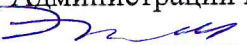


СОГЛАСОВАНО:

Начальник Управления ЖКХ
Администрации г. Челябинска
 В.В. Храмцов
«31» марта 2025

УТВЕРЖДАЮ:

Технический директор МУП «ЧКТС»
 И.И. Величенко
«31» марта 2025

ПОРЯДОК

ликвидации аварийных ситуаций в системах теплоснабжения с учетом взаимодействия
тепло-, электро-, топливо- и водоснабжающих организаций, потребителей тепловой
энергии, ремонтно-строительных и транспортных организаций, а также органов местного
самоуправления

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.....	3
2. Задачи и организация противоаварийных работ при ликвидации технологических нарушений в тепловых сетях.....	4
3. Мероприятия по обнаружению и предотвращению развития технологических нарушений (повреждений) в тепловой сети	6
4. Обязанности персонала эксплуатационных районов тепловых сетей муп «чктс» при возникновении и ликвидации технологических нарушений	8
5. Взаимодействие с жилищно-коммунальными организациями города и порядок отключения потребителей в аварийных ситуациях	9
6. Порядок взаимодействия с теплоснабжающими и теплосетевыми организациями.....	11
7. Порядок взаимодействия с электроснабжающими организациями	11
8. Взаимодействие с организациями.....	13
9. Порядок оперативного информирования.....	13
10. Порядок расследования технологических нарушений	14
11. Порядок введения графиков ограничения и отключений потребителей тепловой энергии при аварийных ситуациях.....	14
12. Причины отключения тепломагистралей на коллекторах теплоисточников и в тепловых камерах тепловых сетей	16
13. Моделирование внештатных ситуаций на тепловых сетях.....	16
14. Обеспечение аварийного запаса материалов и оборудования	26
15. Требования охраны труда.....	27

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящий Порядок разработан в целях координации деятельности Единой теплоснабжающей организации в зоне теплоснабжения № 002, № 003 Челябинского городского округа с тепло-, электро-, топливо- и водоснабжающими организациями, потребителями тепловой энергии, независимо от организационно-правовой формы и ведомственной принадлежности, Органом местного самоуправления в лице Управления жилищно-коммунального хозяйства Администрации города Челябинска (далее - Управления ЖКХ) при решении вопросов, связанных с ликвидацией аварийных ситуаций в системе теплоснабжения.

1.2. Взаимоотношения теплоснабжающих и теплосетевых организаций с исполнителями коммунальных услуг и потребителями определяются заключенными между ними договорами и действующим законодательством. Ответственность исполнителей коммунальных услуг, потребителей, единой теплоснабжающей организации, теплосетевых организаций определяется балансовой принадлежностью инженерных сетей и фиксируется в акте разграничения балансовой принадлежности инженерных сетей и эксплуатационной ответственности сторон, прилагаемом к договору.

1.3. Настоящий Порядок определяет:

- задачи и организацию противоаварийных работ при ликвидации технологических нарушений (повреждений) в тепловых сетях;
- мероприятия по обнаружению, локализации и предотвращению развития технологических нарушений;
- обязанности персонала ЕТО, теплоснабжающих и теплосетевых организаций при возникновении и ликвидации технологических нарушений;
- порядок оперативного информирования о технологических нарушениях;
- порядок расследования технологических нарушений;
- порядок введения графиков ограничения и отключений потребителей тепловой энергии при аварийных ситуациях;
- причины отключения магистралей;
- правила охраны труда при ликвидации технологических нарушений.

1.4. Настоящий Порядок составлен на основании:

- Федерального закона от 27.07.2010 №190 - ФЗ «О теплоснабжении»;
- Федерального закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Правил расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, (утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 02.06.2022 №1014);
- Правил расследования причин аварий в электроэнергетике (утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 28.10.2009 №846);
- Типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) РД 153-34.0-20.507-98;
- Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (утв. Приказом Министерства энергетики РФ от 24.03.2003г. №115);
- Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (утв. Приказом Минэнерго России от 04.10.2022 №1070);
- Порядка проведения технического расследования причин аварий, инцидентов и случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения (утв. приказом Ростехнадзора от 08.12.2020 № 503);
- Правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей (РД 34.03.201-97).

1.5. Под аварией на опасном производственном объекте (согласно Федеральному закону от 21.07.1997 N 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов») понимается разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ.

1.6. Инцидент на опасном производственном объекте (согласно Федеральному закону от 21.07.1997 N 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов») – это отказ или повреждение технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, отклонение от установленного режима технологического процесса.

1.7. Под аварийной ситуацией при теплоснабжении (в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 02.06.2022 №1014) понимается технологическое нарушение, приведшее к разрушению или повреждению сооружений и (или) технических устройств (оборудования), неконтролируемому взрыву и (или) выбросу опасных веществ, полному или частичному ограничению режима потребления тепловой энергии.

2. ЗАДАЧИ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОТИВОАВАРИЙНЫХ РАБОТ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ В ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ

2.1. Основными задачами персонала теплоснабжающих, теплосетевых организаций, организаций жилищно-коммунального комплекса и Управления ЖУХ Администрации города Челябинска при нарушении расчетного режима работы оборудования, возникновении технологического нарушения (аварии, инцидента на опасных производственных объектах, аварийной ситуации при теплоснабжении) в тепловой сети являются:

- максимально быстрое обнаружение технологического нарушения/повреждения, ограничение его распространения (локализация);
- предотвращение развития нарушений, исключение травмирования персонала и повреждения оборудования, не затронутого технологическим нарушением;
- срочный ремонт или замена вышедших из строя трубопроводов и оборудования;
- быстрое восстановление теплоснабжения потребителей и расчётных параметров отпускаемой потребителям тепловой энергии;
- создание наиболее надежной послеаварийной схемы и режима работы тепловых сетей в соответствии с режимными картами в целом и их частей;
- определение технического состояния выведенного из работы вследствие технологического нарушения оборудования и ввод его в эксплуатацию после ликвидации технологического нарушения с восстановлением расчетной схемы тепловых сетей.

2.2. Основными направлениями предупреждения возникновения технологических нарушений являются:

- постоянная подготовка персонала к ликвидации возможных технологических нарушений путем повышения качества профессиональной подготовки, своевременного проведения противоаварийных тренировок;
- создание необходимых аварийных запасов материалов и оборудования;
- обеспечение персонала необходимыми средствами защиты, связи, пожаротушения, инструментом, автотранспортом и другими механизмами;
- обеспечение наличия на рабочих местах схем технологических соединений трубопроводов, программ технологических переключений, инструкций по ликвидации технологических нарушений.

2.3. Ликвидация технологических нарушений в тепловых сетях, находящихся в эксплуатационной ответственности МУП «ЧКТС», производится под руководством дежурного диспетчера предприятия МУП «ЧКТС» (далее диспетчер).

2.4. Диспетчер несёт полную ответственность за ликвидацию аварийного положения, единолично принимая решения и осуществляя мероприятия по восстановлению расчётного режима теплоснабжения, в том числе и в случае нахождения на диспетчерском пункте лиц руководящего административно-технического персонала.

При этом распоряжения указанных лиц, не соответствующие намеченному диспетчерскому плану ликвидации технологического нарушения, являются для диспетчера предприятия только рекомендательными, которые он имеет право не выполнять, если считает их неправильными.

2.5. Находящееся на диспетчерском пункте лицо руководящего административно-технического персонала имеет право взять руководство ликвидацией технологического нарушения на себя или поручить руководство другому лицу, если считает действия диспетчера предприятия неправильными.

Передача руководства ликвидацией технологического нарушения должно быть оформлено в оперативном журнале диспетчера. О замене ставится в известность как вышестоящий, так и подчинённый оперативный персонал.

2.6. Распоряжения диспетчера по вопросам, входящим в его компетенцию, должны выполняться немедленно и безоговорочно, за исключением распоряжений, угрожающих безопасности людей и сохранности оборудования. Ответственность за необоснованную задержку выполнения распоряжения диспетчера несут лица, не выполнившие распоряжение, а также руководители, санкционировавшие это невыполнение.

Указания начальников эксплуатационных районов и служб МУП «ЧКТС», а также руководства источников тепловой энергии по вопросам, входящим в компетенцию диспетчера, выполняются дежурным персоналом только по согласованию с диспетчером.

2.7. При ликвидации технологического нарушения оперативному персоналу обеспечивается первоочередная связь, в случае необходимости прерываются остальные переговоры, другим лицам запрещается использовать оперативные диспетчерские каналы связи.

2.8. Во время ликвидации технологического нарушения на диспетчерском пункте имеют право находиться лишь лица, непосредственно участвующие в ликвидации технологического нарушения, и лица руководящего административно-технического персонала.

2.9. Работы по ликвидации технологического нарушения ведутся круглосуточно. Приемка и сдача смены во время ликвидации технологического нарушения запрещается. Пришедший на смену оперативный персонал используется по усмотрению лица, руководящего ликвидацией технологического нарушения.

При затянувшейся ликвидации технологического нарушения в зависимости от его характера допускается сдача смены по разрешению технического директора МУП «ЧКТС».

2.10. Ответственность за правильность оперативных указаний несёт диспетчер

Ответственность за правильность выполнения оперативных указаний диспетчера персоналом эксплуатационного района несёт начальник, заместитель начальника, мастер эксплуатационного района, а персоналом аварийно-диспетчерской бригады – мастер АДС МУП «ЧКТС».

3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБНАРУЖЕНИЮ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ (ПОВРЕЖДЕНИЙ) В ТЕПЛОВОЙ СЕТИ

3.1. Наиболее характерным признаком возникновения технологического нарушения (повреждения) в тепловой сети является понижение давления в трубопроводах, для поддержания которого требуется многократное увеличение подпитки (в три – четыре раза и более от среднеустоявшейся).

3.2. При увеличении подпитки тепловой сети сверх нормы диспетчер, на время отыскания места утечки, обязан совместно с начальником смены источника (далее по тексту – НСИ) теплоисточника обеспечить нормальный или аварийный гидравлический режим теплосети, используя максимальную производительность химводоочистки (далее по тексту – ХВО), в крайнем случае используя на подпитку сети техническую недеаэрированную воду, о чем НСИ незамедлительно сообщает диспетчеру (с указанием время подачи и величины расхода технической воды в тепловую сеть).

3.3. Для ускорения обнаружения и локализации повреждения должен быть максимально использован имеющийся в распоряжении диспетчера транспорт, который должен быть немедленно направлен в район после получения сведений о повреждении.

3.4. Независимо от масштаба повреждения и величины утечки в течение всего периода отыскания места повреждения необходимо поддерживать нормальный эксплуатационный или разработанный аварийный режим тепловой сети, т.е. давление в сети, заданное диспетчером, и температуру воды. Для этого должны использоваться все подпиточные средства и в том числе подпитка сети технической недеаэрированной водой.

3.5. При возникновении повреждения на каком-либо участке магистрали следует использовать соединительные перемычки между смежными магистралями для переключения нагрузки на неповрежденную магистраль.

3.6. В случаях, когда для устранения повреждения трубопроводов или оборудования требуется продолжительное время, персонал тепловых сетей должен использовать резервные аварийные перемычки с тем, чтобы продолжительность перерыва в подаче тепловой энергии потребителям была минимальной.

3.7. При повреждении магистрали в районе, снабжаемом тепловой энергией от двух источников тепловой энергии, следует использовать перемычки между магистралями смежных источников для обеспечения полного или частичного теплоснабжения потребителей, подключенных к поврежденной магистрали.

3.8. При недостатке тепловой мощности индивидуального теплового пункта следует дать указание потребителям о временном отключении систем горячего водоснабжения и частичном отключении систем вентиляции на промышленных предприятиях и в общественных зданиях.

3.9. При вынужденном длительном отключении отопительных систем при низкой температуре наружного воздуха для предотвращения их замерзания необходимо обеспечить своевременное полное освобождение их от воды (полное опорожнение).

3.10. При отключении в зимнее время участков тепловой сети необходимо обеспечить полное их опорожнение, обращая особое внимание на спуск воды из дренажных устройств, наиболее подверженных замерзанию.

3.11. Работник МУП «ЧКТС», первым заметивший возникновение (угрозу возникновения) технологического нарушения, должен немедленно сообщить об этом своему непосредственному административному руководителю и диспетчеру.

3.12. Диспетчер получает информацию о возникновении (угрозе возникновения) технологического нарушения:

- по показаниям программного комплекса MasterSCADA, КИПиА;
- от работника МУП «ЧКТС», первым заметившего возникновение (угрозу

возникновения) события;

- от руководителей подразделений МУП «ЧКТС», работников подрядных организаций;
- от сотрудников ГУ МЧС РФ по Челябинской области, УМВД России по г. Челябинску, Управления Росгвардии по Челябинской области, УФСБ России по Челябинской области;
- от диспетчера УЖКХ Администрации г. Челябинска;
- от населения.

3.13. При получении сообщения о технологическом нарушении (повреждении) диспетчер обязан уточнить у сообщившего лица координаты места повреждения (подробный адрес, ориентиры и т.д.), выяснить, по возможности, какой элемент тепловой сети повреждён, характер повреждения.

3.14. В случае обнаружения повреждения на разводящих тепловых сетях, находящихся в эксплуатационной ответственности потребителей диспетчер обязан:

3.14.1. Дать распоряжение владельцу тепловых сетей:

- выполнить проверку сообщения;
- отключить повреждённый участок;
- организовать устранение повреждения.

3.14.2. Принять от владельца тепловой сети срочную заявку на устранение технологического нарушения, с указанием границ отключения, сроков устранения повреждения и количества потребителей, теплоснабжение которых будет приостановлено;

3.14.3. При наличии угрозы жизни и здоровью населения, материальным ценностям и обеспечению надежного теплоснабжения потребителей, поврежденная тепловая сеть потребителя может быть отключена персоналом МУП «ЧКТС» или теплосетевой организации с последующим уведомлением владельца сети.

3.15. При получении сообщения о технологическом нарушении на тепловых сетях, находящихся в эксплуатационной ответственности теплосетевой организации, диспетчер обязан:

3.15.1. Дать распоряжение оперативному персоналу этой организации:

- выполнить проверку сообщения;
- локализовать технологическое нарушение на тепловой сети (отключить повреждённый участок);
- организовать устранение технологического нарушения;

3.15.2. Принять от диспетчера теплосетевой организацией срочную заявку на устранение технологического нарушения с указанием:

- границ отключения;
- сроками устранения технологического нарушения;
- количеством потребителей, теплоснабжение которых будет приостановлено (ограничено).

3.16. При получении сообщения о технологическом нарушении на тепловых сетях, находящихся в эксплуатационной ответственности МУП «ЧКТС», диспетчер МУП «ЧКТС» обязан:

- уточнить у сообщившего лица координаты места повреждения (подробный адрес, ориентиры и т.д.), выяснить, по возможности, какой элемент тепловой сети поврежден, характер повреждения;
- немедленно направить к месту повреждения бригаду АДС, сообщив мастеру АДС все имеющиеся сведения о характере повреждения;
- сообщить о случившемся руководству эксплуатационного района тепловых сетей, в котором произошло повреждение;

- немедленно принять меры к ограждению места повреждения, установлению предупредительных плакатов, а при ограниченной видимости – красных фонарей для предотвращения несчастных случаев с пешеходами и автотранспортом (ограждения, фонари, плакаты должны постоянно находиться в аварийной машине);

- выставить дежурных на повреждённых участках бесканальной прокладки, особенно с песчаными грунтами, где возможны размывы грунта на значительной площади;

- получив точную информацию о характере и месте повреждения, принять срочные меры по отключению повреждённого участка тепловой сети;

- совместно с мастером АДС (начальником, заместителем начальника, мастером эксплуатационного района) наметить последовательность оперативных действий для локализации и ликвидации повреждения, подготовить программу переключения потребителей в контур других работающих тепломагистралей;

- принять меры по предотвращению развития аварийной ситуации и усугублению её последствий (локализовать повреждение);

- принять меры по устранению повреждения и восстановлению нормального режима работы тепловой сети и теплоисточника;

- поддерживать постоянную связь с НСИ, в контуре которого произошло нарушение, информировать его о проводимых операциях по переключениям;

- если технологическое нарушение, произошедшее на оборудовании МУП «ЧКТС», привело к отключению тепловой сети находящейся на балансе теплосетевой организации (потребителя), сообщить оперативному персоналу этой организации (потребителю): время и причину отключения тепловой сети, ориентировочное время окончания работ и восстановления теплоснабжения для принятия противоразмораживающих мероприятий (при необходимости) и последующего включения тепловой сети (с продувкой воздушников).

3.17. Диспетчер АДС МУП «ЧКТС» обязан оповестить о времени и причине временного приостановления (ограничения) теплоснабжения потребителей, ориентировочное время окончания работ и восстановления теплоснабжения:

- диспетчера Управления ЖКХ Администрации г. Челябинска (далее - диспетчера УЖКХ);

- ответственных лиц потребителей, теплоснабжение которых временно приостановлено (ограничено), для принятия противоразмораживающих мероприятий, при необходимости, и последующего включения системы теплопотребления (с продувкой воздушников на тепловых узлах).

4. ОБЯЗАННОСТИ ПЕРСОНАЛА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РАЙОНОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ МУП «ЧКТС» ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ И ЛИКВИДАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ

4.1. Каждый работник тепловых сетей, в любое время суток, обнаружив повреждение в тепловых сетях, обязан немедленно сообщить об этом диспетчеру и принять необходимые меры по ограждению места выхода горячей воды на поверхность, а в случае опасности для окружающих оставаться на месте повреждения до приезда дежурного персонала.

4.2. Начальник (заместитель начальника, мастер) эксплуатационного района МУП «ЧКТС» при возникновении технологического нарушения на тепловых сетях, обслуживаемых эксплуатационным районом, обязан явиться на рабочее место для организации аварийных работ по ликвидации технологического нарушения.

4.3. При возникновении и ликвидации технологического нарушения (повреждения) начальник эксплуатационного района (заместитель начальника, мастер) МУП «ЧКТС» обязан:

4.3.1. Обеспечить соблюдение требований охраны труда всем персоналом, привлечённым к отысканию места повреждения, на месте выхода воды из грунта (камеры) силами эксплуатационного района установить ограждения (если это не было сделано персоналом оперативно-выездной бригады АДС) и принять меры по недопущению затопления помещений близлежащих зданий. При необходимости закрыть движение транспорта на данном участке, установить временные дорожные знаки и поставить в известность диспетчера УЖКХ, дежурного районной Администрации, ГИБДД.

4.3.2. Предупредить, а при необходимости вызвать ответственных представителей других организаций, имеющих подземные коммуникации в месте повреждения, и согласовать с ними, а также с местными административными органами разрытие траншей и котлованов, необходимое для ликвидации повреждения.

4.3.3. По указанию диспетчера, на время устранения повреждения, выполнить переключение потребителей, подключенных к поврежденному участку тепловой сети на смежную магистраль, если имеется такая возможность.

4.3.4. Подать срочную заявку на отключение повреждённого участка тепловых сетей для выполнения неотложного ремонта и оформить наряд-допуск на производство работ.

4.4. После разрешения диспетчера на изменение действующей схемы работы теплосети, согласно поданной заявке, персонал эксплуатационного района под руководством диспетчера выполняет переключения и отключение в сетях, после чего начальник (заместитель начальника, мастер) района МУП «ЧКТС» организует и проводит необходимый ремонт на повреждённом оборудовании с периодической информацией диспетчера о проделанной работе.

4.5. Руководитель восстановительных работ несёт полную ответственность за правильность ведения работ, соблюдение персоналом необходимых требований охраны труда.

4.6. Начальник (заместитель начальника, мастер) эксплуатационного района сообщает диспетчеру об окончании ремонтных работ на повреждённом участке и получает разрешение на заполнение отключённого участка теплосети, согласовав порядок и последовательность заполнения.

4.7. После устранения повреждения на трубопроводах тепловых сетей, особенно на проезжей части дорог, тротуаров, в местах скопления людей - руководство эксплуатационных районов обязано принять меры к ограждению траншей, ям и их сигнальному освещению, срочному восстановлению перекрытий камер и грунтовой планировки теплотрасс.

4.8. После восстановления расчетного режима работы сетей в районе, начальнику (заместителю начальника, мастеру) эксплуатационного района и персоналу, по согласованию с диспетчером предприятия МУП «ЧКТС», разрешается покинуть место работы. Ограждение места производства работ остаётся до перекрытия канала теплотрассы и восстановления благоустройства.

4.9. Отключение потребительских вводов, с целью ликвидации технологических нарушений, производится персоналом тепловых сетей или персоналом потребителя по разрешению диспетчера.

5. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ ГОРОДА И ПОРЯДОК ОТКЛЮЧЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

5.1. Управление ЖКХ Администрации г. Челябинска является органом системы повседневного управления жилищно-коммунальным комплексом города по сбору, обработке и обмену информацией и координации диспетчерских служб по привлечению необходимых сил и средств, для предупреждения и устранения технологических нарушений, аварий и чрезвычайных ситуаций на тепловых сетях, оборудовании, внутренних системах отопления и обеспечению безопасности жизнедеятельности населения.

Указания и распоряжения диспетчера УЖКХ Администрации города являются обязательными для исполнения в полном объеме и первоочередном порядке всеми работниками жилищно-коммунального комплекса города.

5.2. Взаимодействие Управления ЖКХ Администрации г. Челябинска в лице диспетчера УЖКХ и АДС МУП «ЧКТС» при ликвидации технологических нарушений в системе теплоснабжения города осуществляется в виде:

- информационного взаимодействия по сообщениям об угрозе возникновения или возникновении технологических нарушений, аварий в работе оборудования и трубопроводов Челябинских тепловых сетей или на теплотрассах и оборудовании других предприятий, которые могут повлиять на нормальную работу МУП «ЧКТС» и системы теплоснабжения в целом;

- совместной деятельности по проведению первоочередных мер по ликвидации технологических нарушений и аварий, и их последствий;

- участия в освещении руководящего состава города, руководителей жилищных организаций и аварийных служб при возникновении технологических нарушений и аварий на тепловых сетях;

- предоставления информации физическим и юридическим лицам о нарушениях режима теплоснабжения (изменения теплового режима, аварийных отключениях, ремонтных работах на тепловых сетях и оборудовании и т.п.).

5.3. При возникновении технологического нарушения в работе тепловых сетей, диспетчер МУП «ЧКТС» немедленно передает диспетчеру УЖКХ информацию об аварийных отключениях с указанием:

- места повреждения или причины отключения;

- контура отключения (по возможности с указанием адресов);

- времени отключения и планируемого времени включения теплотрассы.

5.4. Диспетчер УЖКХ немедленно передает диспетчеру МУП «ЧКТС» информацию:

- об инцидентах на объектах МУП «ЧКТС», ставших известными диспетчеру УЖКХ (повреждения на теплотрассах, утечки сетевой воды на теплотрассах, парение из тепловых камер и т.п.);

- об инцидентах, авариях, чрезвычайных ситуациях на объектах ЖКХ города, влияющих, либо могущих повлиять на нормальную работу объектов МУП «ЧКТС».

5.5. При получении сообщения о технологическом нарушении (повреждении) на тепловой сети диспетчер МУП «ЧКТС», оператор АДС МУП «ЧКТС» и диспетчер УЖКХ обязаны:

- уточнить у сообщившего лица координаты места повреждения (подробный адрес, ориентиры и т.д.);

- выяснить, по возможности, какой элемент тепловой сети поврежден, характер повреждения.

5.6. При возникновении технологического нарушения в тепловых сетях, диспетчер УЖКХ обязан:

- оповестить руководящий состав Управления ЖКХ Администрации г. Челябинска;

- оказать помощь, в пределах своей компетенции, в восстановлении расчетного режима теплоснабжения потребителей после ликвидации технологического нарушения, с вызовом на место (при необходимости) руководства предприятий;

- оказывать иную помощь, необходимую диспетчеру МУП «ЧКТС» для выполнения своих обязанностей.

5.7. Диспетчер МУП «ЧКТС» обязан информировать диспетчера УЖКХ о ходе аварийно-восстановительных работ и об их окончании.

5.8. Для принятия неотложных мер по предупреждению и ликвидации технологических нарушений, персонал МУП «ЧКТС» имеет право отключить теплофикационные установки потребителей с обязательным сообщением всем потребителям о причинах и ориентировочном времени отключения.

5.9. Оператор АДС МУП «ЧКТС» оповещает всех потребителей, подлежащих отключению, с указанием: причины и времени отключения (ограничения) теплоснабжения, ориентировочной продолжительности прекращения подачи тепловой энергии, для принятия потребителями соответствующих мер, исключающих размораживание разводящих сетей и внутренних систем отопления. Эту информацию и поадресный список отключенных потребителей диспетчер МУП «ЧКТС» сообщает диспетчеру УЖКХ.

5.10. Отключения для выполнения неплановых и неотложных работ по ликвидации технологических нарушений, на оборудовании тепловых сетей, а также сами работы должны производиться независимо от времени суток, выходных и праздничных дней вызовом соответствующего персонала предприятий и ведомств как для проведения ремонтных работ, так и для запуска систем отопления жилых домов и прочих зданий.

5.11. Потребитель тепловой энергии в зависимости от климатических условий, степени утепленности зданий, применяемого оборудования и схем обязан самостоятельно определить возможную длительность отключения отдельных зданий и участков как без слива воды, так и условия, при которых требуется опорожнение систем отопления, руководствуясь местными инструкциями.

5.12. При аварийном прекращении циркуляции сетевой воды в системе теплоснабжения, когда температура наружного воздуха ниже 0°C , после сообщения диспетчером/оператором АДС МУП «ЧКТС» ориентировочного времени перерыва и по согласованию с ним, потребитель тепловой энергии обязан производить дренирование сетевой воды из систем теплоснабжения и разводящих сетей, состоящих на его балансе для предотвращения ее замерзания.

6. ПОРЯДОК ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИМИ И ТЕПЛОСЕТЕВЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ

6.1. Взаимодействие МУП «ЧКТС», как Единой теплоснабжающей организации в зоне теплоснабжения № 002, № 003 Челябинского городского округа с теплоснабжающими и теплосетевыми организациями осуществляется на основании заключенного в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», Постановления Правительства РФ от 08.08.2012 №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» и иных нормативных правовых актов и подписанного сторонами «Соглашения об управлении системой теплоснабжения между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями, осуществляющими деятельность в теплоснабжении города Челябинска».

7. ПОРЯДОК ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ЭЛЕКТРОСНАБЖАЮЩИМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ

7.1. Взаимодействие с электроснабжающими организациями осуществляется на основании:

- положение о взаимоотношении оперативно - диспетчерского персонала Челябинских городских электрических сетей и электротехнического персонала МУП «ЧКТС»;
- положение об оперативно - технических взаимоотношениях персонала МУП «Коммет» и персонала МУП «ЧКТС»;
- положение об оперативно - технических взаимоотношениях персонала ООО «ЭК Маяк» и персонала МУП «ЧКТС».

Перечень электроснабжающих организаций подающих напряжение на объекты МУП «ЧКТС» приведены в таблице №1

*Перечень электроснабжающих организаций подающих напряжение
на объекты МУП «ЧКТС»*

Таблица № 1

№ п/п	Адрес объекта МУП "ЧКТС"	Источник питания	Электроснабжающая организация
Металлургический район			
1	ЦТП-1, ул. Б. Хмельницкого, 28	ТП-41, РУ-0,4 кВ, I С.Ш. - ф. №14, II С.Ш. - ф. №7	ОАО "МРСК Урала"
2	ЦТП-2, ул. Краснооктябрьская, 20	ТП-52, РУ-0,4 кВ, I С.Ш. - ф. №10, II С.Ш. - ф. №3	ОАО "МРСК Урала"
3	ЦТП-5, п. Каштак ул. Лазурная, Сахалинская, 20	ТП-245, РУ-0,4 кВ, I С.Ш. - ф. №9, II С.Ш. - ф. №13 через ВРУ-0,4 кВ ДС №36	ОАО "МРСК Урала"
4	ЦТП-6, ул. Вахтангова, 2	ТП-938, РУ-0,4 кВ, I С.Ш. - ф. №20, II С.Ш. - ф. №12	ОАО "МРСК Урала"
5	ЦТП-7, ул. 50 лет ВЛКСМ, 436	РП-7, ТП-176, РУ-0,4 кВ, I С.Ш. - ф. №2, II С.Ш. - ф. №2	ОАО "МРСК Урала"
6	ЦТП-9, ш. Metallургов, 316 стр.2	РП-4, РУ-6 кВ, I С.Ш. - яч. №7, II С.Ш. - яч. №12, РУ-0,4 кВ	ОАО "МРСК Урала"
7	пос. Каштак на подаче, ул. Тургоякская, 80	ТП-712	ОАО "МРСК Урала"
8	пос. Каштак на обратной ул. Тургоякская, 80	ТП-712	ОАО "МРСК Урала"
Ленинский район			
9	ул. Ереванская, 4	ТП-4702	ОАО "МРСК Урала"
Калининский район			
10	ЦТП, ул. Работниц (Набережная, 16)	ТП-2210 РУ-0,4 кВ щ1 гр1, щ2 гр3	ОАО "МРСК Урала"
11	ул. Свердловский пр. 28	ТП-2199, РУ-0,4 кВ щ1 гр1, гр3	ОАО "МРСК Урала"
Курчатовский район			
12	ЦТП в пос. Шагол, ул. Шагольская, 1 квартал	ТП-128	ООО «ЭК Маяк»
13	Тепловой пункт пос. Шагол, Шагольская, 26а	ТП-4127 РУ-0,4 кВ щ1 гр8, щ2 гр1	ОАО "МРСК Урала"
14	ул. Косарева, 22,18	ТП-4164 РУ-0,4 кВ щ1 гр7, щ2 гр2	ОАО "МРСК Урала"
15	п. Челябинэнерго д.18	ТП-1240	ООО «ЭК Маяк»
16	ул. Молодогвардейцев, 16	РП-66	МУП «Коммет»

7.2. В случае исчезновения напряжения на вводах объектов МУП «ЧКТС» диспетчер АДС:

- с помощью программного комплекса MasterSCADA определяет, на каких объектах МУП «ЧКТС» прекращено электроснабжение;
- запрашивает информацию у диспетчера соответствующей электроснабжающей организации о факте возникновения технологического нарушения и какие меры принимаются для восстановления электроснабжения;
- получает от диспетчера соответствующей электроснабжающей организации заявку со сроками устранения повреждения и подачи напряжения на отключённый объект;
- оповещает начальника СЭХ, а в случае его отсутствия заместителя начальника СЭХ.

7.3. После устранения технологического нарушения:

- диспетчер электроснабжающей организации запрашивает у диспетчера АДС готовность принять напряжение на отключенный объект;

- диспетчер АДС по согласованию с начальником СЭХ, а в случае его отсутствия с заместителем начальника СЭХ, даёт согласие на подачу напряжения на отключённый объект.

7.4. Персонал электроснабжающей организации подаёт напряжение на объекты МУП «ЧКТС» после чего оперативно-ремонтный персонал СЭХ проверяет наличие напряжения, соответствующего условиям договора электроснабжения, докладывает диспетчеру АДС.

7.5. В случае возникновения отключения электрооборудования находящегося на балансе МУП «ЧКТС»:

- диспетчер АДС с помощью программного комплекса MasterSCADA определяет какое электрооборудование отключилось;

- оповещает начальника СЭХ, а в случае его отсутствия заместителя начальника СЭХ;

- оперативно-ремонтный персонал СЭХ определяет причину отключения электрооборудования и меры, которые необходимо предпринять для восстановления работоспособности оборудования;

- если для проведения ремонта электрооборудования требуется обесточить объект МУП «ЧКТС» со стороны электроснабжающей организации, в нерабочее время, выходные и праздничные дни диспетчер АДС, в рабочее время с уведомлением диспетчера АДС начальник СЭХ, а в случае его отсутствия заместитель начальника СЭХ подаёт заявку на отключение напряжения на соответствующий объект диспетчеру электроснабжающей организации, от сетей которой запитан повреждённый участок;

- после окончания работ по устранению повреждения, в нерабочее время, выходные и праздничные дни диспетчер АДС, в рабочее время с уведомлением диспетчера АДС начальник СЭХ, а в случае его отсутствия заместитель начальника СЭХ подаёт заявку диспетчеру электроснабжающей организации на подачу напряжения по данной кабельной линии на объект МУП «ЧКТС» (при необходимости предоставляется протокол испытания силовых кабельных линий);

- после подачи напряжения на ввод объекта МУП «ЧКТС», оперативно-ремонтный персонал СЭХ проверяет наличие напряжения, соответствующего условиям договора электроснабжения, докладывает диспетчеру АДС.

8. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ОРГАНИЗАЦИЯМИ

8.1. С ремонтно-строительными организациями: ликвидация технологических нарушений на тепловых сетях, находящихся в эксплуатационной ответственности МУП «ЧКТС», проводится собственными силами МУП «ЧКТС» или с привлечением строительно-монтажных организаций с которой МУП «ЧКТС» заключен договор.

8.2. С транспортными организациями: при проведении работ по ликвидации технологических нарушений, руководитель аварийно-восстановительных работ, в любое время суток, подаёт заявку на выделение транспортных средств и дорожно-строительной техники в необходимом количестве. Транспортная компания, с которой у МУП «ЧКТС» заключён договор на оказание транспортных услуг, в кратчайший срок, должна предоставить на место устранения технологического нарушения запрашиваемую технику в требуемом количестве.

8.3. С водоснабжающей организацией: взаимодействие с водоснабжающей организацией осуществляется на основании «Договоров на отпуск питьевой воды и прием сточных вод» с МУП «ПОВВ».

9. ПОРЯДОК ОПЕРАТИВНОГО ИНФОРМИРОВАНИЯ

9.1. Оперативное информирование об авариях и инцидентах объектах МУП «ЧКТС», входящих в состав опасных производственных объектов, осуществляется в соответствии с

требованиями Порядка проведения технического расследования причин аварий, инцидентов и случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения (утв. приказом Ростехнадзора от 08.12.2020 № 503).

9.2. Оперативное информирование об аварийных ситуациях на объектах МУП «ЧКТС», не входящих в состав опасных производственных объектов, осуществляется в соответствии с требованиями Правил расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении (утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 02.06.2022 №1014).

9.3. Оперативное информирование об авариях на объектах МУП «ЧКТС» в сфере электроэнергетики, осуществляется в соответствии с требованиями Правил расследования причин аварий в электроэнергетике (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 28.10.2009 №846) и Порядком передачи оперативной информации в электроэнергетике (утв. Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 02.03.2010 №91).

10. ПОРЯДОК РАССЛЕДОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ

10.1. МУП «ЧКТС» осуществляет расследование, учет, соблюдение порядка сообщений о всех технологических нарушениях в работе оборудования.

10.2. Основными задачами расследования, учета и анализа технологических нарушений являются:

- тщательное технически квалифицированное установление причин и всех виновников нарушений;

- разработка мероприятий по восстановлению работоспособности поврежденного оборудования, предупреждению подобных нарушений в его работе, повышению ответственности эксплуатационного персонала и другого персонала организаций, на которых произошло нарушение, а также персонала других организаций, отвечающих за обеспечение бесперебойного и надежного теплоснабжения;

- принятие квалифицированных решений по совершенствованию организации эксплуатации и ремонта, модернизации, реконструкции или замене энергетического оборудования, а также при разработке нормативных требований по вопросам надежности;

- получение и накопление полной и достоверной информации о всех нарушениях работоспособности и нормального режима работы оборудования, тепловых сетей и сооружений в целях:

10.3. Каждое технологическое нарушение должно быть расследовано в соответствии с требованиями:

- Правил расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении (утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 02.06.2022 №1014);

- Порядка проведения технического расследования причин аварий, инцидентов и случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения (утв. приказом Ростехнадзора от 08.12.2020 №503).

11. ПОРЯДОК ВВЕДЕНИЯ ГРАФИКОВ ОГРАНИЧЕНИЯ И ОТКЛЮЧЕНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

11.1. Ограничение и отключения потребителей тепловой энергии применяются при возникновении недостатка тепловой мощности на источнике тепловой энергии, в случае возникновения (угрозы возникновения) аварийных ситуаций в системе, в целях локализации аварийных ситуаций и предотвращения их развития, сохранения гидравлических и тепловых

режимов, обеспечивающих устойчивое функционирование системы централизованного теплоснабжения, во избежание недопустимых условий работы оборудования.

Полное и (или) частичное ограничение режима потребления (далее – аварийное ограничение), в том числе без согласования с потребителем вводится при необходимости принятия неотложных мер.

11.2. С целью своевременного и организованного введения аварийного ограничения МУП «ЧКТС» на каждый отопительный период разрабатываются:

- график ограничения теплоснабжения при дефиците тепловой мощности тепловых источников и пропускной способности тепловых сетей (далее - График ограничения) с указанием величины снижения тепловой нагрузки и расхода сетевой воды;
- перечень потребителей, не подлежащих включению в график ограничения теплоснабжения при дефиците тепловой мощности тепловых источников и пропускной способности тепловых сетей (далее - Перечень).

График ограничения и Перечень согласовываются с Администрацией г. Челябинска.

11.3. Необходимость введения аварийных ограничений может возникнуть в следующих случаях:

- понижения температуры наружного воздуха в отопительный период ниже расчетных для проектирования систем отопления значений на срок более 2 суток;
- непредвиденного возникновения недостатка топлива на источнике тепловой энергии;
- возникновения недостатка тепловой мощности вследствие останова или выхода из строя основного теплогенерирующего оборудования тепловой энергии (паровых и водогрейных котлов, водоподогревателей и другого оборудования), требующих длительного (более одних суток) восстановления;
- нарушения или угрозы нарушения гидравлического режима тепловой сети по причине сокращения расхода подпиточной воды из-за неисправности оборудования в схеме подпитки или химводоочистки, а также прекращения подачи воды на источник тепловой энергии от городской системы водоснабжения;
- нарушения гидравлического режима тепловой сети по причине прекращения электропитания сетевых и подпиточных насосов на источнике тепловой энергии и подкачивающих насосов на тепловой сети;
- повреждения нерезервируемых магистральных и распределительных тепловых сетей (разрывы труб, разгерметизация соединений, повреждения арматуры, компенсаторов), требующие отключения отдельных участков сети или магистралей.

11.4. График ограничения вводится в действие единой теплоснабжающей организацией по решению Администрации г. Челябинска.

11.5. О введении графика ограничения теплоснабжения диспетчер и оператор АДС МУП «ЧКТС» сообщают потребителям, диспетчеру УЖКХ Администрации города, НСИ:

- при возникновении дефицита тепловой мощности и отсутствии резервов на источниках тепловой энергии – за 10 часов до начала ограничений;
- при дефиците топлива – за 24 часа до начала ограничений.

11.6. Диспетчер АДС МУП «ЧКТС» обязан обеспечить оперативный контроль за выполнением потребителями распоряжения о введении графика ограничения и размерах ограничения потребления тепловой энергии.

11.7. При невыполнении потребителем тепловой энергии распоряжения о введении ограничения или отключений персоналу МУП «ЧКТС» предоставляется право производить частичное или полное отключение потребителя.

11.8. При этом не допускается полное отключение потребителей, которые не терпят перерывов в подаче тепловой энергии (взрывоопасные, пожароопасные).

11.9. Потребитель тепловой энергии обязан беспрепятственно допускать в любое время суток представителя МУП «ЧКТС» ко всем пунктам и теплоиспользующим установкам для контроля за выполнением заданных ограничений и отключений.

11.10. На основе ожидаемых сроков, длительности ограничения и температуры наружного воздуха потребитель должен принять решение о сливе воды из теплопотребляющих установок по согласованию с диспетчером

12. ПРИЧИНЫ ОТКЛЮЧЕНИЯ ТЕПЛОМАГИСТРАЛЕЙ НА КОЛЛЕКТОРАХ ТЕПЛОИСТОЧНИКОВ И В ТЕПЛОВЫХ КАМЕРАХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

12.1. Диспетчер должен отдать распоряжение начальнику смены теплоснабжающей организации на отключение всей магистрали при технологических нарушениях, вызывающих резкие изменения гидравлического режима источника тепловой энергии, таких как:

- понижение давления в подающем и обратном коллекторах, угрожающее нарушением теплоснабжения всего района;
- снижение давления на всасе сетевых насосов ниже $0,5 \text{ кгс/см}^2$ при использовании на источниках тепла максимальной производительности ХВО для подпитки тепловой сети, включая сырую воду;
- значительное повышение расхода сетевой воды в поврежденной магистрали;
- повреждение тепломагистрали на территории теплоисточника, которое угрожает жизни людей и оборудованию теплоисточника;
- выходе сетевой воды на поверхность земли.

12.1.1. Персонал теплоисточников при отключении магистрали на коллекторе обязан в соответствии с местными инструкциями произвести разгрузку и отключение соответствующего оборудования, строго выдерживая заданные диспетчером температурный и гидравлический режимы теплоснабжения.

12.1.2. При отключении магистрали сначала закрывается головная задвижка на подающем трубопроводе, затем на обратном трубопроводе.

13. МОДЕЛИРОВАНИЕ ВНЕШТАТНЫХ СИТУАЦИЙ НА ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ

13.1. Надежность систем централизованного теплоснабжения определяется структурой, параметрами, степенью резервирования и качеством элементов всех ее подсистем – источников тепловой энергии, тепловых сетей, узлов потребления, систем автоматического регулирования, а также уровнем эксплуатации и строительно-монтажных работ.

13.2. В силу ряда как удаленных по времени, так и действующих сейчас причин положение в централизованном теплоснабжении характеризуется неудовлетворительным техническим уровнем и низкой экономической эффективностью систем, изношенностью оборудования, недостаточными надежностью теплоснабжения и уровнем комфорта в зданиях, большими потерями тепловой энергии.

13.3. Наиболее ненадежным звеном систем теплоснабжения являются тепловые сети, особенно при их подземной прокладке. Это, в первую очередь, обусловлено низким качеством применяемых ранее конструкций теплопроводов, тепловой изоляции, запорной арматуры, недостаточным уровнем автоматического регулирования процессов передачи, распределения и потребления тепловой энергии, а также все увеличивающимся моральным и физическим старением теплопроводов и оборудования из-за хронического недофинансирования работ по их модернизации и реконструкции. Кроме того, структура тепловых сетей в крупных системах не соответствует их масштабам.

13.4. Способность действующих и проектируемых ТС обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции и горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) следует определять по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы [Р], коэффициенту готовности [Кг], живучести [Ж]. Расчет показателей системы с учетом надежности производится для каждого потребителя.

Время восстановления теплоснабжения

Таблица 2

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Время восстановления теплоснабжения, ч	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления t_o , °С,				
		минус 10	минус 20	минус 30	минус 40	минус 50
		Допускаемое снижение подачи теплоты, %, до				
300	15	32	50	60	59	64
400	18	41	56	65	63	68
500	22	49	63	70	69	73
600	26	52	68	75	73	77
700	29	59	70	76	75	78

Моделирование технического отказа выполняется на базе электронной модели системы теплоснабжения городского округа, выполненной в системе ZuluThermo, программного обеспечения ZuluGis.

Технический отказ на подающем трубопроводе Ду700мм. на участке между ТК 1-13 и ТК 1-14 Ду700мм.

ОБЪЕКТ ОТКЛЮЧЕНИЯ:

Участок подающего трубопровода по ул. Румянцева Ду700 от ТК 1-10 до ТК 1-14.

ПРИЧИНА ОТКЛЮЧЕНИЯ:

Эксплуатационный износ трубопровода, прокапывание через место примыкания плит перекрытий в результате разрушения гидроизоляции теплового канала.

КОЛИЧЕСТВО ОТКЛЮЧАЕМЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ:

67 жилых домов по адресам:

ул. Румянцева 1,3,5;

ул. 60 Октября, 48, 50, 52, 56, 44, 42, 40, 38, 36, 34, 32, 30, 28, 32а, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 16а, 18а, 20а, 22а, 24а, 38а,38б;

ул. Дегтярёва 46,48,44,40,40а,32,39;

ул. Трудовая 17а, 19, 21, 23, 25а, 27а, 29а, 29, 31, 33, 35, 15, 20, 18, 8;

ул. Вахтангова 3, 1, 5, 5а, 3а, 7;

ул. Приборостроителей 16, 16а,

ул. Павелецкая 20, 22, 24, 16, 14, 12, 10;

9 детских садов: ул. Приборостроителей 18, ул. Дегтярёва 42, ул. Трудовая, 25б, 27б, ул. 60 лет Октября 16б, 28а, 30а, 46а, 48а;

3 учебных заведения: ул. 60 лет Октября 26а, ул. 60 лет Октября 46; ул. Дегтярёва 33;

1 административное учреждение: ул. Трудовая 16,

5 прочих: ул. Трудовая 8а, 16, 35б, 19а; ул. 60 лет Октября 26, 11

ПОТРЕБИТЕЛИ КОНТУРА ЦТП №6 на циркуляции, обеспечить контроль над системой теплоснабжения.

КОЛИЧЕСТВО ЖИТЕЛЕЙ ЗОНЫ ОТКЛЮЧЕНИЯ: 8000 чел.

НА СНИЖЕННЫХ ПАРАМЕТРАХ:

Потребители в контуре ЦТП№1,

Потребители в контуре ЦТП№9.

ОБЪЕМ ВОДЫ НА ЗАПОЛНЕНИЕ: 250м³

КОЛИЧЕСТВО СИЛ И СРЕДСТВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ЛОКАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО НАРУШЕНИЯ:

1. Силы МУП «ЧКТС»: 3 бригады в составе: 3 мастера, 9 слесарей по обслуживанию тепловых сетей, 2 электрогазосварщика.
2. Количество задействованной техники: 3 автомашины со средствами связи, 2 сварочных агрегата, 1 экскаватор JCB, 1 полноповоротный экскаватор, 1 автокран, 3 ассенизаторских машины, 1 самопогрузчик, 1 самосвал.
3. Бригады аварийных служб управляющих компаний.

КОЛИЧЕСТВО НЕДООТПУЩЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ: 116,238 Гкал/час.

УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЙ (ИСХОДНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ):

1. Схема теплоснабжения работает в соответствии с заданной расчетной схемой АДС.
2. На коллекторной ТЭЦ «Мечел-Энерго» общий расход сетевой воды 4900 т/час, давление 7,6/1,6 кгс/см², ориентируясь по Северной нитке.
3. Параметры на ЦТП №1: 7,9/6,4 кгс/см²; 324 т/ч.
4. Параметры на ЦТП №2: 5,0/5,0 кгс/см²; 196 т/ч.
5. Параметры на ЦТП №6: 5,6/3,0 кгс/см²; 241 т/ч.
6. Параметры на ЦТП №9: 8,2/6,7 кгс/см²; 354 т/ч.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ЗАДЕЙСТВОВАННОГО ПЕРСОНАЛА

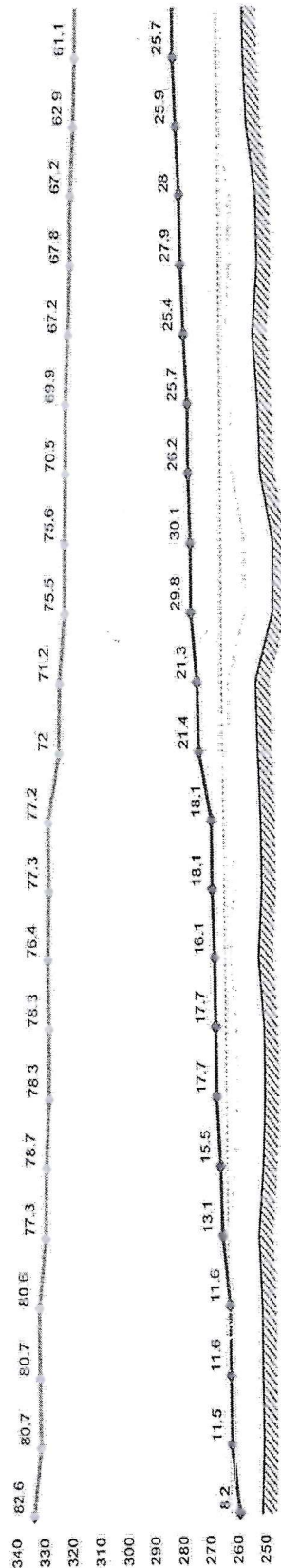
№ п/п	Мероприятие	Исполнитель
1.	Предупредить потребителей ЦТП-1, ЦТП-9 и контура прямой воды по ул. Румянцева, ул. 60 лет Октября, ул. Сталеваров о предстоящем отключении	Абонентская служба МУП «ЧКТС»
2.	Предупредить диспетчера УЖКХ Администрации города Челябинска о предстоящем отключении	Диспетчер МУП «ЧКТС»
3.	Предупредить ДИС ТЭЦ «ЧМК» о предстоящих переключениях, о снятии расхода 2300 т/ч., плавно по мере необходимости разгрузить и остановить два сетевых насоса, давление на момент проведения переключений в подающем трубопроводе коллекторной «Соцгород» Р ₁ не выше 8,0 ати, ориентируясь по Северной нитке	Диспетчер МУП «ЧКТС»
4.	Предупредить персонал СЭХ за контролем давления в обратном трубопроводе со стороны микрорайона на ЦТП №1, ЦТП №2, ЦТП №9, ЦТП№6 не выше 4,0ати	Диспетчер МУП «ЧКТС»
5.	По команде диспетчера МУП «ЧКТС», по согласованию с ДИС ТЭЦ «ЧМК» плавно с выдержкой по времени открыть секционные задвижки на связях (начиная с обратного трубопровода): 1) В ТК 6-15 в сторону 6-16. 2) В ТК 7-22 в сторону 7-23. 3) В ТК 8-22-1 в сторону 1-31-4. 4) В ТК 5-24 в сторону ТК 5-25 (по обратному трубопроводу)	Персонал МУП «ЧКТС»
6.	На период отключений следить за давлением в обратном трубопроводе на ЦТП 1, 6, 9, не допускать превышение существующих значений, после отключения установить перепад на потребителей контуров:	Персонал МУП «ЧКТС»

	ЦТП№1: 25м.вод.ст. ЦТП№6: 20 м.вод.ст ЦТП№9: 25 м.вод.ст.	
7.	По команде диспетчера МУП «ЧКТС», по согласованию с ДИС ТЭЦ «ЧМК» плавно с выдержкой по времени открыть перемычку между подающим и обратным трубопроводом Ду=150 в ТК 1-10 со стороны коллекторной «Соцгород»	Персонал МУП «ЧКТС»
8.	По команде диспетчера МУП «ЧКТС», по согласованию с ДИС ТЭЦ «ЧМК» плавно с выдержкой по времени закрыть секционную задвижку по подающему трубопроводу в ТК 1-10 в сторону ТК 1-12	Персонал МУП «ЧКТС»
9.	По команде диспетчера МУП «ЧКТС», по согласованию с ДИС ТЭЦ «ЧМК» плавно с выдержкой по времени закрыть секционную задвижку по подающему трубопроводу в ТК 1-14 в сторону ТК 1-15	Персонал МУП «ЧКТС»
10.	По команде диспетчера МУП «ЧКТС», по согласованию с ДИС «ЧМК» плавно с выдержкой по времени закрыть задвижки по подающему трубопроводу в ТК 1-14 в сторону ТК 1-14-1	Персонал МУП «ЧКТС»
11.	По команде диспетчера МУП «ЧКТС», по согласованию с ДИС ТЭЦ «ЧМК» плавно с выдержкой по времени закрыть секционную задвижку по подающему трубопроводу в ТК 1-13 в сторону 5-18	Персонал МУП «ЧКТС»
12.	Во время выполнения переключений следить за режимом работы на ТЭЦ «ЧМК». Во время переключений на Северной нитке держать давление P_1 не выше 8,0 ати.	Диспетчер МУП «ЧКТС»
13.	После отключения опорожнить подающий трубопровод на участке теплотрассы Ду700мм. между ТК 1-10 и ТК 1-14 для чего: 1. ТК 1-14 открыть дренаж Ду=100мм. 2. ТК 1-10 воздушник Ду=32мм.	Персонал МУП «ЧКТС»
14.	Устранить повреждение на теплотрассе Ду700мм. на участке между ТК 1-13 и ТК 1-14 Ду 700.	Персонал МУП «ЧКТС»
15.	Во время отключений следить за системой теплоснабжения потребителей и при необходимости принять меры против размораживания систем.	Абонентская служба МУП «ЧКТС»
16.	Обеспечить контроль над состоянием надземных теплотрасс. При необходимости принять меры от размораживания.	Персонал МУП «ЧКТС»

Пьезометрический график тепловой сети до отклонения

Пьезометрический график от «ТЭЦ "Мечел"» до «ТК XXV-1а»

Сущ. положение



210	Наименование узла	ТЭЦ "М" ТБ-1	ТБ	ТД	ТД-1	УУ-1	комплект	ТК II-1	ТК II-2	ТК II-3/Л	ТК II-4/Л	ТК II-5	ТК II-6	ТК II-7	ТК II-16	ТК V-8/Л	ТК V-7	ТК V-6	ТК V-7
250.76	Геодетическая высота, м	250	250	250.86	248.94	248	249.72	248.31	248.36	249.15	249.61	243.19	243.01	247.46	248	249.54	247.97	248.16	251.33
74.4	Располагаемый напор, м	69.231	69.122	69	64.239	63.241	60.612	60.556	60.301	59.242	59.144	50.599	49.861	45.765	45.491	44.327	44.202	39.905	37.048
430	Длина участка, м	9	9.7	404.2	84.7	259	5.5	24.7	119.5	15	984	8.4	225.9	15.3	72.4	9.4	73.3	59.9	28.7
1	Диаметр участка, м	1	1	1	1	1	1	1	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.35	0.35	0.35
2.653	Потери напора в ПТ, м	0.056	0.06	2.442	0.512	1.348	0.028	0.128	0.543	0.05	4.378	0.377	2.096	0.14	0.596	0.064	1.224	0.974	0.328
2.517	Потери напора в ОТ, м	0.053	0.057	2.319	0.486	1.282	0.027	0.122	0.516	0.048	4.167	0.36	1.999	0.134	0.569	0.061	1.169	0.929	0.312
1.896	Скорость воды в ПТ, м/с	1.896	1.896	1.877	1.876	1.861	1.861	1.861	1.389	1.373	1.389	1.372	1.895	1.88	1.868	1.855	2.6	2.564	1.58
-1.814	Скорость воды в ОТ, м/с	-1.814	-1.814	-1.796	-1.782	-1.782	-1.782	-1.782	-1.33	-1.314	-1.329	-1.315	-1.816	-1.802	-1.79	-1.778	-2.492	-2.459	-1.513
5.141	Уд. линейные потери в ПТ, мм/м	5.139	5.139	5.034	5.033	4.338	4.337	4.337	3.785	2.796	3.785	2.793	7.734	7.617	7.483	6.19	15.196	14.786	8.778
4.877	Уд. линейные потери в ОТ, мм/м	4.879	4.879	4.781	4.783	4.124	4.125	4.125	3.601	2.665	3.602	2.668	7.375	7.266	7.139	5.911	14.507	14.116	8.361
4965.4	Расход в ПТ, т/ч	4964.62	4964.6	4913.72	4912.99	4912.83	4912.36	4912.35	1787.03	1786.92	1786.9	1786.04	1736.04	1772.44	1772.39	1736.56	1712.94	517.21	517.18
-4923.6	Расход в ОТ, т/ч	-4924.4	-4924.4	-4873.6	-4874.3	-4874.5	-4875.0	-4875.0	-1774.0	-1774.1	-1774.2	-1775.0	-1775.1	-1761.9	-1761.9	-1726.5	-1703.0	-513.44	-513.48

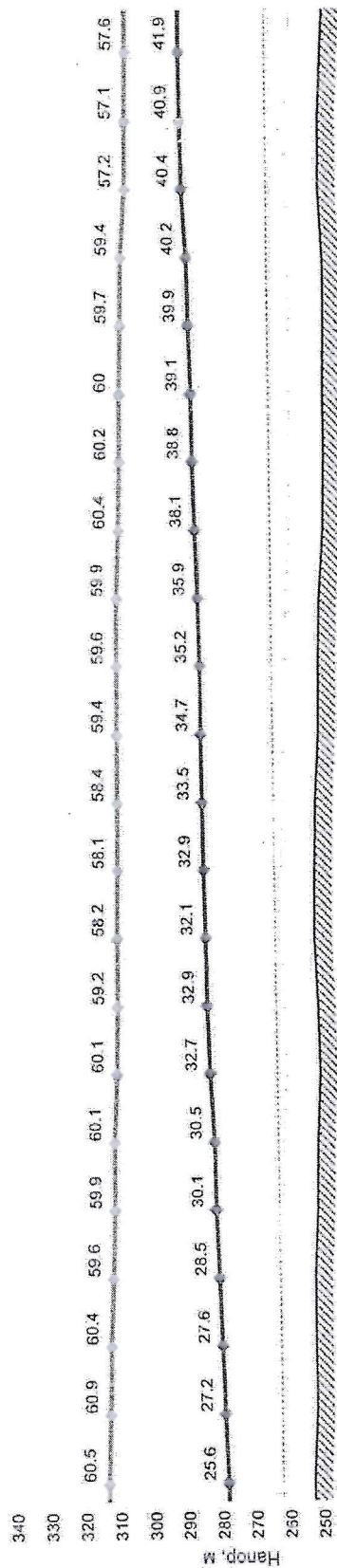
[illegible]

Figure 1 is a line graph showing the relationship between the average velocity of the liquid phase ($V_{ср}$) and the height of the liquid column ($H_{ж}$). The x-axis represents $H_{ж}$ in meters (m), ranging from 230 to 340. The y-axis represents $V_{ср}$ in meters per second (m/s), ranging from 27.6 to 84.4. The graph features a series of data points connected by a solid line, with a dashed line representing a theoretical or reference profile. The velocity remains relatively constant at lower heights and then increases sharply as the height increases beyond 290 m.

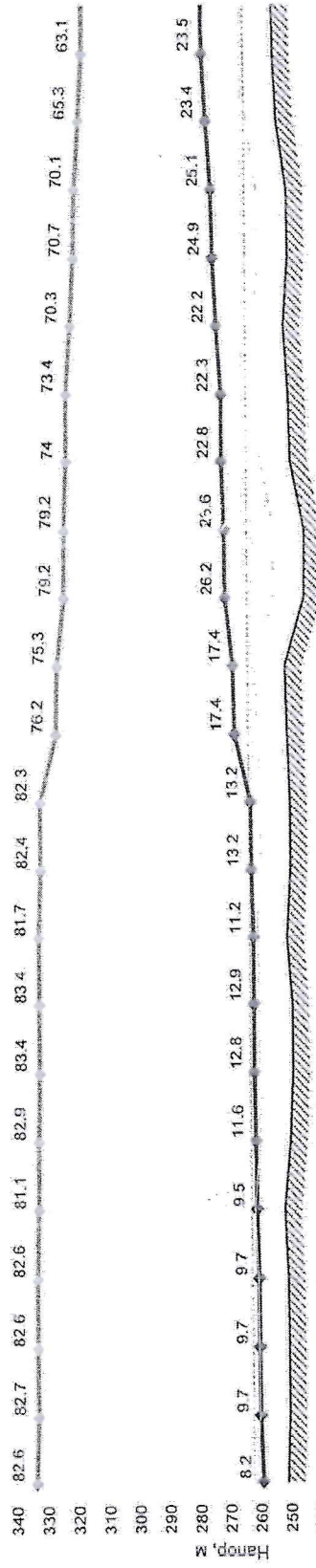
$H_{ж}, \text{ м}$	$V_{ср}, \text{ м/с}$
230	27.6
235	27.6
240	27.6
245	27.6
250	27.6
255	27.6
260	27.6
265	27.6
270	27.6
275	27.6
280	27.6
285	27.6
290	27.6
295	27.6
300	27.6
305	27.6
310	27.6
315	27.6
320	27.6
325	27.6
330	27.6
335	27.6
340	27.6

[illegible]

Пьезометрический график после отключения, расчет выполнен в системе ZuluThermo, поверочный режим.

Авария

Пьезометрический график от «ТЭЦ "Мечел"» до «ТК XXV-1а»



Наименование узла	ТЭЦ "М"	ТБ	ТД	УУ-1	коллектор	ТК II-1	ТК II-2	ТК II-3	ТК II-4	ТК II-5	ТК II-6	ТК II-7	ТК II-8	ТК V-7	ТК V-6
Геометрическая высота, м	250.76	250	250.86	248.94	248	249.72	248.31	248.36	249.15	249.61	243.19	243.01	247.46	248.16	251.33
Расположенный напор, м	74.4	72.954	72.889	71.309	70.586	70.571	70.501	69.221	58.778	57.887	52.939	52.608	51.2	48.153	41.958
Длина участка, м	430	9	404.2	84.7	259	5.5	24.7	119.5	15	964	8.4	225.9	15.3	72.4	9.4
Диаметр участка, м	1	1	1	1	1	1	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.6	0.5	0.5
Потери напора в ПТ, ..	0.746	0.016	0.674	0.141	0.372	0.008	0.035	0.659	0.061	5.318	0.458	2.547	0.17	0.724	0.078
Потери напора в ОТ, ..	0.7	0.015	0.632	0.133	0.35	0.007	0.033	0.621	0.058	5.006	0.433	2.402	0.161	0.663	0.074
Скорость воды в ПТ, м/с	1.006	1.006	0.986	0.978	0.978	0.978	1.531	1.513	1.512	2.088	2.073	2.059	2.045	2.867	1.861
Скорость воды в ОТ, м/с	-0.956	-0.956	-0.938	-0.93	-0.931	-0.931	-1.458	-1.44	-1.457	-1.441	-1.99	-1.375	-1.962	-1.949	-1.742
Уд. линейные потери в ПТ, мм/м	1.447	1.446	1.39	1.39	1.198	1.198	4.597	3.395	3.392	9.394	9.255	9.093	7.521	18.485	12.174
Уд. линейные потери в ОТ, мм/м	1.356	1.357	1.304	1.305	1.126	1.126	4.332	3.201	4.328	3.204	8.861	8.732	8.58	7.103	17.448
Расход в ПТ, т/ч	2633.56	2632.78	2681.88	2581.14	2580.99	2580.52	2580.51	1969.52	1969.42	1969.4	1968.54	1968.53	1953.94	1953.88	1915.39
Расход в ОТ, т/ч	-2594.9	-2595.7	-2545.91	-2545.81	-2546.31	-2546.31	-1946.5	-1946.5	-1947.4	-1947.4	-1933.2	-1933.3	-1895.1	-1870.0	-595.3

24

25

14. ОБЕСПЕЧЕНИЕ АВАРИЙНОГО ЗАПАСА МАТЕРИАЛОВ И ОБОРУДОВАНИЯ

В целях обеспечения надежного и бесперебойного теплоснабжения, исходя из требований Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (утв. приказом Минэнерго РФ от 24.03.2003 № 115), МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения» приказом директора от 30.08.2024 № 379/1 в МУП «ЧКТС» установлен следующий перечень неснижаемого (аварийного) запаса материалов и запасных частей:

Номер п/п	Наименование материала	Ед. изм.	Количество
1	Труба Д720х10	м	20
2	Труба Д 620х10	м	10
3	Труба Д530х8	м	50
4	Труба Д426х8	м	50
5	Труба Д377х8	м	50
6	Труба Д325х8	м	50
7	Труба Д273х8	м	50
8	Труба Д219х8	м	100
9	Труба Д159х6	м	100
10	Труба Д133х6	м	100
11	Труба Д108х5	м	100
12	Труба Д89х4	м	100
13	Труба Д76х4	м	100
14	Труба Д57х4	м	100
15	Труба Д32х3	м	30
16	Отвод 90 Д720х10	шт.	2
17	Отвод 90 Д620х10	шт.	2
18	Отвод 90 Д530х10	шт.	4
19	Отвод 90 Д426х10	шт.	4
20	Отвод 90 Д377х8	шт.	6
21	Отвод 90 Д325х8	шт.	6
22	Отвод 90 Д219х8	шт.	20
23	Отвод 90 Д159х6	шт.	20
24	Отвод 90 Д133х5	шт.	20

25	Отвод 90 Д108х4	шт.	20
26	Отвод 90 Д89х4	шт.	20
27	Отвод 90 Д76х4	шт.	30
28	Отвод 90 Д59х4	шт.	30
29	Шаровый кран Ду 500 мм	шт.	2
30	Шаровый кран Ду 400 мм	шт.	2
31	Шаровый кран Ду 350 мм	шт.	2
32	Шаровый кран Ду 300 мм	шт.	2
33	Шаровый кран Ду 250 мм	шт.	2
34	Шаровый кран Ду 200 мм	шт.	5
35	Шаровый кран Ду 150 мм	шт.	10
36	Шаровый кран Ду 125 мм	шт.	10
37	Шаровый кран Ду 100 мм	шт.	10
38	Шаровый кран Ду 80 мм	шт.	10
39	Шаровый кран Ду 50 мм	шт.	10
40	Шаровый кран Ду 40 мм	шт.	10
41	Шаровый кран Ду 32 мм	шт.	10
42	Шаровый кран Ду 25 мм	шт.	10
43	Шаровый кран Ду 15 мм	шт.	10
44	Компенсатор Ду 500 мм сильфонный	шт.	1
45	Компенсатор Ду 400 мм сильфонный	шт.	1
46	Компенсатор Ду 350 мм сильфонный	шт.	1
47	Компенсатор Ду 300 мм сильфонный	шт.	1
48	Компенсатор Ду 250 мм сильфонный	шт.	1
49	Компенсатор Ду 200 мм сильфонный	шт.	1
50	Компенсатор Ду 150 мм сильфонный	шт.	1
51	Компенсатор Ду 100 мм сильфонный	шт.	1

15. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА

15.1. Все переключения в аварийных условиях производятся оперативным (оперативно-ремонтным) персоналом в соответствии с требованиями охраны труда и инструкциями «Аварийно-диспетчерское управление МУП «ЧКТС», «Производственная инструкция по

технической эксплуатации тепловых сетей», при обязательном применении всех защитных средств.

15.2. Ремонтные работы на оборудовании тепловых сетей производятся по наряду-допуску.

15.3. Выдачу наряда-допуска на производство ремонтных работ на теплотрассах МУП «ЧКТС» выполняют лица, назначенные приказом директора МУП «ЧКТС».

15.4. При совместной работе бригады эксплуатационного района и АДС в наряд-допуск вписываются члены бригады АДС с проведением и оформлением целевого инструктажа по технике безопасности под роспись.

15.5. Включение теплотрасс и оборудования в работу после окончания аварийно-восстановительных работ может быть произведено только с разрешения диспетчера.

РАЗРАБОТАЛ:

Заместитель технического
директора по эксплуатации

Е.В. Рогожников

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель начальника АДС

Е.А. Шимарский

Начальник СЭХ

А.П. Рабенюк

Заместитель начальника Управления ЖКХ
Администрации г. Челябинска

А.И. Кочерещенко

ЛИСТ ОЗНАКОМЛЕНИЯ

с Порядком ликвидации аварийных ситуаций в системах теплоснабжения с учетом взаимодействия тепло-, электро-, топливо- и водоснабжающих организаций, потребителей тепловой энергии, ремонтно-строительных и транспортных организаций, а также органов местного самоуправления

[illegible]