помимо ПСГ-1, ПСГ-2, закрытие арматуры 10NDB11AA001, 10NDA14AA001, 10NDA14AA002, 10NDA11AA001, 10NDA12AA001 на ПСГ-1, ПСГ-2 и разгрузки СЭН II подъема, с последующим отключением Насосов СЭН II подъема и СЭН I подъема, постоянно контролировать параметры теплосети, не допуская резких повышений/ понижений давления в трубопроводах сетевой воды. При снижении уровня в конденсатосборнике ПСГ-1, ПСГ-2 отключают КЭН ПСГ-1, КЭН ПСГ-2

Ч+01:30 НС КТЦ сообщает НСС закрытию задвижки ТС -154, разгрузке и отключении по теплосети БЛ-1, закрытию задвижки ТС-201, ТС-202. и отключении прямого трубопровода Ø 700 мм

НС КТЦ дает распоряжение машинисту ТА ст. № 3 готовить ТА ст. № 3 к пуску и набор оборотов на номинал (3000 об/мин.)

<p>готовности к включению в сеть</p> <p>Ч+07:20 НС КТЦ сообщает НСС о выходе на пусковые параметры ТА ст. № 3 и готовности к включению в сеть</p> <p>Ч+07:35 НС КТЦ отдает распоряжение машинисту ТА ст. № 3 о нагружении ТА -3 до 24 МВт</p> <p>Ч+07:50 НС КТЦ отдает распоряжение машинисту КА ст. № 8 о переводе котла в с растопочного режима в паропровод 510 по мере нагружения ТА ст. № 3</p> <p>Ч+08:00 НС КТЦ докладывает НСС о нагрузке ТА ст. № 3 -24 МВт включенных отборах и включенном КА ст.№ 8 в паропровод 510</p> <p>Ч+08:00 НС КТЦ получает распоряжение от НСС о подготовки к включению КА ст. № 11 из горячего Состояния и включении в работу отключенного участка теплосети, с восстановлением схемы сетевой воды до аварии</p> <p>Ч+8:15 – НС КТЦ после устранения дефекта на дренаже Д2-13 прямой сетевой воды у задвижки ТС-154 дает распоряжение СМЭБ о переводе сетевой воды на блок и включение теплофикационной установки блока ПГУ</p>	<p>машинист ТА ст. № 3 нагружает турбоагрегат, производит включение отборов, снижет расход пара через РОУ -3 и растопочное РОУ</p> <p>Ч+07:50 машинист КА ст. № 8 переводит КА ст. № 8 с растопочного режима в паропровод 510</p> <p>Ч+08:00 НС КТЦ получает распоряжение от НСС открыть задвижки: ТС-201, ТС- 154 и ТС-202 включить прямой трубопровод Ø 700 мм.</p> <p>Ч+08:15 –СМЭБ дает распоряжение МЭБ о переводе воды на блок с включением СЭН I подъема, СЭН II подъема помимо ПСГ-1, ПСГ-2. После перевода воды на блок подключают сначала ПСГ-1 открывают арматуру 10NDB11AA001, 10NDA14AA001на ПСГ-1, закрывают задвижку 10NDB12AA001помимо ПСГ-1.</p> <p>Ч+08:25 –СМЭБ дает распоряжение МОЭБ о открытии отсосов с ПСГ-1</p> <p>Ч+08:35 – при появлении уровня в конденсатосборнике ПСГ-1 включает КЭН ПСГ-1 и проводят отмывку ПСГ-1 на БГК. По окончании отмывки ПСГ -1 аналогично подключают ПСГ-2.</p>
--	--

ХЦ.

Ч+00:05 Аппаратчик ХВО эл.ст. III гр. (т/с) обнаруживает снижение расхода сырой воды, отсутствие освещения, отключение щита ХПА. Сообщает о произошедшем НСХЦ.

НСХЦ дает указание аппаратчику взять противогаз и отключить подачу хлора на смеситель, отключить подачу глинозема, проверить оборудование, оставшееся в работе.

При проверке оборудования аппаратчик выявляет:

- нет освещения фильтровальной станции;
- напряжения на приводе задвижек нет;
- отключен щит установки ХПА-9000К;
- отключена вытяжная вентиляция хлораторной.

НСХЦ прибывает на рабочее место аппаратчика ХВО т/с, аппаратчик ему докладывает о результатах проверки.

4+00:06 НСХЦ сообщает о случившемся НСЭЦ, НСС, НХЦ, узнает, через какое время восстановят напряжение.

4+00:05 Аппаратчик эл.ст. III гр. (к) обнаруживает отсутствие освещения, отсутствие питания щитов КИПиА, отключение насосов. Сообщает о произошедшем НСХЦ. НСХЦ дает указание отключить подачу реагентов, прекратить проведение регенераций и др. работу, проверить оборудование, оставшееся в работе.

4+00:05 При проверке оборудования аппаратчик выявляет отключение всего оборудования и сообщает НСХЦ.

НСХЦ сообщает НСКТЦ и НСС об отключении ХВОк, о необходимости закрыть сырую воду на ХВОк и подключении насоса с баков химобессоленной воды 1000м³.

После восстановления напряжения – восстанавливает схему работы до аварии, согласуя действия с НСХЦ, НСКТЦ и НСС.

4+00:05 Упал расход сырой воды на ХВОт/с на «0», отсутствие освещения, отключение щита ХПА, вытяжная вентиляция хлораторной

4+00:05 Отсутствии освещения, отсутствии питания щитов КИПиА, отключении насосов

4+00:06 НС ХЦ дает указание аппаратчику взять противогаз и отключить подачу хлора на смеситель, отключить подачу глинозема, проверить оборудование, оставшееся в работе, следить за уровнем бака чистой воды. При снижении – отключить подающий насос. Прибывает на рабочее место аппаратчика ХВО т/с.

4+00:07 НС ХЦ дает указание аппаратчику отключить подачу реагентов, прекратить проведение регенераций и др. работу, проверить оборудование, оставшееся в работе, сообщить аппаратчику ХВОпгу об отключении насоса исходной воды.

4+00:06 НС ХЦ сообщает о случившемся НСЭЦ, НСС, НХЦ, узнает, через какое время восстановят напряжение. Согласует действия с НС КТЦ по подаче сырой воды на ХВОт/с, о необходимости закрытия сырой воды на ХВОк и подключении насоса с баков обессоленной воды 1000м³.

4+00:12 Аппаратчик ХВО выполняет указания НС ХЦ, докладывает о выполнении.

После восстановления напряжения – НСХЦ восстанавливает схему работы до аварии, согласуя действия с НСХЦ, НСКТЦ и НСС.

ЭТЦ

Описание действий ДЭС ЭТЦ по ликвидации аварии.

4+00:05 – ДЭС ПГУ после объявления по поисковой связи сообщения о вызове на ТА №3 прибывает на ТА - 3.

На щите управления ТА-3:

загорелись табло «нет ~220В защиты турбины», «нет ~220В защиты конденсатора ТГ-3»; регистрирующие приборы «застыли в одном положении», прибор защиты от осевого сдвига ротора турбины «установился на 0», ИТ 2518 пропала индикация указатели положения РК уровня в ПВД-7 и конденсаторе

Машинист ТАН^о 3 вызывает по поисковой связи ДЭС на ТА №3.

ДЭС, прибыв на турбину и проанализировав информацию, отправляется к вводному шкафу сборки задвижек «102Н»:

1) Наблюдает, вольтметр индикации напряжения в вводном шкафу показывает 0.

2) ДЭС во вводном шкафу наблюдает отключенное состояние контакторов поз. 1КМ «102Н», 2КМ «102Н» и реле управления АВР.

показывают «0», обесточились:

- Конденсатный насос ХОВ №1 ПХОВ -1;
- Конденсатный насос ХОВ №2 ПХОВ -1;
- 0-41 «пар 2,5 ата на ПСВ-1А»;
- Резервное питание Шкафа автоматки и управление двигателем ППТ;
- ВПУ ТГ-3;
- Вентиляция маслобака ТГ-3;
- Вентиляция будки ТГ-3;
- ТС-160 «перемычка на СЭН»4
- Перемычка городской и пром. бойлерной»;
- ТС-151 «всас СЭН-3А, 3Б»;
- ТС-152 «всас ОБ-3А, 3Б»;
- ТС-405 «вода на предохранительные клапаны защиты ОК»;
- Х-53 «ХОВ на ПХОВ»;
- 0-30 «пар на ПХОВ-1»;
- Клапан регулятора уровня ПБ №4;
- МЭО уровня в конденсаторе ТГ-3;
- ЦЗ-32 «сливная перемычка прав. половины конденсатора ТГ-3»;
- 0-50 «перемычка коллектора 2,5 ата»;
- ~380В питание шкафа защит ТГ-3;
- ~380В питание щита управления ТГ-3;
- ~380В питание щита ПСВ;
- Питание компьютера в будке машиниста ПЭН;
- 0-61 «паровая ОБ-4А»;
- 0-09 «перемычка коллектора 8/13ата»;
- ЦII-03 «напорная ТГ-3 со 2 цирк. водовода (правая)»;
- CI-03 «напорная ТГ-3 с 1 цирк. водовода (левая)»;
- ЦЗ-02 «сливная №1 ТГ-3 (левая)»;
- ЦЗ-03 «сливная №2 (правая)»;
- ТЗ-45 «отбор 2,5 ата ТГ-3»;
- ЦЗ-01 «напорная перемычка ТГ-3»;
- 0-71 «перемычка коллектора 2,5ата»;
- ТЗ-01 «пар с коллектора на ТГ-3»;
- 0-90 «пар на ПВД-7А»;
- ТЗ-71 «пар на ПВД-7Б»;
- 0-33 «перемычка №1 коллектора 8/13»;
- 0-08 «перемычка №2 коллектора 8/13ата»;
- 0-62 «паровая ОБ-4Б»;
- ТЗ-03 «главная паровая задвижка ТГ-3»;
- ТЗ-42 «отбор ТГ-3 8/13 ата (левый)»;
- ТЗ-41 «отбор ТГ-3 8/13 ата (правый)»;
- ТС-09 «Всас сетевого 2Д»;
- ТС-10 «Напор сетевого 2Д4»;
- ТС-199;
- ТС-200;
- ТС-202;
- ТС-201;
- ТС-06 «напор сетевого 2А»;
- ТС-602 «перемычка между напорным коллектором СЭН и ОК»;
- ТС-601 «перемычка между напорным коллектором СЭН и ПВК»;
- ТС-154 «прямая Ø700»;
- ТС-153 «обратная Ø700»;

напряжения на выходе с пакетных выключателей поз. 1SA «102Н» и 2SA«102Н» - напряжение отсутствует;

4) ДЭС указателем напряжения проверяет наличие напряжения на входе пакетных выключателей поз. 1SA «102Н» и 2SA«102Н» - напряжение отсутствует;

5) ДЭС сообщает о неисправности НСС и об отсутствии напряжения на:

- Конденсатный насос ХОВ №1 ПХОВ -1;
- Конденсатный насос ХОВ №2 ПХОВ -1;
- 0-41 «пар 2,5 ата на ПСВ-1А»;
- Резервное питание Шкафа автоматки и управление двигателем ППТ;
- ВПУ ТГ-3;
- Вентиляция маслобака ТГ-3;
- Вентиляция будки ТГ-3;
- ТС-160 «перемычка на СЭН»4
- Перемычка городской и пром. бойлерной»;
- ТС-151 «всас СЭН-3А, 3Б»;
- ТС-152 «всас ОБ-3А, 3Б»;
- ТС-405 «вода на предохранительные клапаны защиты ОК»;
- Х-53 «ХОВ на ПХОВ»;
- 0-30 «пар на ПХОВ-1»;
- Клапан регулятора уровня ПБ №4;
- МЭО уровня в конденсаторе ТГ-3;
- ЦЗ-32 «сливная перемычка прав. половины конденсатора ТГ-3»;
- 0-50 «перемычка коллектора 2,5 ата»;
- ~380В питание шкафа защит ТГ-3;
- ~380В питание щита управления ТГ-3;
- ~380В питание щита ПСВ;
- Питание компьютера в будке машиниста ПЭН;
- 0-61 «паровая ОБ-4А»;
- 0-09 «перемычка коллектора 8/13ата»;
- ЦII-03 «напорная ТГ-3 со 2 цирк. водовода (правая)»;
- CI-03 «напорная ТГ-3 с 1 цирк. водовода (левая)»;
- ЦЗ-02 «сливная №1 ТГ-3 (левая)»;
- ЦЗ-03 «сливная №2 (правая)»;
- ТЗ-45 «отбор 2,5 ата ТГ-3»;
- ЦЗ-01 «напорная перемычка ТГ-3»;
- 0-71 «перемычка коллектора 2,5ата»;
- ТЗ-01 «пар с коллектора на ТГ-3»;
- 0-90 «пар на ПВД-7А»;
- ТЗ-71 «пар на ПВД-7Б»;
- 0-33 «перемычка №1 коллектора 8/13»;
- 0-08 «перемычка №2 коллектора 8/13ата»;
- 0-62 «паровая ОБ-4Б»;
- ТЗ-03 «главная паровая задвижка ТГ-3»;
- ТЗ-42 «отбор ТГ-3 8/13 ата (левый)»;
- ТЗ-41 «отбор ТГ-3 8/13 ата (правый)»;
- ТС-09 «Всас сетевого 2Д»;
- ТС-10 «Напор сетевого 2Д4»;
- ТС-199;
- ТС-200;
- ТС-202;
- ТС-201;
- ТС-06 «напор сетевого 2А»;
- ТС-602 «перемычка между напорным коллектором СЭН и ОК»;

- ТС-186 «прямая Ø600»;
- ТС-187 «обратная Ø600»;
- Регулятор температуры пара 7ата;
- Регулятор давления пара 7ата;
- Регулятор давления 7ата на СН;
- Питание ТЗ в ОК;

- ТС-601 «перемычка между напорным коллектором СЭН и ПВК»;
- ТС-154 «прямая Ø700»;
- ТС-153 «обратная Ø700»;
- ТС-186 «прямая Ø600»;
- ТС-187 «обратная Ø600»;
- Регулятор температуры пара 7ата;
- Регулятор давления пара 7ата;
- Регулятор давления 7ата на СН;
- Питание ТЗ в ОК;

Что щит бойлерной №2 (тепловычислители) перейдут по АВР со щита «Пар-100».

6) ДЭС ждет восстановления рабочего и резервного питания сборки «102Н»;

7) ДЭС ждет указаний от НСС НС КТЦ.

ЦТП

Вводная № 1: «Внезапное падение давления (по диаграмме) на мазутном насосе № 1 на 6 кгс /см²».

Маш.н/у. докладывает о падении давления НС учТП.

НС учТП дает задание машинисту насосных установок определить причину падения давления.

Вводная № 2: «Разлив мазута в помещении мазутонасосной в радиусе 10 м. от ФТО № 1, ФТО № 2».

Маш. н/у. докладывает о разливе мазута в зале мазутонасосной НС учТП, вызывает пожарную команду. Прекращает все регламентные работы.

НС учТП дает задание машинисту насосных установок принять меры по отключению аварийного оборудования от подачи мазута, для чего:

- перевести ключ блокировки АВР мазутного насоса № 3 в нейтральное положение;
- отключить мазутный насос № 1;
- закрыть электрозадвижку В-1-1.

Организовать проветривание и вентилирование помещения.

Подготовить к действию первичные средства пожаротушения и систему пенотушения.

Маш. н/у. принимает меры по отключению аварийного оборудования от подачи мазута, для чего:

- переводит ключ блокировки АВР мазутного насоса № 3 в нейтральное положение;
- отключает мазутный насос № 1;
- дает задание слесарю закрыть задвижки Н-9; Н-10; В-2;
- закрывает электрозадвижку В-1-1;
- выходит в зал мазутонасосной, открывает двери и ворота, включает в работу вентиляцию в зале

МН.

НС учТП дает задание слесарю закрыть задвижки Н-9; Н-10; В-2. Собрать разлив мазута в дренажный приямок. Докладывает об аварии НСС и НЦ, организует эвакуацию людей, не задействованных в ликвидации аварии. Дублирует сообщение об аварии в пожарную охрану, с указанием масштаба аварии. Просит НС ЭЦ отключить электрооборудование, не задействованное в ликвидации аварии.

Слесарь закрывает задвижки Н-9; Н-10; В-2.

Члены НАСФ в СИЗ при помощи струи горячей воды из шланга производит сбор разлива мазута в дренажный приямок. Разлития, которые невозможно собрать в дренажную емкость, собирает ручным способом, место разлива зачищает досуха ветошью.

Вводная № 3: «Обрыв вентилля дренажа ДМ-4-1, Ду-32 на ФТО № 1».

Маш. н/у. докладывает об обрыве вентилля НС учТП.

НС учТП дает задание слесарю после сбора мазута и появления возможности подойти к задвижкам, закрыть задвижки Н-4-1; Н-5-1; Н-6-1, после чего открыть задвижки Н-9; Н-10; В-2.

Слесарь после сбора мазута и появления возможности подойти к задвижкам, закрывает задвижки Н-4-1; Н-5-1; Н-6-1, после чего открывает задвижки Н-9; Н-10; В-2.

НС учТП после отключения поврежденного участка дает задание машинисту насосных установок открыть электрозадвижку В-1-1, произвести пуск мазутного насоса № 1, перевести ключ блокировки АВР мазутного насоса № 3 в положение «резерв».

Маш. н/у открывает электрозадвижку В-1-1, производит пуск мазутного насоса № 1, переводит ключ блокировки АВР мазутного насоса № 3 в положение «резерв», докладывает НС ЦТП о возобновлении циркуляции мазута через подогреватели мазута № 2, 3.

16. Оценка действий участников и тренировки в целом:

Цех	Оценка	Замечания, предложения
НСС	Хорошо	
КТЦ	Хорошо	
ЭТЦ	Хорошо	
ХЦ	Хорошо	
ЦТАИ	Хорошо	
Уч.ТП	Хорошо	

17. Мероприятия по результатам тренировки:

18. Программу составил:

Ст. НСС



Ю.А. Соловьев

19. Программа согласована:

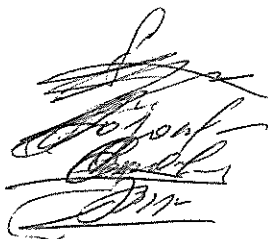
Нач. КТЦ

Нач. ЭТЦ

Нач. ХЦ

Зам. начальника ЭТЦ

Зам. начальника КТЦ



А.А. Баданин


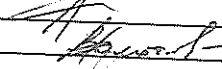
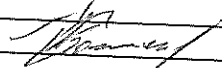

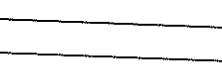
А.В. Богомолов

А.В. Созонтова

А.П. Юдинцев

М.М. Белостотский

С программой тренировки ознакомлены:

Должность	Ф.И.О	Дата	Подписи
Зам.нач. КТЦ	Шулятьев А.Ю.		
Зам.нач. ЭТЦ	Юферев А.А.		
Зам.нач. ХЦ	Золотарева Н.А.		
Зам.нач. ЦТАИ	Милютин А.С.		
Зам.нач. ЦТП	Койсин И.А.		

« 05 » ноября 2020г.

ПРОГРАММА
противоаварийной тренировки

ТЕМА: «Разгерметизация задвижки 1-ПС-5. Резкое снижение давления в прямом трубопроводе т/с, увеличение подпитки теплосети. Сильное запаривание камер трансформаторов 6/0,4 кВ 1000кВА питания с.н. ПВК №1, 2 и резервного, отключение и возгорании трансформатора 1000кВА №2».

1.Дата, время, место проведения: 06.11.2020 13ч.00мин. Кировская ТЭЦ-3.

2.Метод проведения тренировки: с условными действиями персонала на работающем оборудовании.

3.Руководитель тренировки: Соловьев Ю.А. старший начальник смены электростанции.

4.Условное время возникновения аварии: 09ч.00мин.

5.Цель тренировки: Отработка действий персонала при ликвидации аварийной ситуации и тушении пожара на оборудовании станции, отработка совместных действий персонала ДПФ с ПЧ-12.

6.Руководитель тушения пожара - начальник смены станции до прибытия ПЧ.

7.Порядок использования средств связи участниками тренировки: устно, по телефону, громкоговорящей связи и радиосвязи, с использованием приставки в начале разговора «тренировка», «учебная».

8.Расстановка посредников выполняется до начала тренировки: согласно карт деятельности участников тренировки.

9.Проверка средств пожаротушения: производится до начала проведения тренировки участниками тренировки.

Участники тренировки и посредники:

Рабочее место	Ф.И.О. участника	Ф.И.О посредника
НСС НСЭ ДГЩУ Ст. ДЭМ ДЭМ	Нелюбин В.А. Морозов А.И. Рубцова А.С. Белоглазов Д.А. Лагунов А.А.	Соловьев Ю.А. Юферев А.А.
НС КТЦ СМКО СМТО Маш. т/а №3 Маш. к/а №9,10,11 Маш. к/а №8 СМЭБ МЭБ МОЭБ МОЭБ МПВК МОКО ПВК МОТО МОТО ПЭН МБНС	Трошев В.Н. Косарев И.В. Семянников М.А. Назаров В.В. Потапов А.С. Шушпанов С.Н. Баскаков В.Ю. Трушников К.П. Кармазинас П.П. Ким С.И. Шибанов А.В. Виссарионов А.А. Бродовских А.В. (на смене) Черненко Т.Ю. (на смене) Данилова Т.В. (на смене)	Баданин А.А. Кузнецов И.В. Шулятьев А.Ю. Шуклин В.А.

МОКО (0 м.) МОКО (7 м.)	Пиков Ю.Е. Пустовойт М.Ю.	
Начальник смены Аппаратчик ХВОпгу 4 р. Аппаратчик ХВОк 4 р. Аппаратчик ХВОк 3 р. Аппаратчик ХВОт/с 3 р. Лаборант хим.анализа 4р.	Ходырева Елена Александровна Хажиева Анна Миниахметовна Лобова Ольга Александровна Лебедева Наталья Юрьевна Зубарева Светлана Михайловна Кривзун Нина Анатольевна	Прокошева А.С.
Нач.смены УТП Машинист т/п Машинист н/у Слесарь Грузчик	Утробин В.Ю. Дмитриева З.Л. Ефимова Н.А. Якимов А.А. Лаптев С.В.	Койсин И.А.
ЦАСУТП электрослесарь по обслуживанию автоматики и СИ электрослесарь по обслуживанию автоматики и СИ	Чирков В.В. Вагнер В.В.	Милютин А.С.

10.Начало тренировки: 13-00 час.

11.Вызов пожарной команды: По телефону 9-01.

12.Встреча пожарной команды: ДЭМ ЭТЦ.

13.Режим работы станции:

Станция работает в заданном режиме: Т нар. возд.= -8 °С; Т св = 90 °С; Блок №1 ПГУ – 224 МВт; ГТ-1; ПТ-1; КУ; ПЭНВД-А (на АВР ПЭНВД-Б); ПЭННД-А(на АВР ПЭННД-Б); ЦЭН-А,Б; РЭН-А(на АВР РЭН-Б); НГО ПТ – А(на АВР НГО ПТ –Б); НГО ГТ –А(на АВР НГО ГТ –Б), ВВТО; СЭН 1 подъёма А и 2 подъёма А (на АВР СЭН 1 и 2 подъёма Б); котлы в работе: № 8, 11 в резерве №10. Топливо: газ; ТГ в работе № 3-22 МВт; ЦН №2 (на АВР ЦЭН №3); ПЭН №11 (на АВР ПЭН №7), СЭН №№ 2, 2А, 4. В работе ВК №1; резерве ВК № 3. В работе ПБ-4, ОБ-4А, ОБ-4Б (подогрев сырой воды). Схема паропроводов свежего пара, паропроводов 8/13 Атм, 1,2/2,5 Атм и трубопроводов питательной воды – параллельная. Схема ОРУ 110/35 кВ – фиксированная, ОСШ и 2 ОСШ – в резерве, ГРУ-6кВ – 2,3,4 секц - в работе, 1ТЦШ, 2ТЦШ – в резерве, КРУСН-6кВ ПГУ, РУСН-0,4кВ ПГУ запитана по рабочему питанию. Неблочная часть: 3 секция КРУСН-6 кВ по резервному питанию, остальные секции КРУСН-6 кВ по рабочему питанию.

ХВОпгу: ВПУ подпитки основного контура: насос исходной воды (НИВ-Б), фильтр смешанного действия (ФСД ВПУ-1); АОУ: в резерве; УКОВ: бак-мерник аммиака (БМА-1), насос-дозатор аммиака (НДА-Б), бак-мерник ингибитора цирксистемы (БМИЦ-1), насосы-дозаторы ингибитора цирксистемы (НДИЦ-Б, Г).

ХВО котлов: Осветлитель №2 со вспомогательным оборудованием; механические фильтры; Н-катионитовые фильтры 1 ступени, 2 ступени; декарбонизаторы № 1, 2; насос Н-катионированной воды №1; анионитовые фильтры; насос обессоленной воды № 1, баковое хоз-во.

ХВО теплосети: Смесители №1,2, осветлители №1-4, осветлительные фильтры №1-4, подающий насос №1, механические фильтры 1-4 групп, ВЭУ № 1-4, насос хим. оч. воды №1, установка дозирования ингибитора, баковое хоз-во.

УТП:

нитки «А», «Б» - в резерве.

На маз/насосной: в работе м/н №2, на АВР м/н №3, подача из бака №1, обратка в бак №3.

14.Причины возникновения аварии, развитие, последствия:

Разгерметизация задвижки 1-ПС-5. Резкое снижение давления в прямом трубопроводе т/с, увеличение подпитки теплосети. Сильное запаривание камер трансформаторов 6/0,4 кВ 1000кВА питания с.н. ПВК №1, 2 и резервного, отключение и возгорании трансформатора 1000кВА №1.

15. Обнаружение, развитие и ликвидация аварийной ситуации:

Описание действий НСС по ликвидации аварии.

Ч+00:00 - Машинист ПВК объявляет по поисковой связи об аварийном: Отключении ВК-1. Увеличении подпитки теплосети.

Ч+00:00 – Действует согласно приказа №16 Филиала «Кировский» от 28.01.2020г «О передаче оперативной информации».

Ч+00:01 – Дает распоряжение ДЭС - выяснить причины отключения ВК-1.

Ч+00:01 – НС КТЦ Сообщает НСС, об резком увеличении подпитки теплосети (расходомер ушел в зашкал). Отключение ВК-1. О снижении давления в прямом коллекторе теплосети до 6 кгс/см². о возможном разрыве на прямом трубопроводе т/с.

Немедленно, после получения сообщения от НС КТЦ об отключении ВК-1 отдает распоряжение осмотреть трубопроводы т/с определить место порыва.

Дает распоряжение ДГЦУ подать сигнал «Авария» по электростанции. Объявляет по поисковой связи «О разрыве на т/с и сильном запаривании в районе ПВК».

Ч+00:04 – Сообщает ДТС и ДКД об отключении ВК-1 и снижении давления в т/с до 6 кг/см².

Ч+00:05 – НС КТЦ Сообщает НСС о хлопке в районе ПВК и о толчке в сети освещения и о загорании табло «Вызов РУ 6кВ секций 1Р-2Р» на панели №5 ЦТЦ ПВК. Дает распоряжение НСЭ осмотреть оборудование ПВК.

Ч+00:06 – Доклад НС КТЦ о сильном парении и разливом сетевой воды в районе задвижки 1-ПС-5.

Дает распоряжение НС КТЦ отключить поврежденный участок и восстановить давление в т/с.

Ч+00:06 – НСЭ докладывает НСС об отключении и возгорании трансформатора 1000кВА №2 ПВК о переходе на резервное питание секций 0,4кВ 1Н и 2Н, об угрозе повреждения резервного трансформатора 1000кВА ПВК.

-Вызывает ПЧ по телефону 9-01, объявляет сбор ДПФ и указывает место сбора ДПФ ЦУ ПВК.

Дает распоряжение ДГЦУ подать сигнал «Авария» по электростанции, объявляет по поисковой связи «Пожар на ПВК горит трансформатор с/н №2». Сообщает о случившемся руководству ТЭЦ.

Ч+00:10 – НСЭ докладывает НСС о необходимости отключения резервного трансформатора 1000кВА ПВК, из-за угрозы возгорания.

Ч+00:12 – НСС дает распоряжение НСЭ «Отключить резервный трансформатор 1000кВА ПВК». И на разборку схем трансформаторов 1000кВА ПВК №2 и резервного трансформатора.

Ч+00:20 - Доклад НС КТЦ о отключении поврежденного участка и закрытии задвижек ПС-2 с байпасом, 2-ПС-5, 3-ПС-5, 4-ПС-5, 1-ПС-4, ТС-370, ГВ-7, ПС-6– на отопление мазутонасосной. Сообщает НСЭ об отключении аварийного участка.

Ч+00:22 - Доклад НСЭ о отключении и разборке схемы резервного трансформатора и трансформатора №2 ПВК. Выписывает «Разрешение на тушение пожара» и передает его НСЭ для инструктажа и допуска РТП к тушению пожара на ПТ.

Не позднее Ч+00:30 – Сообщает руководству электростанции об аварии, и о мерах принятых для ее ликвидации. Отправляет с ПК sms сообщение на номера директора и главного инженера филиала об отключении оборудования.

Ч+00:40 – Сообщение НС КТЦ о восстановлении гидравлического режима и включении в работу резервного СЭН-3А, РОУ №3, ОБ-3А, ОБ-3Б, ПБ-3.

Ч+00:40 – Согласовывает с ДКД отклонение по Т/С.

Ч+01:00 – Доклад РТП о локализации пожара. Докладывает руководству ТЭЦ о локализации пожара. сообщает НСЭ и НС КТЦ.

Ч+01:10 – Доклад НСЭ:

- Разрушение выводов и повреждение трансформатора 1000кВА №2.
- Повреждение кирпичной кладки перегородки между камерами трансформаторов 1000кВА №2 и резервного.
- Резервный трансформатор 1000кВА ПВК имеет следы закопчения и запаривания.

Докладывает руководству ТЭЦ и организывает ремонтные работы.

Ч+03:00 – Доклад НЭТЦ о завершении ремонта и готовности к включению в работу резервного трансформатора 1000кВА ПВК. Дает распоряжение НСЭ включить в работу резервный трансформатор 1000кВА ПВК

Ч+03:20 - НСЭ докладывает о включении в работу резервного трансформатора 1000кВА ПВК.

Ч+03:20 – Сообщение НКТЦ о завершении ремонта задвижки 1-ПС-5. Дает распоряжение НС КТЦ на растопку и включение в работу ВК-1.

Ч+04:25 – Получает доклад от НС КТЦ о включении в работу ВК-1.

Ч+04:55 – Получает доклад от НС КТЦ о отключении в резерв ПБ-3, ОБ-3А и ОБ-3Б и РОУ №3.

Ч+04:55 – Сообщает руководству ТЭЦ о восстановлении до аварийного режима работы ТЭЦ.

ЭЦ

<p>Ч+00:00 НСЭ получает информацию от НСС разрыв на задвижке сетевой воды, сильное парение в районе ПВК</p>	<p>Ч+00:00 НСЭ отдает распоряжение ст.ДЭМ об осмотре камер трансформаторов №1,2, резервного ПВК. Ч+00:00 НСЭ получает доклад ст.ДЭМ о сильном запаривании камер трансформаторов и нулевой видимости.</p>
<p>Ч+00:05 НСЭ получает информацию от НСС о хлопке в районе ПВК и о толчке в сети освещения и о загорании табло «Вызов РУ 6кВ секций 1Р-2Р» на панели №5 ЦТЩ ПВК</p>	<p>Ч+00:05 НСЭ отдает распоряжение ст.ДЭМ об осмотре электрооборудования ПВК. Ч+00:06 НСЭ получает доклад ст.ДЭМ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сработало указательное реле 2РУ «Токовая отсечка» на дверце релейного отсека трансформатора 1000кВА №2 ПВК. • На панели №29 секции 1Н питание секций 1Н и 2Н перешло на резервное питание. • Из камеры трансформатора 1000кВА №2 ПВК видны языки пламени. • Камера резервного трансформатора есть угроза повреждения резервного трансформатора 1000кВА ПВК. <p>Ч+00:06 НСЭ докладывает НСС об отключении и возгорании трансформатора 1000кВА №2 ПВК о переходе на резервное питание секций 0,4кВ 1Н и 2Н, об угрозе повреждения резервного трансформатора 1000кВА ПВК. НСЭ докладывает руководству цеха. Ч+00:06 НСЭ выдвигается на ПВК Ч+00:07 НСЭ совместно со ст.ДЭМ детально осматривают камеру резервного трансформатора 1000кВА ПВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Пламя попадает в камеру резервного трансформатора 1000кВА ПВК. • Тушение пожара невозможно из-за сильного запаривания и задымления. Только локализация. <p>Ч+00:10 НСЭ докладывает НСС о необходимости отключения резервного трансформатора 1000кВА ПВК.</p>
<p>Ч+00:12 НСЭ получает распоряжение от НСС «Отключить резервный трансформатор 1000кВА ПВК.</p>	<p>Ч+00:12 НСЭ инструктирует членов ДПФ. Ч+00:16 НСЭ совместно со ст.ДЭМ на панели №29 секции 1Н отключают резервный трансформатор 1000кВА ПВК. Ч+00:18 НСЭ отдает распоряжение ДЭМ об осмотре на сборки задвижек у TAN98 и автомата питания №3 ГРП. Ч+00:20 НСЭ докладывает НСС об отключении резервного трансформатора 1000кВА ПВК. Ч+00:20 НСЭ отдает распоряжение ДЭМ о встрече пожарной команды на проходной.</p>
<p>Ч+00:20 НСЭ получает информацию от НСС о ликвидации утечки сетевой воды НСЭ получает распоряжение от НСС «Вывести в ремонт трансформатор 1000кВа №2 ПВК и резервный трансформатор 1000кВА ПВК.</p>	<p>Ч+00:21 НСЭ совместно со ст.ДЭМ выкатываю в ремонтное положение МВ трансформаторов резервного и 1000кВА №2.</p>
	<p>Ч+00:25</p>

	<p>НСЭ отдаёт распоряжение ДЭМ об указании РТП мест заземления пожарных машин и пожарных стволов</p> <p>Ч+00:25</p> <p>Получает сообщение от ДЭМ о заземлении пожарных машин и пожарных стволов</p>
<p>Ч+01:00</p> <p>НСЭ получает информацию от НСС ликвидации возгорания.</p>	<p>Ч+01:05</p> <p>НСЭ совместно со ст.ДЭМ осматривают камеры трансформаторов 1000кВА №2 и резервного:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разрушение выводов и повреждение трансформатора 1000кВА №2. • Повреждение кирпичной кладки перегородки между камерами трансформаторов 1000кВА №2 и резервного. • Резервный трансформатор 1000кВА ПВК имеет следы закопчения и запаривания. <p>Ч+01:10</p> <p>НСЭ докладывает НСС.</p>
<p>Ч+03:00</p> <p>НСЭ получает информацию от НСС об окончании ремонта и вводе резервного трансформатора 1000кВА ПВК в работу.</p>	<p>Ч+03:10</p> <p>НСЭ совместно со ст.ДЭМ собирают схему резервного трансформатора 1000кВА ПВК и на панели №29 секции 1Н включают резервный трансформатор 1000кВА ПВК в работу.</p> <p>Ч+03:20</p> <p>НСЭ докладывает НСС.</p>

КТЦ.

<p>Ч+00:00 Машинист ПВК. Увеличение подпитки теплосети Отключение ПВК-1.</p>	<p>Объявляет по громкой связи о случившемся. Сообщает начальнику смены КТЦ об резком увеличении подпитки теплосети. Отключение ПВК-1. О снижении давления в прямом коллекторе теплосети до 6 кгс/см².</p> <p>Вызывает дежурный персонал цеха ТАИ.</p> <p>Отдает распоряжение МОКО ПВК на осмотр ПВК-1 и трубопроводов сетевой воды в здании ПВК и снаружи ПВК.</p>
<p>Ч+00:01 НС КТЦ</p>	<p>НС КТЦ – Сообщает НСС, об резком увеличении подпитки теплосети (расходомер ушел в зашкал). Отключение ВК-1. О снижении давления в прямом коллекторе теплосети до 6 кгс/см². о возможном разрыве на прямом трубопроводе т/с.</p> <p>Отправляет старшего машиниста турбинного отделения и машиниста обходчика по котельному оборудованию осмотреть трубопровод т/с на территории станции.</p>
<p>Ч+00:01 СМЭБ сообщает НС КТЦ о включении СЭН II подъема Б</p>	<p>НС КТЦ отдает распоряжение на особый контроль за работой оборудования блока ПГУ и отключении СЭН II подъема Б</p>
<p>Ч+00:01 машинист ПВК</p>	<p>Контролирует работу правильности срабатывания автоматических защит и блокировок, выполняет операции вручную при отказе последних.</p> <p>Для поддержания давления в обратном коллекторе включает дополнительно регулирующий насос</p>
<p>Ч+00:05 машинист ПВК докладывает НС КТЦ о хлопке и толчке в сети освещения «моргнул свет»</p>	<p>На панели № 5 ЦТЦ ПВК загорелось табло «Вызов РУ 6кВ секций 1Р-2Р»</p>

<p>Ч+00:05 МОКО ПВК докладывает МПВК</p>	<p>Докладывает МПВК о сильном парении и разливом сетевой воды в районе задвижки 1-ПС-5.</p>
<p>Ч+00:06 машинист ПВК</p>	<p>Докладывает НС КТЦ о сильном парении и разливом сетевой воды в районе задвижки 1-ПС-5.</p>
<p>Ч+00:06 НС КТЦ</p>	<p>Докладывает НСС о сильном парении и разливом сетевой воды в районе задвижки 1-ПС-5. Отдает распоряжение МПВК закрыть задвижки ПС-2 с байпасом, 2-ПС-5, 3-ПС-5, 4-ПС-5, 1-ПС-4 – в прямой коллектор ПВК. Закреть задвижки: ТС-370, ГВ-7 – на трубопроводах подпитки теплосети. ПС-6 – на отопление мазутонасосной. Проверить закрытое положение задвижек ОС-3, ПС-3 – на перемычке между прямым и обратным коллекторами</p>
<p>Ч+00:20 – НС КТЦ получает доклад от МПВК о закрытии и обжатии задвижек ПС-2 с байпасом, 2-ПС-5, 3-ПС-5, 4-ПС-5, 1-ПС-4, ТС-370, ГВ-7, ПС-6</p>	<p>МПВК докладывает о повреждении крепежа крышки задвижки 1-ПС-5</p>
<p>Ч+00:20 НС КТЦ отдает распоряжение СМТО</p>	
<p>Ч+00:20 – ст. машинист ТО</p>	<p>Отдает распоряжение СМТО о переводе сетевой воды с ПВК в неблочную часть с включением СЭН-3А, ОБ-3А, ОБ-3Б, ПБ-3 по воде и пару</p>
<p>Ч+00:20 – НС КТЦ информирует МПВК о исчезновении напряжения на ПВК и закрытие напорной задвижки СЭН-2 производить в ручную. Особое внимание уделить на давление в прямом коллекторе теплосети. О загорании трансформатора 1000кВА ПВК</p>	<p>Дублирует распоряжение. Ст. машинист ТО производит включение резервного СЭН-3А, ОБ-3А, ОБ-3Б, ПБ-3 по воде и пару</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вентилятор дутьевой 2А котла №2 • Рабочее питание щита КИП • Сборка задвижек 1ЩЗ, 2ЩЗ • Рабочее освещение ПВК • Сборка задвижек 101Н • Питание №1 ГРП (ГРП на питании со сборки задвижек у ТГ-8) • Вентилятор дутьевой 1А котла №1 • Регулирующий насос №4 • Регулирующий насос №3 • Вентилятор дутьевой 1Б котла №1 • Вентилятор дутьевой 2Б котла №2 • Сборка котла ПР-2 (питание пожарной сигнализации) • Питание №2 сборки задвижек 1ЩЗ, 2ЩЗ • Аварийное освещение ПВК • Питание №2 ГРП (ГРП на питании со сборки задвижек у ТГ-8) • Сборка задвижек 201Н • Питание №2 щита КИП

<p>Ч+00:35 – НС КТЦ получает доклад от МПВК о переводе сетевой воды в не блочную часть</p> <p>Ч+00:36 – НС КТЦ дает распоряжения СМТО о увеличении расхода пара через РОУ-3 для поддержания давления в паропроводе № 4 (не ниже 10,0 кгс/см²) и поднятия температуры сетевой воды согласно диспетчерского графика</p> <p>Ч+00:36 – НС КТЦ дает распоряжения СМКО о нагружении котлоагрегата № 11</p> <p>Ч+01:00 – НС КТЦ получает информацию от НСС о ликвидации возгорания</p> <p>Ч+03:20 НС КТЦ получает информацию от НСС об окончании ремонта задвижки 1ПС-5</p>	<p>Освещение остается только на КА №№3,4 подпиточных насосов, РУ 0,4кВ 3Н-4Н, Щит управления</p> <p>СМТО докладывает НС КТЦ переводе сетевой воды в не блочную часть, включение резервного СЭН-3А, ОБ-3А, ОБ-3Б, ПБ-3 по воде и пару</p> <p>СМТО дублирует распоряжение о увеличении расхода пара через РОУ-3 (примерно 35 т/ч.) для поддержания давления в паропроводе № 4 (не ниже 10,0 кгс/см²) и поднятия температуры сетевой воды согласно диспетчерского графика</p> <p>СМКО дублирует распоряжение о наборе нагрузки на котлоагрегат № 11</p> <p>Ч+03:22 НС КТЦ отдает распоряжение МПВК о начале Растопки ПВК-1 на газе с переводом сетевой воды с неблочной части на ПВК</p>
<p>Ч+03:22 дублирует полученное сообщение, производит операции по растопке котла на газе</p>	<p>Ч+03:22 дублирует полученное сообщение, производит операции по растопке котла на газе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проверить заполнение котла деаэрированной водой; • включить в работу дымосос и вентиляторы КВ-ГМ № 1; • произвести осмотр котла (20-30мин.); • Взять анализы из топки через верхние гляделки «справа-слева» котла (на отсутствие метана) (20-30мин.); <p>При необходимости включить в работу резервный сетевой насос.</p> <p>Ч+04:20 начало розжига котла на местном щите управления горелкой № 1;</p> <p>поднять температуры сетевой воды после котла до 86°С; затем включить горелку № 2 или 3; после розжига котла доложить НС КТЦ</p>

ХЦ.

- Ч+00:00 Вводная (без доклада НСКТЦ и НСС):** Резко увеличился расход хим. очищенной воды.
- Ч+00:00** Аппаратчик ХВО эл. ст. 3 р. (т/с) оценивает состояние оборудования, баланс по воде, сообщает НСХЦ.
- Ч+00:02** НСХЦ выясняет причину увеличения расхода.
- Ч+00:06 Вводная (без доклада НСКТЦ и НСС):** Расход увеличился по причине разрыва трубопровода сетевой воды.
- Ч+00:06** НСХЦ дает указания по увеличению нагрузки на фильтровальную станцию, корректировке доз реагентов, подключению дополнительного оборудования.
- Ч+00:07** НСС объявляет по поисковой связи о пожаре на ПВК.
- Ч+00:08** НСХЦ сообщает аппаратчикам ХВО и лаборанту экспресс-лаборатории о пожаре на станции, дает указание усилить контроль над работой оборудования.
- Ч+03:22** НС КТЦ сообщает о необходимости проведения анализов при растопке водогрейного котла.
- Ч+03:22** НС ХЦ дает указание лаборанту вести хим. контроль при растопке водогрейного котла.
- Ч+03:45** Лаборант выполняет анализы и сообщает о результатах НСХЦ.
- Ч+03:45** НСХЦ сообщает НС КТЦ о результатах анализа, значения в норме.

ЦАСУТП

Описание действий ДЭС по ликвидации аварии.

<p>Ч+00:00 – Аварийное отключение ПВК №1</p> <p>Происходит отключение секций 1Н и 2Н РУСН 0,4кВ.</p> <p>Пропадает напряжение на:</p> <ul style="list-style-type: none">– щит КИП котла №1– Питание №1 сборки задвижек 1ЩЗ, 2ЩЗ– Сборка задвижек 101Н– Питание №1 ГРП– Питание №2 сборки задвижек 1ЩЗ, 2ЩЗ– Питание №2 ГРП– Сборка задвижек 201Н– Питание КИП котла №2– ТЗ и ТС котла №1– ТЗ и ТС котла №2	<p>ДЭС прибывает на щит управления ПВК.</p> <p>1) Определяет по выпавшим блинкерам определяет первопричину срабатывания: «понижение давления воды», сообщает НСС.</p> <p>2) ДЭС производит осмотр щитов КИП котла №1 и №2; сборок задвижек 101Н, 201Н, 1ЩЗ, 2ЩЗ, ГРП (питание ГРП производится от аварийного питания со сборки задвижек ТА-8), сообщает НСС об обесточении задвижек ПВК №1, ПВК №2, задвижек: ОС-2, ПС-2, ОС-19, ОС-21-1, ЗГВ-2, ЗГВ-3, 4ГВ-2, 4ГВ-3, ТС-194, ОС-7-1, ОС-7-2, ОС-7-3, ОС-7-4, ОС-8-1, ОС-8-2, ОС-8-3, ОС-8-4, №79, №80, №3 (пожаротушения), 1ГВ-2, 2ГВ-3, 1ГВ-3, 2ГВ-2, ГВ-4, ГВ-5, ГВ-6, ТС-350, ГВ-15, ГВ-13, ОС-24, ГВ-14, ГВ-11, ОС-13, ОС-14, ГВ-7, ГВ-8, ГВ-9, 0-1, 1ГВ-12, 2ГВ-12, 1ГВ-1, 2ГВ-1, Н-11, Н-12.</p>
---	---

Участок топливоподачи.

НС УТП после объявления по поисковой связи сообщения о пожаре на трансформаторе ПВК дает распоряжение членам ДПФ собраться в кабинете НС УТП.

ДПФ

Получив от НСС сигнал на сбор ДПФ и указание места прибытия, одевают экипировку «Пожарного» и прибывают к входу на ПВК. По распоряжению командира отделения или начальника ДПФ начинают разворачивать первичные средства пожаротушения согласно номеров боевого расчета. После принятия мер по обесточению оборудования приступают к локализации очага возгорания до прибытия ВПЧ. После прибытия ВПЧ поступают в распоряжение РТП и выполняют его распоряжения. После завершения тушения пожара члены ДПФ продолжают контролировать место возгорания в течении четырех часов, по истечении этого срока действуют по распоряжению НСС.

16. Оценка действий участников и тренировки в целом:

Цех	Оценка	Замечания, предложения
НСС		
КТЦ		
ЭТЦ		
ХЦ		
ЦАСУТП		
УТП		
ДПФ		

17. Мероприятия по результатам тренировки:

18. Программу составил:

Ст. НСС

Ю.А. Соловьев

19. Программа согласована:

Начальник 1 ПСО ФПС ГПС
Главного управления МЧС России по Кировской обл.
Нач. КТЦ
Нач. ЭТЦ
Нач. ХЦ
Нач. ЦТАИ
Зам. начальника КТЦ

С.В. Торицин
А.А. Баданин
А.А. Юферев
Н.А. Золотарева
А.А. Северюхин
М.М. Белостотский

С программой тренировки ознакомлены:

Должность	Ф.И.О	Дата	Подписи
Зам.нач. КТЦ	Кузнецов И.В.		
Зам.нач. КТЦ	Шулятьев А.Ю.		
Зам.нач. ЭТЦ	Вологжанин А.М.		
Зам.нач. ХЦ	Прокошева А.С		
Зам.нач. ЦАСУТП	Милютин А.С.		
Главный специалист	Койсин И.А.		

« 11 » сентября 2017г.

ПРОГРАММА
противоаварийной противопожарной совмещенной тренировки

ТЕМА: «Свищ на импульсной линии конденсационного сосуда измерения уровня в деаэраторе Блока ПГУ. Аварийное отключение Блока ПГУ действием защит. Аварийное отключении СЭН А 2 подъема и возгорании масла на гидромуфте насоса».

- 1. Дата, время, место проведения:** 13.09.2017 Ю 4.00мин. Кировская ТЭЦ-3.
- 2. Метод проведения тренировки:** с условными действиями персонала на работающем оборудовании.
- 3. Руководитель тренировки:** Наумов А.А. - Руководитель группы тепломеханического оборудования.
- 4. Условное время возникновения аварии:** 10ч.00мин.
- 5. Цель тренировки:** Отработка возможных и характерных тем аварийных ситуаций для работы в ОЗП и по результатам ошибочных действий персонала в предыдущие периоды прохождения ОЗП 2016-2017 годов, отработка действий персонала при ликвидации аварийной ситуации и тушении пожара на оборудовании станции, отработка совместных действий персонала ДПФ с ПЧ-12.
- 6. Руководитель тушения пожара** - начальник смены станции до прибытия ПЧ.
- 7. Порядок использования средств связи участниками тренировки:** устно, по телефону, громкоговорящей связи и радиосвязи, с использованием приставки в начале разговора «тренировка», «учебная».
- 8. Расстановка посредников выполняется до начала тренировки:** согласно карт деятельности участников тренировки.
- 9. Проверка средств пожаротушения:** производится до начала проведения тренировки участниками тренировки.

Участники тренировки и посредники:

Рабочее место	Ф.И.О. участника	Ф.И.О посредника
НСС НСЭ ДГЦУ Ст. ДЭМ ДЭМ	Захарова Надежда Алексеевна Шестаков Игорь Анатольевич Долгоаршинных Инна Николаевна Зуев Валентин Борисович Ложкин Вячеслав Александрович	Наумов А.А. Соловьев Ю.А. Богомолов А.В. Юферев А.А.
НС КТЦ Ст. маш. энергоблока Маш. энергоблока Маш. обходчик Маш. обходчик Ст.маш.турб.отд. Ст.маш.кот.отд. Маш. т\а № 3 Маш. обх. тг 3-8 Маш. к\а №9,10,11 Маш. ПЭН Маш. ПВК МОКО ПВК Маш. БНС	Логинов Леонид Михайлович Шубин Дмитрий Геннадьевич Южанин Александр Леонидович Ашихмин Дмитрий Владимирович Копосов Алексей Викторович Бродовских Сергей Геннадьевич Блинов Алексей Леонидович Копосов Вячеслав Владимирович Верстакова Наталья Леонидовна Шулятьев Максим Николаевич Картазаева Ольга Сергеевна Широков Михаил Евгеньевич Вялов Кирилл Александрович Ковязина Елена Леонидовна	Баданин Алексей Александрович Кузнецов Илья Валентинович Шулятьев Алексей Юрьевич Арафайлов Евгений Александрович

МОКО КТЦ (отм.7,0м.) МОКО КТЦ	Шулятьев Николай Аркадьевич Михеев Алексей Геннадьевич	
Начальник смены Аппаратчик ХВОпгу 4гр. Аппаратчик ХВОк 4гр. Аппаратчик ХВОк 3гр. Аппаратчик ХВОт/с 3гр. Лаборант хим.анализа 4гр	Шевчук Алексей Александрович Бердникова Елена Васильевна Рычихина Надежда Сократовна Лобова Ольга Александровна Петрова Евгения Александровна Семенихина Оксана Викторовна	Золотарева Н.А.
Нач.смены участка ТП Грузчик Грузчик Грузчик Грузчик	Городецкий Михаил Викторович Усачев Олег Сергеевич Дрягин Алксей Анатольевич Изместьев Евгений Николаевич Колесников Андрей Евгеньевич.	Белостотский М.М.
ЦТАИ Деж.эл.слесарь ЦТАИ Деж.эл.слесарь ЦТАИ	Шалагинов Денис Викторович Попцов Денис Алексеевич	Милютин А.С.
ОИТС Инженер ОИТС	Клепиков Константин Анатольевич	Краснов Б.А.

10. Начало тренировки: 10-00 час.

11. Вызов пожарной команды: По телефону 9-01.

12. Встреча пожарной команды: Дежурный МОКО 5 группы КТЦ.

13.Режим работы станции:

Станция работает в заданном режиме: Т нар. возд. = -25 °С; Т св = 117 °С; Блок №1 ПГУ – 224 МВт; ГТ-1; ПТ-1; КУ; ПЭН ВД-Б (на АВР ПЭН ВД-А); ПЭН НД-А (на АВР ПЭН НД-Б); ЦЭН-А,Б; РЭН-А(на АВР РЭН-Б); НГО ПТ –А (на АВР НГО ПТ –Б); НГО ГТ –А (на АВР НГО ГТ –Б), ВВТО; СЭН 1 подъема А и 2 подъема А (на АВР СЭН 1 и 2 подъема Б); котлы в работе: № 10, 11 в резерве №8. Топливо: газ; ТГ в работе № 3 - 24 МВт; ЦН №2 (на АВР ЦЭН №3); ПЭН №7 (на АВР ПЭН №11), СЭН №№ 1,2,4, 3Б. В работе ВК №1,4; резерве ВК № 2, 3. В работе ПБ-4, ОБ-4А,Б, 2А. Схема паропроводов свежего пара, паропроводов 8/13Атм,1,2/2,5 Атм и трубопроводов питательной воды – параллельная. Схема ОРУ 110/35 кВ – фиксированная, ОСШ и 2 ОСШ – в резерве, ГРУ-6кВ – 2,3,4 секц - в работе, 1ТЦШ, 2ТЦШ – в резерве, КРУСН-6кВ ПГУ, РУСН-0,4кВ ПГУ запитана по рабочему питанию. Неблочная часть: 3 секция КРУСН-6 кВ по резервному питанию, остальные секции КРУСН-6 кВ по рабочему питанию.

ХВОпгу:

ВПУ подпитки основного контура: насос исходной воды (НХОБВ – Б), фильтр смешенного действия (ФСД ВПУ – 1); АОУ: в резерве; УКОВ: бак-мерник аммиака (БМА-1), насос-дозатор аммиака (НДА – Б), бак-мерник ингибитора цирксистемы (БМИЦ-А), насос-дозатор ингибитора цирксистемы (НДИЦ-Б).

ХВО котлов:

Осветлитель №1 со вспомогательным оборудованием; механические фильтры; Н-катионитовые фильтры 1 ступени, 2 ступени; декарбонизаторы № 1, 2; насос Н-катионированной воды №3; анионитовые фильтры; насос обессоленной воды № 1.

ХВО теплосети:

Смесители №1,2, осветлители №1-4, осветлительные фильтры №1-4, подающий насос №1, насос подогретой воды №1, механические фильтры 1-4 групп, ВЭУ № 1-4, баки хим. оч. воды №1,2, насос хим. оч. воды №4, установка дозирования ингибитора.

ЦТП:

Все оборудование в резерве.

14.Причины возникновения аварии, развитие, последствия:

Свищ на импульсной линии конденсационного сосуда измерения уровня в деаэраторе Блока ПГУ. Аварийное отключение Блока ПГУ действием технологической защиты «По повышению уровня в деаэраторе». При разгрузке СЭН А 2 подъема, для перевода сетевой воды на не блочную часть, происходит аварийное отключении СЭН А 2 подъема и возгорании масла на гидромуфте насоса.

15. Обнаружение, развитие и ликвидация аварийной ситуации:

Описание действий НСС по ликвидации аварии.

Ч+00:00 - СМЭБ объявляет по поисковой связи об аварийном отключении блока ПГУ.

Ч+00:00 – Действует согласно приказа №2 Филиала «Кировский» от 11.01.2017 г «О передаче оперативной информации».

Немедленно, после получения сообщения от НС КТЦ об отключении Блока ПГУ отдает распоряжение НСЭ на осмотр оборудования Блока ПГУ и на разборку схем ТГ ГТ1 и ТГ ПТ1.

Дает распоряжение ДГЩУ подать сигнал «Авария» по электростанции и запустить систему оповещения руководящего состава - АСО-8. Объявляет по поисковой связи «Об отключении Блока ПГУ».

Ч+00:01 – Дает распоряжение ДЭС и СИТ выяснить причины отключения Блока ПГУ.

Ч+00:04 – Сообщает ДРДУ об отключении БЛ-1, просит разрешения по ГОУ БЛ-1 работать с нагрузкой на 233 МВт ниже диспетчерского графика по «собственной инициативе», сообщает ДКД о случившемся.

Ч+00:04 – Получает команду от ДРДУ "По ГОУ БЛ-1 Работать на 224 МВт ниже ПДГ по ИС".

Не позднее Ч+00:30 – Сообщает руководству электростанции об аварии, и о мерах принятых для ее ликвидации. Отправляет с ПК sms сообщение на номера директора и главного инженера филиала об отключении оборудования.

Ч+00:05 – Сообщает ДКД отключении БЛ-1.

Ч+00:09 – Дает распоряжение НС КТЦ, загрузить по теплосети неблочную часть, включить в работу ВК-3, ОБ-3А, Б, ПБ-3.

Ч+00:15- СМЭБ объявляет по поисковой связи об аварийном отключении СЭН А 2 подъема и возгорании масла на гидромурфе насоса.

Ч+00:15 - Вызывает ПЧ по телефону 9-01, объявляет сбор ДПФ и указывает место сбора ДПФ БЩУ ПГУ.

Ч+00:15 – Сообщает ДРДУ и ДКД о пожаре.

Ч+00:15 – Дает распоряжение НСЭ разобрать эл. схему СЭН А 2 подъема со вспомогательными механизмами.

Ч+00:20 - Докладывает НСС о разобранной схеме СЭН А 2 подъема со вспомогательными механизмами.

Ч+00:20 – Выписывает «Разрешение на тушение пожара» и передает его НСЭ для инструктажа и допуска РТП к тушению пожара на ПТ.

Ч+00:20 - Согласовывает с ДКД отклонение по Т/С.

Ч+00:30 – Отдает распоряжение НСЭ отключить:

ГР 15кВ ТГ ГТ1

ГР 10кВ ТГ ПТ1

Ч+00:31 - Доклад НСЭ. С АРМ не отключается ГР 15кВ ТГ ГТ1. Дает распоряжение НСЭ выяснить причину.

Ч+00:38 - Сообщение НСЭ об отключении ГР 15кВ ТГ ГТ1; ГР 10кВ ТГ ПТ1.

Ч+01:15 – Доклад НСЭ и НС КТЦ о локализации пожара. Докладывает руководству ТЭЦ о локализации пожара.

Ч+02:05 - ДЭС ПГУ, настроив показания уровня, докладывает НСС о восстановлении работы уровнемеров.

Ч+02:30 – Получает от НС КТЦ о завершении ремонтных работ, и завершении уборки масла.

Ч+02:40 - Распоряжение НСЭ «собрать схему ТПУ ТГ ГТ1»

Ч+03:00 – Доклад НС КТЦ о готовности разрешающих сигналов для запуска пошаговой программы пуска ГТ. Отдает распоряжение НС КТЦ на сборку разрешающих сигналов для запуска пошаговой программы пуска ГТ.

Ч+03:22 Распоряжение НСЭ «разобрать схему ТПУ ТГ ГТ1»

Ч+03:25 – Сообщает НС КТЦ о выходе ГТУ на обороты холостого хода, сообщает НСС.

Ч+03:25 – Сообщает НС КТЦ о выходе ГТУ на обороты холостого хода.

Ч+03:26 - С разрешения РДУ дает Распоряжение НСЭ включить в работу ТГ ГТ1.

Ч+03:31 - НСЭ сообщает НСС «ТГ ГТ1 в сети». Сообщает ДРДУ и ДКД.

Ч+04:20 – Сообщает НС КТЦ о выходе ГТУ на толчковые параметры ПТ. Дает разрешение на пуск ПТ.

Ч+04:36 – Сообщает НС КТЦ о выходе на ХХ ПТ.

Ч+04:37 - с разрешения РДУ дает Распоряжение НСЭ включить в работу ТГ ПТ1.

Ч+04:41 - НСЭ сообщает НСС «ТГ ПТ1 в сети». Сообщает ДРДУ и ДКД. Докладывает руководству ТЭЦ.

Ч+04:50 – дает распоряжение НС КТЦ о нагружении Блока ПГУ, согласно графика по тепломеханическому состоянию ПТ до нагрузки 224 МВт и включении в работу ПСГ, и о переводе сетевой воды с не блочной части на блок.

Ч+05:30 – Доклад НС КТЦ о переводе подогрева ХОВ на блок ПГУ.

Ч+06:27 – Доклад НС КТЦ о выходе на нагрузку 224 МВт.

Ч+07:30 – Получает доклад от НС КТЦ об отключении в резерв ПБ-3, ОБ-3А и ВК-3.

Ч+07:30 – Сообщает руководству ТЭЦ о восстановлении до аварийного режима работы ТЭЦ.

НСЭ	
Ч+00:00 Мигает красным цветом символ выключателя на вкладке ЭТО/главная схема/главная электрическая схема/ В 10кВ ТГ ПТ1 В 15кВ ТГ ГТ1	Ч+00:00 НСЭ получает информацию от ДГЩУ «Толчок» в сети 110кВ. сработала предупредительная и аварийная сигнализации»
	Ч+00:00 НСЭ на АРМ по сигналам аварийной и предупредительной сигнализации определяет, что: отключился выключатель В 10кВ ТГ ПТ1, В 15кВ ТГ ГТ1 квитирует сигналы.
	Ч+00:02 НСЭ по распоряжению НСС совместно со ст. ДЭМ производит осмотр В 15кВ ТГ ГТ1 и оборудования ТГ ГТ1, осмотр В 10кВ ТГ ПТ1 и оборудования ТГ ПТ1 Сработала сигнализация на шкафах «ЭКРА» БЩУ (10CWU01;02;05;06): <ol style="list-style-type: none"> 1. аварийная и предупредительная сигнализация 2. от технологических защит 3. Q_{ген.} откл. 4. откл. АГП 5. гашение поля
	Ч+00:06 НСЭ отдает распоряжение ст. ДЭМ осмотреть на ОРУ 110кВ: Т ГТ1, Т ПТ1, ТСН1. Ч+00:10 Получает сообщение от ст. ДЭМ об <i>отсутствии замечаний</i> при осмотре трансформаторов Т ПТ1, Т ГТ1, ТСН1. +00:11 Докладывает НСС об <i>отсутствии замечаний</i> при осмотре, трансформаторов Т ПТ1, Т ГТ1, ТСН1. Возвращается на БЩУ.
Ч+00:15 Распоряжение НСС разобрать: эл.схему СЭН А 2 подъема со вспомогательными механизмами.	Ч+00:16 НСЭ отдает распоряжение ст. ДЭМ разобрать схему СЭН А 2 подъема на 1 секции КРУСН 6кВ яч. №13. Ч+00:17 НСЭ отдает распоряжение ДЭМ разобрать схему вспомогательных механизмов СЭН А 2 подъема: <ul style="list-style-type: none"> • насос гидромурфты • насос охлаждения • насос смазки Ч+00:20 Получает сообщение от ст. ДЭМ о разобранной схеме СЭН А 2 подъема. Ч+00:20 Получает сообщение от ДЭМ о разобранных схемах вспомогательных механизмов СЭН А 2 подъема. Ч+00:20 Докладывает НСС о разобранной схеме СЭН А 2 подъема со вспомогательными механизмами.
Ч+00:20 Получает от НСС письменное «Разрешение на тушение пожара» и распоряжение для проведения инструктажа и допуска РТП к тушению пожара на ТГ ПТ1.	Ч+00:21 НСЭ отдаёт распоряжение ДЭМ об указании РТП мест заземления пожарных машин и пожарных стволов Ч+00:25 Получает сообщение от ДЭМ о заземлении пожарных машин и пожарных стволов Ч+00:25 НСЭ инструктирует и допускает РТП к тушению пожара на СЭН А 2 подъема.
Ч+00:30 Распоряжение НСС отключить: ГР 15кВ ТГ ГТ1 ГР 10кВ ТГ ПТ1	Ч+00:30 На БЩУ заходит в систему АРМ под логин/паролем «Дежурный электрик». Совместно со ст. ДЭМ производит отключение: ГР 15кВ ТГ ГТ1 ГР 10кВ ТГ ПТ1 Ч+00:31

	<p>С АРМ не отключается ГР 15кВ ТГ ГТ1. Докладывает НСС. Ч+00:31 Выходит из системы АРМ под логин/паролем «Гость» Ч+00:33 Совместно со ст. ДЭМ производит осмотр В 15 ТГ ГТ1 и шкафа управления выключателем В 15 ТГ ГТ1, обнаруживают отключенный автомат Q900 (автомат питания привода разъединителя ГР 15 ТГ ГТ1). Видимых повреждений нет. Ч+00:35 Контролирует включение автомата Q900 ст. ДЭМ в шкафу управления выключателем В 15 ТГ ГТ1. Докладывает НСС. Ч+00:37 На БЩУ заходит в систему АРМ под логин/паролем «Дежурный электрик». Совместно со ст. ДЭМ производит отключение: ГР 15кВ ТГ ГТ1 Ч+00:37 Выходит из системы АРМ под логин/паролем «Гость» Совместно со ст. ДЭМ проверяет отключенное положение по месту ГР 15кВ ТГ ГТ1; ГР 10кВ ТГ ПТ1. Ч+00:38 Докладывает НСС об отключении ГР 15кВ ТГ ГТ1; ГР 10кВ ТГ ПТ1.</p>
<p>Ч+02:40 Распоряжение НСС «собрать схему ТПУ ГТ ГТ1»</p>	<p>Ч+02:40 НСЭ совместно со ст. ДЭМ производят квитирование сигналов на панелях защит 10CWU01- 10CWU02 генератор ГТУ защиты систем А-Б кнопкой сброс "SA1" на БЩУ.</p> <p>Ч+02:42 НСЭ на БЩУ заходит в систему АРМ под логин/паролем «Дежурный электрик». Совместно со ст. ДЭМ производит включение на АРМ на вкладке «Главная схема → Главная электрическая схема» включает Р_{вывода} ТПУ ПГУ (10BAC10GS202). Выходит из системы АРМ под логин/паролем «Гость» Совместно со ст. ДЭМ проверяет включенное положение по месту Р_{вывода} ТПУ ПГУ (10BAC10GS202).</p> <p>Ч+02:45 НСЭ совместно со ст. ДЭМ производят квитирование сигналов на сенсорном дисплее на двери шкафа секции управления и регулирования (СУР) 10MRC10GH004 системы возбуждения ТГ ГТ1.</p> <p>Ч+02:47 НСЭ совместно со ст. ДЭМ включают автомат АГП (QE1) в шкафу силовой секции постоянного тока 10MRC10GH001 системы возбуждения ТГ ГТ1. Проверяют включенное состояние. Переводят управления СВ в положение «дистанционное» СТС ТГ ГТ1 на сенсорном дисплее на двери шкафа секции управления и регулирования (СУР) 10MRC10GH004 системы возбуждения ТГ ГТ1. Проверяют отсутствие ошибок на сенсорном дисплее на двери шкафа секции управления и регулирования (СУР) 10MRC10GH004 системы возбуждения ТГ ГТ1 в меню «Неисправности».</p> <p>Ч+02:50 НСЭ совместно со ст. ДЭМ производят сброс ошибок на сенсорном дисплее на управления ТПУ (10BRA10GH002).</p> <p>Ч+02:52 НСЭ совместно со ст. ДЭМ устанавливают тележку Р_{ввода} 6кВ ТПУ яч.№1 КРУСН 6кВ ТПУ в рабочее положение.</p> <p>Ч+02:55 НСЭ совместно со ст. ДЭМ устанавливают тележку ВВ 6кВ ТПУ яч.№2 КРУСН 6кВ ТПУ в рабочее положение.</p> <p>Ч+02:57 НСЭ совместно со ст. ДЭМ устанавливают тележку ВВ ввода ТПУ ПГУ1 яч.№4 1 секции КРУСН 6кВ в рабочее положение. Квитируют сигналы на блоке БМРЗ.</p> <p>Ч+02:58 НСЭ совместно со ст. ДЭМ квитируют сигналы на блоке БМРЗ яч.№2 КРУСН 6кВ ТПУ.</p> <p>Ч+03:02 НСЭ совместно со ст. ДЭМ включают по месту ВВ 6кВ ТПУ яч.№4 1 секции КРУСН 6кВ ПГУ. Устанавливают ключ выбора управления ВВ ввода ТПУ ПГУ1 яч.№4 1 секции КРУСН 6кВ в положение «ТУ». Проверяют по месту включенное положение.</p>

	<p>Ч+03:05 НСЭ совместно со ст. ДЭМ включают по месту ВВ 6кВ ТПУ яч.№2 КРУСН 6кВ ТПУ. Устанавливают ключ выбора управления ВВ ввода ТПУ ПГУ1 яч.№4 1 секции КРУСН 6кВ в положение «ТУ». Поверяют по месту включенное положение.</p> <p>Ч+03:08 НСЭ сообщает НСС и СМЭБ о готовности ТПУ ТГ ГТ1 к включению.</p>
<p>Ч+03:22 Распоряжение НСС «разобрать схему ТПУ ГТ1»</p>	<p>Ч+03:22 НСЭ совместно со ст. ДЭМ при достижении частоты вращения ротора 2200 об/мин контролирует на АРМ отключение ВВ 6кВ яч.№2 КРУСН 6кВ ТПУ и ВВ 6кВ ТПУ яч.№4 1 секции КРУСН 6кВ.</p> <p>Ч+03:23 НСЭ докладывает НСС о разобранной схеме ТПУ.</p> <p>Ч+03:25 НСЭ совместно со ст. ДЭМ проверяют отключенное положение: <ul style="list-style-type: none"> • ВВ 6кВ яч.№2 КРУСН 6кВ ТПУ. • ВВ 6кВ ТПУ яч.№4 1 секции КРУСН 6кВ. Выкатывают в контрольное положение ВВ 6кВ яч.№2 КРУСН 6кВ ТПУ. Выкатывают в контрольное положение ВВ 6кВ ТПУ яч.№4 1 секции КРУСН 6кВ. Выкатывают в контрольное положение тележку Р_{вывода} 6кВ ТПУ яч.№1 КРУСН 6кВ ТПУ.</p> <p>НСЭ на БЩУ заходит в систему АРМ под логин/паролем «Дежурный электрик». Совместно со ст. ДЭМ производит отключение на АРМ на вкладке «Главная схема → Главная электрическая схема» отключает Р_{вывода} ТПУ ПГУ (10BAC10GS202). Выходит из системы АРМ под логин/паролем «Гость» Совместно со ст. ДЭМ проверяет отключенное положение по месту Р_{вывода} ТПУ ПГУ (10BAC10GS202). НСЭ докладывает НСС.</p>
<p>Ч+03:26 Распоряжение НСС «Синхронизация генератора ГТ»</p>	<p>Ч+03:26 НСЭ совместно со ст. ДЭМ на панели синхронизации 10CWU08 проверяет отсутствие сработавшей сигнализации на синхронизаторе ТГ ГТ1.</p> <p>Ч+03:27 НСЭ на БЩУ заходит в систему АРМ под логин/паролем «Дежурный электрик». Совместно со ст. ДЭМ производит включение: ГР 15кВ ТГ ГТ1 Выходит из системы АРМ под логин/паролем «Гость» Совместно со ст. ДЭМ проверяет включенное положение по месту ГР 15кВ ТГ ГТ1.</p> <p>Ч+03:28 НСЭ совместно со ст. ДЭМ проверят включенное положение АГП в шкафу силовой секции постоянного тока 10MRC10GH001 системы возбуждения ТГ ГТ1. Производит перевод в местное управление СТС ТГ ГТ1 на сенсорном дисплее на двери шкафа секции управления и регулирования (СУР) 10MRC10GH004 системы возбуждения ТГ ГТ1. Включает «возбуждение» на сенсорном дисплее на двери шкафа секции управления и регулирования (СУР) 10MRC10GH004 системы возбуждения ТГ ГТ1. Контролирует показания тока ротора (If) и напряжения статора (Ug-105%) ТГ ГТ1 на главном экране сенсорного дисплея на двери шкафа секции управления и регулирования (СУР) 10MRC10GH004 системы возбуждения ТГ ГТ1. - при необходимости производит регулировку напряжения статора генератора до 105%. Производит перевод в дистанционное управление СТС ТГ ГТ1 на сенсорном дисплее на двери шкафа секции управления и регулирования (СУР) 10MRC10GH004 системы возбуждения ТГ ГТ1.</p> <p>Ч+03:29 НСЭ докладывает НСС «ТГ ГТ1 готовность к синхронизации»</p> <p>Ч+03:29 НСЭ получает информацию от СМЭБ «частота вращения 3005 об/мин».</p> <p>Ч+03:30 НСЭ совместно со ст. ДЭМ заходит в систему АРМ под логин/паролем «Дежурный электрик», на вкладке «Главная схема → БГ ГТУ» выбирает выключатель генератора блока ГТУ (10BAC10GS100) В 15кВ ТГ ГТ1 для синхронизации. На АРМ на вкладке «Главная схема → БГ ГТУ → Управление возбуждением ГТУ»: - включает выбор режима синхронизации «автоматическая синхронизация» - включает колонку синхронизации</p>

	- подает команду «пуск автосинхронизатора»
	Ч+03:31 НСЭ сообщает СМЭБ и НСС «ТГ ГТ1 в сети». Квитирует сигнал. Выходит из системы АРМ под логин/паролем «Гость».
	Ч+03:32 НСЭ совместно со ст. ДЭМ после включения в сеть ТГ ГТ1 контролирует показания тока ротора, тока статора, напряжения статора, активной и реактивной мощности ТГ ГТ1 на главном экране сенсорного дисплея на двери шкафа секции управления и регулирования (СУР) 10MRC10GH004 системы возбуждения ТГ ГТ1
	Ч+03:35 НСЭ совместно со ст. ДЭМ после включения ТГ ГТ1 в сеть производят осмотр ТГ ГТ1 и Т ГТ1, ТСН1.
	Ч+03:40 НСЭ докладывает НСС «осмотрены после включения в сеть ТГ ГТ1 и Т ГТ1, ТСН1. Замечаний нет
Ч+04:00 Распоряжение НСС «Синхронизация генератора ПТ»	Ч+04:00 НСЭ совместно со ст. ДЭМ на панели синхронизации 10CWU08 проверяет отсутствие сработавшей сигнализации на синхронизаторе ТГ ПТ1. Ч+04:05 НСЭ на БЩУ заходит в систему АРМ под логин/паролем «Дежурный электрик». Совместно со ст. ДЭМ производит включение: ГР 10кВ ТГ ПТ1 Выходит из системы АРМ под логин/паролем «Гость» Совместно со ст. ДЭМ проверяет включенное положение по месту ГР 10кВ ТГ ПТ1.
	Ч+04:10 НСЭ совместно со ст. ДЭМ на дисплее на двери шкафа +ER системы возбуждения ТГ ПТ1 контролируют состояние СВ: - режим «Авто» - отсутствие «Неисправностей» переводят в местное управление СТС ТГ ПТ1 на сенсорном дисплее на двери шкафа +ER системы возбуждения ТГ ПТ1: <ul style="list-style-type: none"> • производят включение АГП • производят включение «возбуждения» • контролируют показания: тока ротора (370А); напряжения ротора (50В); Устатора (10.5 кВ). переводят в дистанционное управление СТС ТГ ПТ1 на сенсорном дисплее на двери шкафа +ER системы возбуждения ТГ ПТ1.
	Ч+04:15 НСЭ докладывает НСС «готовность ТГ ПТ1 к синхронизации».
	Ч+04:40 НСЭ от СМЭБ получает информацию «переданы права на синхронизацию ТГ ПТ1».
	Ч+04:40 НСЭ совместно со ст. ДЭМ заходит в систему АРМ под логин/паролем «Дежурный электрик», на вкладке «Главная схема → БГ ПТУ» выбирает выключатель генератора блока ПТУ В 10кВ ТГ ПТ1 для синхронизации. На АРМ на вкладке «Главная схема → БГ ПТУ → Управление возбуждением ПТУ»: - включает выбор режима синхронизации «автоматическая синхронизация» - включает колонку синхронизации - подает команду «пуск автосинхронизатора».
	Ч+04:41 НСЭ сообщает СМЭБ и НСС «ТГ ПТ1 в сети». Квитирует сигнал. Выходит из системы АРМ под логин/паролем «Гость».
	Ч+05:00 НСЭ совместно со ст. ДЭМ на сенсорном дисплее на двери шкафа +ER системы возбуждения ТГ ПТ1 контролируют показания: тока ротора; напряжения ротора; напряжения статора; тока статора; активной и реактивной мощности ТГ ПТ1.
	Ч+05:05 НСЭ совместно со ст. ДЭМ на двери шкафа мониторинга ШСМ-80-04 в помещении АСУТП на БЩУ проверяют параметры режима работы генератора (температуру воздуха на входе и на выходе; температуру охлаждающей воды и расход на воздухоохлаждители; влажность охлаждающей среды внутри корпуса генератора).

	<p>Ч+05:07 НСЭ совместно со ст. ДЭМ после включения ТГ ПТ1 в сеть производят осмотр ТГ ПТ1 и Т ПТ1.</p> <p>Ч+05:15 НСЭ докладывает НСС «осмотрены после включения в сеть ТГ ПТ1 и Т ПТ1. <i>Замечаний нет</i>».</p>
ДГЩУ	
<p>Ч+00:00 «Толчок» в сети 110кВ. Работает предупредительная и аварийная сигнализации.</p>	<p>Ч+00:00 ДГЩУ – сообщает о случившемся НСЭ, НСС.</p>
<p>Ч+00:00 Распоряжение НСС «Подать сигнал АВАРИЯ»</p>	<p>Ч+00:00 ДГЩУ подаёт сигнал «Авария» по электростанции и запускает систему оповещения руководящего состава – АСО-8.</p>
<p>Ч+03:31 Распоряжение НСС «Включен в сеть ТГ ПТ1»</p>	<p>Ч+03:31 ДГЩУ контролирует токовую нагрузку на СВ24 110кВ, СВ13 110кВ, ШСВ 110кВ, ШСВ2 110кВ и на ВЛ 110кВ: ГПП-I, ГПП-II, Слободская 1; Слободская 2; Азот 1; Чепецк с отпайкой на ПС Кристалл, Вятка.</p> <p>ДГЩУ контролирует токовую нагрузку по стороне 110кВ трансформаторов Т-3, ТГТ-6, ТГТ-8, Т-2, Т ГТ1.</p> <p>ДГЩУ контролирует токовую нагрузку по стороне 35кВ трансформаторов Т-3, ТГТ-6, ТГТ-8 и ШСВ 35кВ.</p>
<p>Ч+04:55 Распоряжение НСС «Включен в сеть ТГ ПТ1».</p>	<p>Ч+04:55 ДГЩУ контролирует токовую нагрузку на СВ24 110кВ СВ13 110кВ, ШСВ 110кВ, ШСВ2 110кВ и на ВЛ 110кВ: ГПП-I, ГПП-II, Слободская 1; Слободская 2; Азот 1; Чепецк с отпайкой на ПС Кристалл, Вятка.</p> <p>ДГЩУ контролирует токовую нагрузку по стороне 110кВ трансформаторов Т-3, ТГТ-6, ТГТ-8, Т-2, Т ГТ1, Т ПТ1.</p> <p>ДГЩУ контролирует токовую нагрузку по стороне 35кВ трансформаторов Т-3, ТГТ-6, ТГТ-8 и ШСВ 35кВ.</p>
ст. ДЭМ	
<p>Ч+00:06 Получает распоряжение от НСЭ «осмотреть на ОРУ 110кВ Т ГТ1, Т ПТ1 и ТСН 1»</p>	<p>Ч+00:07 Производит осмотр на ОРУ 110кВ Т ГТ1, Т ПТ1 и ТСН1.</p> <p>Ч+00:10 Докладывает НСЭ при осмотре на ОРУ 110кВ Т ГТ1, Т ПТ1 и ТСН1 – замечаний нет.</p>
<p>Ч+00:15 Получает распоряжение от НСЭ разобрать: эл.схему СЭН А 2 подъема.</p>	<p>Ч+00:19 Производит разборку схемы СЭН А 2 подъема.</p> <p>Ч+00:20 Докладывает НСЭ о разобранный схеме СЭН А 2 подъема.</p>
	<p>Ч+00:30 Совместно с НСЭ производит отключение:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ГР 15кВ ТГ ГТ1 • ГР 10кВ ТГ ПТ1 <p>Ч+00:31 С АРМ не отключается ГР 15кВ ТГ ГТ1.</p>
	<p>Ч+00:33 Совместно с НСЭ производит осмотр В 15 ТГ ГТ1 и шкафа управления выключателем В 15 ТГ ГТ1, обнаруживают отключенный автомат Q900 (автомат питания привода разъединителя ГР 15 ТГ ГТ1). Видимых повреждений нет.</p>
	<p>Ч+00:35 Включает автомат Q900 ст. ДЭМ в шкафу управления выключателем В 15 ТГ ГТ1.</p>
	<p>Ч+00:37 Совместно с НСЭ производит отключение ГР 15кВ ТГ ГТ1.</p>
	<p>Ч+00:37</p>

	Совместно с НСЭ проверяет отключенное положение по месту ГР 15кВ ТГ ГТ1; ГР 10кВ ТГ ПТ1.
Ч+02:40	Совместно с НСЭ производят квитирование сигналов на панелях защит 10CWU01-10CWU02 генератор ГТУ защиты систем А-Б кнопкой сброс "SA1" на БЩУ.
Ч+02:42	Совместно с НСЭ производит включение на АРМ на вкладке «Главная схема → Главная электрическая схема» включает Рвывода ТПУ ПГУ (10BAC10GS202). Совместно со НСЭ проверяет включенное положение по месту Р _{вывода} ТПУ ПГУ (10BAC10GS202).
Ч+02:45	Совместно с НСЭ производят квитирование сигналов на сенсорном дисплее на двери шкафа секции управления и регулирования (СУР) 10MRC10GH004 системы возбуждения ТГ ГТ1
Ч+02:47	Совместно с НСЭ включают автомат АГП (QE1) в шкафу силовой секции постоянного тока 10MRC10GH001 системы возбуждения ТГ ГТ1. Проверяют включенное состояние. Переводят управления СВ в положение «дистанционное» СТС ТГ ГТ1 на сенсорном дисплее на двери шкафа секции управления и регулирования (СУР) 10MRC10GH004 системы возбуждения ТГ ГТ1. Проверяют отсутствие ошибок на сенсорном дисплее на двери шкафа секции управления и регулирования (СУР) 10MRC10GH004 системы возбуждения ТГ ГТ1 в меню «Неисправности».
Ч+02:50	Совместно с НСЭ производят сброс ошибок на сенсорном дисплее на управления ТПУ (10BRA10GH002).
Ч+02:52	совместно с НСЭ устанавливают тележку Р _{ввода} 6кВ ТПУ яч.№1 КРУСН 6кВ ТПУ в рабочее положение.
Ч+02:55	совместно с НСЭ устанавливают тележку ВВ 6кВ ТПУ яч.№2 КРУСН 6кВ ТПУ в рабочее положение.
Ч+02:57	совместно с НСЭ устанавливают тележку ВВ ввода ТПУ ПГУ1 яч.№4 1 секции КРУСН 6кВ в рабочее положение. Квитируют сигналы на блоке БМРЗ.
Ч+02:58	совместно с НСЭ квитируют сигналы на блоке БМРЗ яч.№2 КРУСН 6кВ ТПУ.
Ч+03:02	совместно с НСЭ включают по месту ВВ 6кВ ТПУ яч.№4 1 секции КРУСН 6кВ ПГУ. Устанавливают ключ выбора управления ВВ ввода ТПУ ПГУ1 яч.№4 1 секции КРУСН 6кВ в положение «ТУ». Проверяют по месту включенное положение.
Ч+03:05	совместно с НСЭ включают по месту ВВ 6кВ ТПУ яч.№2 КРУСН 6кВ ТПУ. Устанавливают ключ выбора управления ВВ ввода ТПУ ПГУ1 яч.№4 1 секции КРУСН 6кВ в положение «ТУ». Проверяют по месту включенное положение.
Ч+03:22	совместно с НСЭ при достижении частоты вращения ротора 2200 об/мин контролирует на АРМ отключение ВВ 6кВ яч.№2 КРУСН 6кВ ТПУ и ВВ 6кВ ТПУ яч.№4 1 секции КРУСН 6кВ.
Ч+03:25	совместно с НСЭ проверяют отключенное положение: <ul style="list-style-type: none"> • ВВ 6кВ яч.№2 КРУСН 6кВ ТПУ. • ВВ 6кВ ТПУ яч.№4 1 секции КРУСН 6кВ. Выкатывают в контрольное положение ВВ 6кВ яч.№2 КРУСН 6кВ ТПУ. Выкатывают в контрольное положение ВВ 6кВ ТПУ яч.№4 1 секции КРУСН 6кВ. Выкатывают в контрольное положение тележку Р _{ввода} 6кВ ТПУ яч.№1 КРУСН 6кВ ТПУ.
	Совместно с НСЭ производит отключение на АРМ на вкладке «Главная схема → Главная электрическая схема» отключает Рвывода ТПУ ПГУ (10BAC10GS202). Совместно с НСЭ проверяет отключенное положение по месту Р _{вывода} ТПУ ПГУ (10BAC10GS202).
Ч+03:26	совместно с НСЭ на панели синхронизации 10CWU08 проверяет отсутствие сработавшей сигнализации на синхронизаторе ТГ ГТ1.
Ч+03:27	Совместно с НСЭ производит включение:

	<p>ГР 15кВ ТГ ГТ1. Совместно с НСЭ проверяет включенное положение по месту ГР 15кВ ТГ ГТ1.</p>
	<p>Ч+03:28 совместно с НСЭ проверяют включенное положение АГП в шкафу силовой секции постоянного тока 10MRC10GH001 системы возбуждения ТГ ГТ1. Производит перевод в местное управление СТС ТГ ГТ1 на сенсорном дисплее на двери шкафа секции управления и регулирования (СУР) 10MRC10GH004 системы возбуждения ТГ ГТ1. Включает «возбуждение» на сенсорном дисплее на двери шкафа секции управления и регулирования (СУР) 10MRC10GH004 системы возбуждения ТГ ГТ1. Контролирует показания тока ротора (If) и напряжения статора (Ug-105%) ТГ ГТ1 на главном экране сенсорного дисплея на двери шкафа секции управления и регулирования (СУР) 10MRC10GH004 системы возбуждения ТГ ГТ1. - при необходимости производит регулировку напряжения статора генератора до 105%. Производит перевод в дистанционное управление СТС ТГ ГТ1 на сенсорном дисплее на двери шкафа секции управления и регулирования (СУР) 10MRC10GH004 системы возбуждения ТГ ГТ1.</p>
	<p>Ч+03:30 совместно с НСЭ заходит в систему АРМ на вкладке «Главная схема → БГ ГТУ» выбирает выключатель генератора блока ГТУ (10BAC10GS100) В 15кВ ТГ ГТ1 для синхронизации. На АРМ на вкладке «Главная схема → БГ ГТУ → Управление возбуждением ГТУ»: - включает выбор режима синхронизации «автоматическая синхронизация» - включает колонку синхронизации - подает команду «пуск автосинхронизатора».</p>
	<p>Ч+03:32 совместно с НСЭ после включения в сеть ТГ ГТ1 контролирует показания тока ротора, тока статора, напряжения статора, активной и реактивной мощности ТГ ГТ1 на главном экране сенсорного дисплея на двери шкафа секции управления и регулирования (СУР) 10MRC10GH004 системы возбуждения ТГ ГТ1.</p>
	<p>Ч+03:35 совместно с НСЭ после включения ТГ ГТ1 в сеть производят осмотр ТГ ГТ1 и Т ГТ1, ТСН1.</p>
	<p>Ч+04:00 совместно с НСЭ на панели синхронизации 10CWU08 проверяет отсутствие сработавшей сигнализации на синхронизаторе ТГ ГТ1.</p>
	<p>Ч+04:05 Совместно НСЭ производит включение: ГР 10кВ ТГ ПТ1 Совместно с НСЭ проверяет включенное положение по месту ГР 10кВ ТГ ПТ1.</p>
	<p>Ч+04:10 совместно с НСЭ на дисплее на двери шкафа +ER системы возбуждения ТГ ПТ1 контролируют состояние СВ: - режим «Авто» - отсутствие «Неисправностей» переводят в местное управление СТС ТГ ПТ1 на сенсорном дисплее на двери шкафа +ER системы возбуждения ТГ ПТ1: <ul style="list-style-type: none"> • производят включение АГП • производят включение «возбуждения» • контролируют показания: тока ротора (370А); напряжения ротора (50В); Устатора (10.5 кВ). переводят в дистанционное управление СТС ТГ ПТ1 на сенсорном дисплее на двери шкафа +ER системы возбуждения ТГ ПТ1</p>
	<p>Ч+04:40 совместно со НСЭ заходит в систему АРМ, на вкладке «Главная схема → БГ ПТУ» выбирает выключатель генератора блока ПТУ В 10кВ ТГ ПТ1 для синхронизации. На АРМ на вкладке «Главная схема → БГ ПТУ → Управление возбуждением ПТУ»: - включает выбор режима синхронизации «автоматическая синхронизация» - включает колонку синхронизации - подает команду «пуск автосинхронизатора».</p>
	<p>Ч+05:00 совместно с НСЭ на сенсорном дисплее на двери шкафа +ER системы возбуждения ТГ ПТ1 контролируют показания: тока ротора; напряжения ротора; напряжения статора; тока статора; активной и реактивной мощности ТГ ПТ1.</p>

	Ч+05:05 совместно с НСЭ на двери шкафа мониторинга ШСМ-80-04 в помещении АСУТП на БЦУ проверяют параметры режима работы генератора (температуру воздуха на входе и на выходе; температуру охлаждающей воды и расход на воздухоохлаждители; влажность охлаждающей среды внутри корпуса генератора).
	Ч+05:07 совместно с НСЭ после включения ТГ ПТ1 в сеть производят осмотр ТГ ПТ1 и Т ПТ1.
ДЭМ	
Ч+00:17 Получает распоряжение от НСЭ разобрать схемы вспомогательных механизмов СЭН А 2 подъема: -насос гидромурфты -насос охлаждения -насос смазки	Ч+00:17 Производит разборку схем: -насос гидромурфты -насос охлаждения -насос смазки Ч+00:20 Докладывает НСЭ о разобранных схемах
Ч+00:20 Получает распоряжение от НСЭ о заземлении пожарных машин и стволов	Ч+00:20 Производит заземление пожарных машин и стволов. Ч+00:25 Докладывает НСЭ о заземлении пожарных машин и стволов

КТЦ.

Ч+00:00 – СМЭБ объявляет по поисковой связи об отключении блока ПГУ Ч+00:02 – НС КТЦ дает распоряжение проверить режим работы оборудования ПГУ	Ч+00:00- СМЭБ объявляет по поисковой связи об аварийном отключении блока ПГУ. Фиксирует на АРМ блока срабатывания аварийной звуковой сигнализации, табло «ПГУ отключена», «КУ отключен», «Турбина отключена», «Уровень в деаэраторе ВЫСОК». Ч+00:03 – По распоряжению НС КТЦ, проверяют режим работы вспомогательного оборудования, БППГ, ЦНС, вентиляторной градирни, выявляет отсутствие отключившегося. (вкладки на мониторах АРМ блока) Фиксирует время выбег ГТУ и ПТУ - Дает команду МЭБ контролирует уровень в конденсаторе, деаэраторе, БНД, БВД, (Н конд. = 890 мм, Н деаэр. = 2400 мм, БВД, БНД -200 мм) не допуская выхода за предельные параметры, при необходимости – включает резервный ННД и НАД. - Дает команду машинистам обходчикам №1, №2 осмотреть отключившееся и оставшееся в работе оборудование по принадлежности. МОЭБ-1 <ul style="list-style-type: none"> • Прослушать слухачом ГТУ и ПТУ на предмет посторонних звуков. • открыть пар с не блочной части на КСН блока, для обеспечения работы уплотнений и поддержания необходимого вакуума на ПТ. • Проверить по месту закрытие ГПЗ ВД, ГПЗ НД КУ и ПТУ, дождевой заслонки дымовой трубы. МОЭБ-2 Произвести осмотр насосов ПЭН ВД, ПЭН НД, КЭН, РЭН, НГО ПТ, НГО ГТ, НХОВ отсутствии сбоев в работе БППГ, ЦНС и вентиляторной градирни (на вентиляторной градирни закрыть все жалюзи), приточных систем вентиляции и отопления корпуса ЦНС, ПНС, БППГ. Ч+00:07 – МОЭБ-1 Обнаруживает течь через импульсную трубку уровня в деаэраторе. По распоряжению СМЭБ производит отключение поврежденного участка, закрытием первичных вентиляей. Ч+00:07 – СМЭБ докладывает НС КТЦ причину отключения блока ПГУ, общеплочной защитой «Повышение уровня в деаэраторе» и готовит поврежденный участок для ремонта Ч+00:10 – СМЭБ дает команду МЭБ закрыть задвижку по пару KKS 10LBD20AA001 на ПСГ-2
---	--

Ч+00:10 – НС КТЦ дает распоряжение СМЭБ о переводе сетевой воды на не блочную часть

Ч+00:15 – СМЭБ объявляет по поисковой связи об аварийном отключении СЭН II подъема А и возгорании масла на гидромукте насоса площадью 10 м² 60 л.

Ч+02:40 – НС КТЦ дает распоряжение СМЭБ на подготовку разрешающих сигналов для запуска пошаговой программы пуска ГТУ.
(после выяснения причины аварийного отключения)

Ч+00:11 –СМЭБ дает распоряжение МОЭБ-1 энергоблока закрыть от на ПСГ-1, ПСГ-2.

Ч+00:12 –СМЭБ дает распоряжение МЭБ о открытии арматуры10NDB12AA001 помимо ПСГ-1, ПСГ-2, закрытие арматуры10NDB11AA001, 10NDA14AA001, 10NDA14AA002, 10NDA11AA001, 10NDA12AA001 на ПСГ-1, ПСГ-2 и разгрузки СЭН II подъема, с последующим отключением Насосов СЭН II подъема и СЭН I подъема, постоянно контролировать параметры теплосети, не допуская резких повышений/ понижений давления в трубопроводах сетевой воды. При снижении уровня в конденсатосборнике ПСГ-1, ПСГ-2 отключают КЭН ПСГ-1, КЭН ПСГ-2

Ч+00:13 – МЭБ (**Вводная аварийное отключение СЭН II подъема А**) при разгрузке СЭН II подъема А фиксирует аварийное отключение насоса, включение по АВР резервного СЭН II подъема Б, сообщает СМЭБ.

Ч+00:14 – МОЭБ-1(**Вводная возгорания масла на гидромукте СЭН II подъема А**) по радиации сообщает о возгорании масла на гидромукте СЭН II подъема А

Ч+00:15- СМЭБ объявляет по поисковой связи об аварийном отключении СЭН II подъема А и возгорании масла на гидромукте насоса площадью 10 м² 60 л. Вызывает пожарную команду по тел. 9-01,

Ч+00:16 - СМЭБ встречает у ворот по ряду А, ось 1 встречает пожарный расчет и сопровождения их к месту возгорания (ось 1, ряд А), с докладом о площади разлива масла и возгорании, площади задымления, эвакуации людей и принятых мер по тушению пожара.

Приступает к ликвидации очага возгорания совместно с прибывшими членами ДПФ первичными средствами пожаротушения (огнетушители, пожарные краны, лафетные стволы)

Ч+00:16- СМЭБ дает команду дежурному СБС о снятие системы контроля управления доступа (СКУД)

Ч+00:18 – СМЭБ сообщает НС КТЦ о выбеге и постановки на ВПУ ГТУ, отсутствии посторонних звуков при прослушивании ГТУ.

Ч+00:25 – СМЭБ сообщает НС КТЦ об отсутствии сбоев в работе БППГ, ЦНС и градирни, закрытие жалюзей и отключение вентиляторов градирни.

Ч+00:30 - Дает команду МОЭБ №1 проверить работу всех приточных систем вентиляции и отопления корпуса ПГУ

Ч+00:46 – МЭБ сообщает СМЭБ о выбеге и необходимости постановки на ВПУ ПТУ.

Ч+02:40 – СМЭБ получает от НСКТЦ распоряжение на подготовку разрешающих сигналов для запуска пошаговой программы пуска ГТ. Отдает команду МЭБ подготовить разрешающие сигналы для запуска пошаговой программы пуска ГТ.
Шибер КВОУ «открыт».

Дождевые заслонки дымовой трубы «открыты».

Температура в МБ системы смазки ГТУ > 15°С.

Арматура газа «закрыта».

Условия КУ к пуску «готовы»:

- | | |
|---|----------------|
| - останов КУ | - сквитировать |
| - ПЭН ВД | - «включен» |
| - ПЭН НД | - «включен» |
| - уровень БВД | > -200мм |
| - уровень БНД | > -200мм |
| - шибер дымовой трубы | открыт |
| - РЭН | - «включен» |
| - задвижка на ОК в ГПК (10LCA30AA001) | открыта |
| - задвижка на узле питания БВД | открыта |
| - задвижка на узле питания БНД | открыта |
| - расход конденсата через ГПК | > 0 |
| - задвижка на линии подвода питательной воды в ЭНД (10LAB51AA005) | открыта |
| - ТЗ «останов котла – утилизатора» сработала | - сработала |

<p>Ч+03:05 – НС КТЦ дает распоряжение СМЭБ на запуск пошаговой программы ГТУ (послеустранения дефекта на деаэраторе)</p> <p>Ч+03:26– Получает сообщение от НС КТЦ о включении в сеть генератора ГТУ и о величании нагрузки ГТУ для выхода на пусковые параметры для толчка ПТУ</p>	<p>- ТЗ «останов энергоблока» сработала - сработала</p> <p>ТПУ «остановлено».</p> <p>АВР отключения ТПУ «отсутствует».</p> <p>Расход циркуляционной воды охлаждения генератора ГТУ > 450м³/ч.</p> <p>Охлаждение ротора осевого компрессора.</p> <p>Ч+03:00 – Докладывает НС КТЦ о готовности разрешающих сигналов для запуска пошаговой программы пуска ГТ.</p> <p>Ч+03:06 – Получает команду от НС КТЦ на запуск пошаговой программы пуска ГТУ. Объявляет по громкой связи: «Внимание персонала – Включается запуск пошаговой программы пуска ГТУ» На схеме «Газовая турбина» задатчиком открыть «ПШГ ПР пуска ГТ» и включить по шаговую программу, нажав на Э и подтвердить</p> <p>Контролирует последовательность выполнения пошаговой программы пуска.</p> <p>Выставляет МОЭБ у аварийных кнопок отключения ГТУ.</p> <p>Дает указания МЭБ контролировать уровень в конденсаторе, деаэраторе, БНД, БВД.</p> <p>Ч+03:09 – Объявляет по громкой связи: «Внимание начало вентиляции газовой турбины». (600 об/мин)</p> <p>Ч+03:19 – Объявляет по громкой связи: «Внимание окончании вентиляции газовой турбины».</p> <p>Ч+03:21 – Объявляет по громкой связи: « Начало оборотов, розжиг газовой турбины». Контролирует на схеме «газообразное топливо» загорания запальника, открытие клапана ЗАП, ШК ДИФ (лев и прав камер сгорания), КАЗ ГАЗА и взятия факела на обеих камерах сгорания, При выходе на холостой ход контролировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -температуру масла подшипников; -температуру баббита подшипников; - вибрацию подшипников; - отключение ТПУ 2200 об/мин; - Закрытие антипомпажных клапанов: <p>10 ступень - 2290 об/мин 5 ступень (2 шт)- 2990 об/мин.</p> <p>Дает указания МОЭБ на прослушку ГТУ при выходе на холостой ход.</p> <p>Ч+03:22 – Сообщить НС ХЦ время розжига ГТУ.</p> <p>Ч+03:25 – Сообщает НС КТЦ о выходе ГТУ на обороты холостого хода, сообщает НСС. Запрашивает через НС КТЦ о включении в сеть генератора ГТ1.</p> <p>Ч+03:31 – докладывает НС КТЦ о включении генератора в сеть.</p> <p>Ч+03:32 – Получает распоряжение НС КТЦ о величине нагрузки ГТ для выхода на пусковые параметры для толчка ПТ.</p> <p>Дает команду МОЭБ№1,№2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контролировать открытие арматуры на КУ ГПЗ ВД и ГПЗ НД, открыть первичные вентиля на пробоотборных точках, открытие дренажей на паропроводах ВД и НД по микросотовой связи. - Продуть все пробоотборные точки (ориентировочно через 1.0-1,5 часа после розжига ГТУ). <p>Ч+03:33 – сообщает НС ХЦ о включении котла в работу и открыть первичные вентиля на пробоотборных точках.</p> <p>Ч+03:43 – Дает команду МЭБ включить в работу ПМН, отключить РМН. Вводит АСК ВД, АСК НД, регулирующей диафрагмы, контролирует температуру масла (t= 40-45⁰С)</p> <p>Ч+04:15 – НС ХЦ сообщает НС КТЦ, СМЭБ результаты анализов: Na < 20мкг/дм³, SiO₂ < 40 мкг/дм³, æ_n < 0,6 мкСМ/см – все показания в норме, можно производить толчок ПТ.</p> <p>Ч+04:20 – Докладывает НС КТЦ о выходе на пусковые параметры для толчка ПТ.</p> <p>Пусковые параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> - температура металла АСК ВД перед подачей пара в турбину t_{АСК} = не менее 240 °С; недогрев не более 15 °С - стопорный клапан НД t_{АСК} ≥194 °С - давление в конденсаторе (вакуум) P ≤ 0,35 кгс/см²
--	--

Ч+04:22 – Получает распоряжение от НС КТЦ произвести толчок ротора ПТ. Пуск из горячего состояния.

Ч+04:36 – Получает распоряжение от НС КТЦ на включения генератора ПТУ в сеть

Ч+06:28 – НС КТЦ дает распоряжение СМЭБ о переводе сетевой воды на блок и включение теплофикационной установки блока ПГУ

$(W \geq -0,65 \text{ кгс/см}^2)$

- давление пара ВД перед АСК Р = 40 кгс/см²
- температура пара ВД перед АСК t = 450 °С

Ч+04:23 - Получает распоряжение на пуск паровой турбины.

Ч+04:24 – дает команду ДЭС ЦТАИ включить приборы автоматического химического контроля.

Ч+04:26 – Дает команду МОЭБ№ 1 открыть дренажи с корпуса цилиндра ПТ

На АРМ ПТУ выбирает пуск ПТУ из горячего состояния «ГС» и дает пар в турбину. Для этого устанавливает задатчик регулятора частоты вращения на задание 3000 об/мин и подтвердить его. (300 об/мин.)

Ч+04:32 – Прослушивает работу концевых уплотнений и подшипников турбины, отключение ВПУ по месту, сливы масла со всех подшипников

Ч+04:34 – При достижении частоты вращения ротора до 3000 об/мин. Проверить работу ГМН, дает команду МЭБ отключить ПМН.

Контролирует тепломеханические параметры ПТУ

$W \geq -0,88 \text{ кгс/см}^2$

ОУР = -2,0; +5,0 мм

ОС = -1,2; +1,2 мм

$\Delta t_{в-н} < 40^\circ\text{C}$

$P_{рег} = 14,0 \pm 0,5 \text{ кгс/см}^2$

$P_{см} = 0,7-0,8 \text{ кгс/см}^2$

Ч+04:35 – докладывает НС КТЦ о выходе на холостой ход и готовности к синхронизации с сетью генератора ПТ.

Ч+04:36 – Передает управление НС ЭЦ на синхронизацию и включение генератора ПТУ в сеть.

Проверяет открытие РК ВД №1. Начинает плавный набор нагрузки на турбине.

Ч+04:41 – докладывает НС КТЦ, генератор ПТУ в сети

Ч+04:50 – Получает распоряжение от НС КТЦ на нагружение ПТ вести согласно графика нагружения ПТ из горячего состояния.

График пуска и нагружения ПТ из горячего состояния (температура металла внутреннего цилиндра в зоне паровпуска 400⁰ С)

Ч+05:17 –Получает сообщение от ст. МЭБ о включении в работу ВВТО. Получает сообщение от ст. маш. т/о об отключении в резерв ПХОВ-1,3. СМЭБ дает распоряжение МЭБ МОЭБ включить в работу ВВТО. По согласованию с ст.маш.Т.О отключают ПХОВ-1,3 в резерв.

Ч+05:27 –Получает сообщение от СМЭБ о включении в работу ВВТО. Получает сообщение от ст. маш. т/о об отключении в резерв ПХОВ-1,3.

Ч+05:30 –Докладывает НСС о переводе подогрева ХОВ на блок ПГУ.

Ч+06:27 – Докладывает НС КТЦ о выходе на нагрузку 224 МВт.

Ч+06:29 –СМЭБ дает распоряжение МЭБ о переводе воды на блок с включением СЭН I подъема, СЭН II подъема помимо ПСГ-1, ПСГ-2.

После перевода воды на блок подключают сначала ПСГ-1 открывают арматуру 10NDB11AA001, 10NDA14AA001на ПСГ-1, закрывают задвижку 10NDB12AA001помимо ПСГ-1.

Ч+07:00 –СМЭБ дает распоряжение МОЭБ о открытии отсосов с ПСГ-1

Ч+07:15 – при появлении уровня в конденсатосборнике ПСГ-1 включает КЭН ПСГ-1 и проводят отмывку ПСГ-1 на БГК. По окончании отмывки ПСГ - 1 аналогично подключают ПСГ-2.

Ч+07:15 – СМЭБ докладывает НС КТЦ о переводе теплофикации на блок ПГУ

Ч+00:00 – Получает сообщение от ст. МЭБ об отключении блока ПГУ. Докладывает НСС.

Ч+00:03 – По распоряжению НС КТЦ, проверяют режим работы вспомогательного оборудования, БППГ, ЦНС, вентиляторной градирни, выявляет отсутствие отключившегося. (вкладки на мониторах АРМ блока) Фиксирует время выбег ГТУ и ПТУ

Ч+00:10 – Получает распоряжение НСС о переводе подогрева сетевой воды с блока ПГУ на неблочную часть и включить в работу ВК №3, ОБ-3А, ПБ-3

Ч+00:15- Получает сообщение по поисковой связи об аварийном отключении СЭН II подъема А и возгорании масла на гидромуфте насоса площадью 10 м² 60 л.

Ч+00:17 – НС КТЦ Прибывает на место пожара

Даёт распоряжение МЭБ проверить правильность работы защит на ГТ, ПТ и котле – утилизаторе, проверить режим оставшегося в работе блочного оборудования, контролировать выбег турбин, открыть пар с неблочной части на КСН блока, для обеспечения работы уплотнений и поддержания необходимого вакуума на ПТ.

Дает распоряжение ст. МЭБ проверить режим работы вспомогательного оборудования, БППГ, ЦНС, вентиляторной градирни, выяснить причины отключения вспомогательного оборудования, если оно есть и, по – возможности включить его в работу. Контролировать уровень в конденсаторе, деаэраторе, БНД и БВД КУ. При необходимости – включать резервный ННД или НАД, прослушать ГТ, ПТ.

Ч+00:03 – По распоряжению НС КТЦ, проверяют режим работы вспомогательного оборудования, БППГ, ЦНС, вентиляторной градирни, выявляет отсутствие отключившегося. (вкладки на мониторах АРМ блока) Фиксирует время выбег ГТУ и ПТУ

- Дает команду МЭБ контролирует уровень в конденсаторе, деаэраторе, БНД, БВД, (Н конд. = 890 мм, Н деаэр. = 2400 мм, БВД, БНД -200 мм) не допуская выхода за предельные параметры, при необходимости – включает резервный ННД и НАД.

- Дает команду машинистам обходчикам №1, №2 осмотреть отключившееся и оставшееся в работе оборудование по принадлежности. МОЭБ-1

- Прослушать слухачом ГТУ и ПТУ на предмет посторонних звуков.
- открыть пар с не блочной части на КСН блока, для обеспечения работы уплотнений и поддержания необходимого вакуума на ПТ.
- Проверить по месту закрытие ГПЗ ВД, ГПЗ НД КУ и ПТУ, дождевой заслонки дымовой трубы.

МОЭБ-2

Произвести осмотр насосов ПЭН ВД, ПЭН НД, КЭН, РЭН, НГО ПТ, НГО ГТ, НХОВ отсутствии сбоев в работе БППГ, ЦНС и вентиляторной градирни (на вентиляторной градирни закрыть все жалюзи), приточных систем вентиляции и отопления корпуса ЦНС, ПНС, БППГ.

Ч+00:10 НС КТЦ дублирует полученное сообщение НСС, дает указание ст. маш. т.о. о переводе сетевой воды с блока ПГУ в неблочную часть станции:

- включение дополнительно сетевого насоса СЭН-2А;
- включение основных бойлеров ОБ-3А, ПБ-4 по воде и пару. Дает распоряжение машинисту котлов ПВК на растопку на газе КВ-ГМ № 3

Ч+00:15- докладывает НСС об аварийном отключении СЭН II подъема А и возгорании масла на гидромуфте насоса площадью 10 м² 60 л. Дублирует вызов пожарной команды по тел. 9-01

НС КТЦ дает команду МОКО 5 группы для встречи пожарной команды (с красной повязкой), проводит инструктаж МОКО о встрече пожарных расчетов и сопровождения их к месту возгорания (ось 1, ряд А, здания ПГУ, со стороны топливоподачи), с докладом о площади разлива масла и возгорании, площади задымления, эвакуации людей и принятых мер по тушению пожара.

- сообщает о пожаре руководству цеха,
- осуществляет оперативное руководство по тушению пожара,
- привлекает свободный персонал, в том числе ремонтный, к тушению пожара,
- направляет человека для встречи пожарной команды, расстановки автомобилей и их заземление,
- при угрозе повреждения работающего оборудования принимает меры для его останова и отключения,
- через начальника смены электроцеха вызывает ДЭМ для обесточения оборудования,
- прибывшему начальнику караула ПЧ города Кирово-Чепецк сообщает причину возникновения пожара, возможность его распространения и опасность для оборудования и персонала.

Ч+00:18 – СМЭБ сообщает НС КТЦ о выбеге и постановки на ВПУ ГТУ,

<p>Ч+01:15 - Докладывает НСС о локализации и ликвидации возгорания масла</p> <p>Ч+02:40 – Получает от НСС распоряжение на подготовку разрешающих сигналов для запуска пошаговой программы пуска ГТ.</p> <p>Ч+02:40 – НС КТЦ дает распоряжение СМЭБ на подготовку разрешающих сигналов для запуска пошаговой программы пуска ГТУ. (после выяснения причины аварийного отключения)</p> <p>Ч+03:05 – НС КТЦ дает распоряжение СМЭБ на запуск пошаговой программы ГТУ (послеустранения дефекта на деаэраторе)</p> <p>Ч+03:26– дает распоряжение СМЭБ о включении в сеть генератора ГТУ и о величании нагрузки ГТУ для выхода на пусковые параметры для толчка ПТУ</p> <p>Ч+04:22 – Получает распоряжение от НСС произвести толчок ротора ПТ. Пуск из горячего состояния.</p> <p>Ч+04:36 – дает распоряжение СМЭБ на включения генератора ПТУ в сеть</p> <p>Ч+04:50 – дает распоряжение СМЭБ на нагружение ПТ вести согласно графика нагружения ПТ из</p>	<p>отсутствии посторонних звуков при прослушивании ГТУ. Ч+00:25 – СМЭБ сообщает НС КТЦ об отсутствии сбоев в работе БППГ, ЦНС и градирни, закрытие жалюзей и отключение вентиляторов градирни. Ч+00:25 – Принимает сообщение от МЭБ о правильности срабатывания ТЗ и блокировок, от ст. МЭБ об отсутствии сбоев в работе ППГ, ЦНС и градирни и отсутствии посторонних звуков при прослушивании ГТ и ПТ</p> <p>НС КТЦ – Докладывает НСС о правильности срабатывания ТЗ и блокировок на ГТ, ПТ и КУ. Постановке ГТ на ВПУ. Переводе подогрева ХОВ на неблочную часть. Сообщает руководству цеха об аварии и отключении блока. Ч+01:20 НС КТЦ докладывает НСС о включении в работу КВ-ГМ № 3.</p> <p>НС КТЦ - Дает распоряжение ст. МЭБ подготовить разрешающие сигналы для запуска пошаговой программы пуска ГТ.</p> <p>Ч+03:00 – Докладывает НСС о готовности разрешающих сигналов для запуска пошаговой программы пуска ГТ. Ч+03:06 – Получает команду от НСС на запуск пошаговой программы пуска ГТУ. Объявляет по громкой связи: «Внимание персонала – Включается запуск пошаговой программы пуска ГТУ» На схеме «Газовая турбина» задатчиком открыть «ПШГ ПР пуска ГТ» и включить по шаговою программу, нажав на Э и подтвердить. Ч+03:25 – Докладывает НСС о выходе ГТ на холостой ход и готовности к синхронизации генератора ГТ Ч+03:26 – Получает сообщение от НСС о включении генератора ГТ в сеть и наборе нагрузки на ГТ для обеспечения пусковых параметров для толчка ПТ. Ч+03:31 НСЭ сообщает «ГТ ГТ1 в сети». Докладывает НСС тепловое состояние на ПТ. Пуск ПТ из горячего состояния.</p> <p>Ч+04:20 – Докладывает НСС о выходе на пусковые параметры для толчка ПТ. Ч+04:22 Дает распоряжение ст. МЭБ, произвести толчок ПТ. Пуск из горячего состояния.</p> <p>Ч+04:36 – Докладывает НСС о готовности к синхронизации генератора ПТ и включения его в сеть.</p> <p>Ч+04:41 – Получает сообщение от НСС о том, что генератор ПТ в сети. Получает распоряжение НСС на нагружение ПТ вести согласно графика нагружения ПТ из горячего состояния.</p>
---	--

<p>горячего состояния. График пуска и нагружение ПТ из горячего состояния (температура металла внутреннего цилиндра в зоне паровпуска 400⁰ С)</p> <p>Ч+06:28 – НС КТЦ дает распоряжение СМЭБ о переводе сетевой воды на блок и включение теплофикационной установки блока ПГ</p>	<p>Ч+05:17 – Дает распоряжение ст. МЭБ включить в работу ВВТО. Дает распоряжение ст. маш. Т.О отключить ПХОВ-1,3 в резерв. Ч+05:27 –Получает сообщение от ст. МЭБ о включении в работу ВВТО. Получает сообщение от ст. маш. т/о об отключении в резерв ПХОВ-1,3. Ч+05:30 –Докладывает НСС о переводе подогрева ХОВ на блок ПГУ. Ч+06:27 – Докладывает НСС о выходе на нагрузку 224 МВт.</p> <p>Ч+07:10 – Дает распоряжение отключить в резерв ПВК-3 и ОБ-3А, ПБ-3 Ч+07:30 – Получает доклад от об отключении в резерв ПБ-4, ОБ-4А и ВК-3, сообщает НСС. Ч+07:30 – Сообщает руководству цеха о восстановлении до аварийного режима работы оборудования КТЦ.</p>
--	---

Действия старшего машиниста турбинного отделения и машинист паровой турбины

<p>Ч+00:10 – По распоряжению НС КТЦ совместно с маш.ТА-3 включает в работу ПХОВ-1,3.</p> <p>Ч+05:17 – По распоряжению НС КТЦ совместно с маш.ТА-3 отключает в резерв ПХОВ-1,3. Докладывает НС КТЦ.</p> <p>Ч+06:28 дублирует полученное сообщение НС КТЦ, о переводе сетевой воды на блок и об отключении СЭН-2А</p>	<p>Ч+00:10 – По распоряжению НС КТЦ совместно с маш.ТА-3 включает в работу ПХОВ-1,3. Ч+00:10 дублирует полученное сообщение НС КТЦ, дает распоряжения маш. ТА № 3 о включении СЭН-2А в работу (с плавным переводом части сетевой воды 1200т/ч с блока ПГУ) включение бойлеров ОБ-3А, ОБ-3Б, ПБ-3 по воде и пару; Ч+00:30 - Докладывает НС КТЦ о включении в работу ПХОВ-3. о включении СЭН-2А в работу (с плавным переводом части сетевой воды 1200т/ч с блока ПГУ) включение бойлеров ОБ-3А, ОБ-3Б, ПБ-3 по воде и пару; Ч+01:20 Докладывает НС КТЦ о включении в работу бойлеров ОБ-3А, ОБ-3Б, ПБ-3 по воде и пару Ч+05:17 – По распоряжению НС КТЦ совместно с маш.ТА-3 отключает в резерв ПХОВ-1,3. Докладывает НС КТЦ.</p> <p>Ч+07:10 дублирует полученное сообщение НС КТЦ, дает распоряжения маш. ТА № 3 об отключении СЭН-2А (с плавным переводом части сетевой воды 1200т/ч на блок ПГУ) отключение бойлеров ОБ-3А, ОБ-3Б, ПБ-3 по воде и пару; Ч+07:30 Докладывает НС КТЦ о отключении бойлеров ОБ-3А, ОБ-3Б, ПБ-3 по воде и пару</p>
<p>Ч+00:10 – МАШ. КА № 9-11.</p>	<p>Машинист КА ст. № 9-11: увеличивает паропроизводительность котла, для поддержания давления свежего в паропроводе 510⁰С</p>

Действия машиниста ПВК

<p>Ч+00:10 дублирует полученное сообщение, производит операции по растопке котла на газе</p>	<p>Ч+00:10 дублирует полученное сообщение, производит операции по растопке котла на газе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проверить заполнение котла деаэрированной водой; • включить в работу дымосос и вентиляторы КВ-ГМ № 3; • произвести осмотр котла (20-30мин.); • Взять анализы из топки через верхние гляделки «справа-слева» котла (на отсутствие метана) (20-30мин.);
---	---

<p>Ч+06:10 машинист котлов ПВК дублирует полученное сообщение, производит операции по останову котла</p>	<p>При необходимости включить в работу резервный сетевой насос. Ч+01:10 начало розжига котла на местном щите управления горелкой № 1; поднять температуры сетевой воды после котла до 117°C; затем включить горелку № 2 или 3; после розжига котла доложить НС КТЦ Ч+06:10 машинист котлов ПВК дублирует полученное сообщение, производит операции по останову котла: - закрывает газ на горелку № 1 (проверяет открытие клапана безопасности); - уменьшает подачу газа, воздуха; - визуальнo убеждается, что факел в топке погас; - после останова котла докладывает НС КТЦ</p>
---	---

ОИТС

Ч+00:16- По распоряжению НСС дежурный инженер ОИТС отключает систему контроля управления доступа (СКУД) Блока ПГУ в помещении связи. Докладывает НСС и СМЭБ.

ХЦ.

Ч+00:00 – ст. машинист энергоблока объявляет по поисковой связи о аварийном отключении паровой турбины

Ч+00:01– НСС объявляет по поисковой связи об отключении блока ПГУ

Ч+00:02 НС ХЦ: дублирует полученное сообщение об отключении аппаратчику ХВОпгу по тел. 32-31 и дает указание на отключение НДА и насоса – дозатора щелочи.

Ч+00:04 Аппаратчик ХВОпгу: отключает насосы-дозаторы аммиака и щелочи, докладывает НС ХЦ.

Ч+00:15 НСС объявляет по поисковой связи пожар на СЭН Б 2 подъема
НСХЦ:

- дает указания аппаратчику: выяснить, есть ли пострадавшие, принять меры по эвакуации людей, отключить электрооборудование, не влияющее на работу технологического оборудования, отключить систему вентиляции.

- незамедлительно прибывает на ВПУ ПГУ;

- удаляет за пределы опасной зоны всех работников, не участвующих в тушении пожара;

Ч+00:17 Персонал цеха, находящийся на ВПУ ПГУ: отключают все электроприборы, закрывает окна, двери, покидают здание по ближайшему пути эвакуации.

Ч+00:17 Аппаратчик ХВОпгу: обходит рабочее место, удаляет из помещений персонал, отключает систему вентиляции, отключает ВПУ подпитки основного контура, усиливает контроль над работой оборудования, строго выполняет указания НСХЦ.

Ч+02:30 НС ХЦ дает задание аппаратчикам ХВОпгу и ХВОК включить НИВ-Б. Насос отключается по превышению давления в напорном трубопроводе.

Ч+02:40 НС ХЦ дает задание включить НИВ-А, насос не включается. Трубопровод обессоленной воды на ХВОпгу замерз.

Ч+02:50 НС ХЦ дает заявку НС КТЦ на открытие воды с баков химобессоленной воды V=1000м³ по перемычке, через затвор 10GCF17AA101 (в главном корпусе КТЦ на отм. +7,00 м турбинного отделения, ряд Б – В, между осями 18 и 19).

Ч+02:45 НС ХЦ согласовывает с руководством ХЦ открытие воды с баков V=1000м³, и дает указание аппаратчику ХВОпгу по тел. 32-31 вести усиленный хим. контроль при работе ФСД ВПУ из-за содержания в исходной воде аммиака.

НС ХЦ организует работу по размораживанию трубопровода ХОБ воды силами персонала ЦРС.

Ч+03:33 – НС КТЦ Сообщает НС ХЦ время розжига ГТУ.

Ч+03:35 НС ХЦ: дает указание аппаратчику ХВОпгу по тел. 32-31 включить НДА с параметрами до отключения.

Ч+03:37 Аппаратчик ХВОпгу включает насос-дозатор аммиака, докладывает НС ХЦ.

Ч+03:42 – НС КТЦ сообщает НС ХЦ о включении КУ в работу и дает заявку НС ХЦ на отбор анализа пара перед толчком ПТ

Ч+03:41 НС ХЦ: дает указание лаборанту по тел. 35-74: провести хим. контроль пара перед толчком ПТ на содержание натрия, кремниевой кислоты, электропроводности.

Ч+03:45 Лаборант производит отбор пара на анализ, производит анализ на содержание натрия, кремниевой кислоты, электропроводности (Н-кат пробы), передает результаты НС ХЦ.

Ч+04:15 НС ХЦ сообщает НС КТЦ по тел. 33-82 результаты анализов: Na < 20мкг/дм³, SiO₂ < 40 мкг/дм³, æ_n < 0,6 мкСМ/см – все показания в норме

ЦТАИ

Описание действий ДЭС ЦТАИ по ликвидации аварии.

Ч+00:00 – Получают от НСС команду определиться с причинами отключения блока ПГУ. По видеogramмам на рабочем месте определяют срабатывание защит, по – истечении выдержек времени, сбрасывает. По архиву событий определяют первопричину отключения.

Ч+00:00 – ДЭС ПГУ прибывает на отметку деаэратора к стенду датчиков уровня в деаэраторе наблюдает свещ под площадкой деаэрационной колонки в районе конденсационного сосуда измерения уровня. ДЭС ПГУ перекрывает вторичные вентили на датчики уровня, открывает уравнильные вентили на датчиках.

Ч+00:10 – Сообщает НСС и НС КТЦ причины отключения оборудования блока ПГУ (перечисляя защиты), сообщает руководству цеха об аварии и замечаниях по работе своего оборудования.

Ч+01:40 - После восстановления импульсной линии и окончания сварочных работ, ДЭС ПГУ, используя линию заполнения, производит опрессовку восстановленного участка импульсной линии. Обходчик оборудования ПГУ открывает первичный вентиль «+» отбора, ДЭС ПГУ производит продувку импульсной линии через продувочные линии.

Ч+01:50 - ДЭС ПГУ после продувки импульсной линии, перекрывает продувочные вентили, открывает вторичные вентили и заполняет импульсные линии, перекрывает уравнильный вентиль. Далее по уровнемеру прямого действия настраивает показания уровня в деаэраторе.

Ч+02:05 - ДЭС ПГУ, настроив показания уровня, докладывает НСС о восстановлении работы уровнемеров.

Ч+06:56 – получает команду от СМЭБ о проверке работы приборов автоматического химического контроля.

Участок топливоподачи КТЦ

Ч+00:15 - НС УТП после объявления по поисковой связи сообщения о пожаре на ПТ Блока ПГУ дает распоряжение членам ДПФ собраться в кабинете НС УТП.

Ч+00:25 - НС УТП обнаруживает, что один из членов ДПФ потерял сознание. Оказывает первую помощь, согласно инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве.

ДПФ

Ч+00:15 - ДПФ, получив от НСС сигнал на сбор ДПФ и указание места прибытия, одевают экипировку «Пожарного» и прибывают на блочный щит ПГУ. По распоряжению командира отделения или начальника ДПФ начинают разворачивать первичные средства пожаротушения согласно номеров боевого расчета. После принятия мер по обесточению оборудования приступают к локализации очага возгорания до прибытия ВПЧ. После прибытия ВПЧ поступают в распоряжение РТП и выполняют его распоряжения. После завершения тушения пожара члены ДПФ продолжают контролировать место возгорания в течении четырех часов, по истечении этого срока действуют по распоряжению НСС.

16. Оценка действий участников и тренировки в целом:

Цех	Оценка	Замечания, предложения
НСС		
КТЦ		
ЭТЦ		
ХЦ		
ЦТАИ		
ЦТП		
ДПФ		
ОИТС		

17. Мероприятия по результатам тренировки:

18. Программу составил:

Ст. НСС

Ю.А. Соловьев

19. Программа согласована:

Начальник ФГКУ «1 отряд ФПС»
по Кировской обл.

Нач. КТЦ

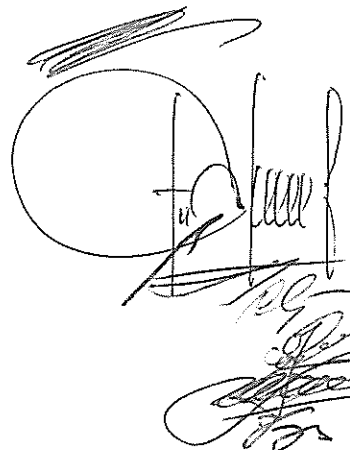
Нач. ЭТЦ

Нач. ХЦ

Зам. начальника ЭТЦ

Зам. начальника КТЦ

Нач. ОИТС



С.В. Торицин

А.А. Баданин

А.В. Богомолов

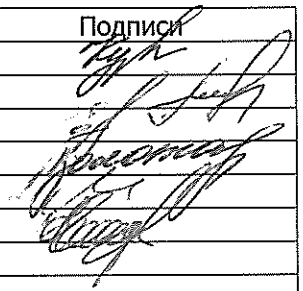
А.В. Созонтова

А.П. Юдинцев

М.М. Белостотский

Б.А. Краснов

С программой тренировки ознакомлены:

Должность	Ф.И.О	Дата	Подписи
Зам.нач. КТЦ	Кузнецов И.В.		
Зам.нач. КТЦ	Шулятьев А.Ю.		
Зам.нач. ЭТЦ	Юферев А.А.		
Зам.нач. ХЦ	Золотарева Н.А.		
Главный специалист	Милютин А.С.		
Главный специалист	Койсин И.А.		