

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
РЕСПУБЛИКА ХАКАСИЯ
АДМИНИСТРАЦИЯ
ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
АСКИЗСКОГО ПОССОВЕТА
АСКИЗСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ

РОССИЯ ФЕДЕРАЦИЯЗЫ
ХАКАС РЕСПУБЛИКАНЫН
АСХЫСТАҒЫ МУНИЦИПАЛЬНАЙ
АЙМАХТЫН АСХЫСТАҒЫ ГОРОД
ТИПТИГ ПОСЕЛОКНЫН ГОРОД
ПОСЕЛЕНИЕЗІНІН УСТАҒ- ПАСТАА

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

От 11.02.2026

№ 21-п

рп Аскиз

«Об утверждении Порядка (плана) действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения на территории муниципального образования городского поселения Аскизского поссовета Аскизского муниципального района Республики Хакасия (в том числе с применением электронного моделирования аварийных ситуаций)»

В соответствии с частью 4 статьи 20 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», Федеральным законом от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», постановлением Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2003 г. № 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций», приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13.11.2024 № 2234 «Об утверждении Правил обеспечения готовности к отопительному периоду и Порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду», в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей на территории муниципального образования городского поселения Аскизского поссовета Аскизского муниципального района Республики Хакасия, руководствуясь Уставом муниципального образования городского поселения Аскизского поссовета Аскизского муниципального района Республики Хакасия

ПОСТАНОВЛЯЕТ

1. Утвердить Порядок (план) действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения на территории муниципального образования городского поселения Аскизского поссовета Аскизского муниципального района Республики Хакасия (в том числе с применением электронного моделирования аварийных ситуаций) согласно приложения к настоящему постановлению.
2. Разместить настоящее постановление на официальном сайте Администрации городского поселения Аскизского поссовета Аскизского муниципального района Республики Хакасия.
3. Настоящее постановление вступает в силу с момента его подписания.

Глава Аскизского поссовета
Аскизского района Республики Хакасия



С.М. Энграф

Приложение утверждено к постановлению
№ 21 – п от 11.02.2026 г.

Администрации городского поселения
Аскизского поссовета
Аскизского муниципального района
Республики Хакасия №

УТВЕРЖДАЮ
Глава Аскизского поссовета
Аскизского района Республики Хакасия



С.М. Энграф

_____ 2026 г.

**ПОРЯДОК (ПЛАН) ДЕЙСТВИЙ ПО ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ
АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
АСКИЗСКОГО ПОССОВЕТА АСКИЗСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ (В ТОМ ЧИСЛЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО
МОДЕЛИРОВАНИЯ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ)
(актуализация на 2026-2027 гг.)**

Согласовано:

Министерство жилищно-коммунального хозяйства и энергетики Республики Хакасия
Министр жилищно-коммунального хозяйства и энергетики Республики Хакасия

_____ М.В. Виноградов
« 12 » _____ 2026 год

Председатель Государственного комитета по гражданской обороне, чрезвычайным ситуациям и
пожарной безопасности Республики Хакасия

_____ В.В. Карамашев
« 12 » _____ 2026 год

Содержание

1. Аннотация.....	2
2. Общие положения.....	3
3. Основные понятия и термины	5
4. Краткая характеристика муниципального образования	7
5. Организация работ.....	8
5.1. Организация управления ликвидацией аварий на объектах теплоснабжения.....	8
5.2. Силы и средства для ликвидации аварий на объектах теплоснабжения.....	8
5.3. Порядок действий по ликвидации аварий на объектах теплоснабжения.....	9
6. Расчеты допустимого времени устранения технологических нарушений.....	19
7. План действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций с применением электронного моделирования аварийных ситуаций на территории муниципального образования городского поселения Аскизского поссовета Аскизского муниципального района Республики Хакасия (в условиях критически низких температур окружающего воздуха).	25
8. Моделирование аварийных ситуаций для источника теплоснабжения: Котельная «Центральная»	33
8.1 Аварийная ситуация на магистрали между ТК3А – ТК6.....	33
8.2 Аварийная ситуация на магистрали между УТ19 – ТК17А	38
8.3 Аварийная ситуация на магистрали между УТ19 – УТ19А	43
8.4 Аварийное снижение температуры теплоносителя на источнике теплоснабжения.	48
8.5 Аварийное снижение напора на выходе источника теплоснабжения.	56
9. Моделирование аварийных ситуаций для источника теплоснабжения: «Котельная №1».....	67
9.1 Аварийная ситуация на магистрали между ТК1 – ТК2.....	67
9.2 Аварийное снижение температуры теплоносителя на источнике теплоснабжения.	71
9.3 Аварийное снижение напора на выходе источника теплоснабжения.	74

1. Аннотация

План действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в системе централизованного теплоснабжения на территории муниципального образования городского поселения Аскизского поссовета Аскизского муниципального района Республики Хакасия (далее – ПЛАС) определяет порядок взаимодействия теплоснабжающих организаций, смежных организаций (водоснабжения, электроснабжения и водоотведения), ТСЖ, администрации поселения, потребителей тепловой энергии при возникновении аварийных ситуаций на системах теплоснабжения на территории муниципального образования городского поселения Аскизского поссовета Аскизского муниципального района Республики Хакасия.

Настоящий ПЛАС обязателен для исполнения всеми энергоснабжающими организациями и потребителями тепловой энергии, расположенными на территории муниципального образования городского поселения Аскизского поссовета Аскизского муниципального района Республики Хакасия.

Определения, используемые в настоящем плане действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций с применением электронного моделирования на системах теплоснабжения Аскизского поссовета Аскизского муниципального района Республики Хакасия:

— авария – технологические нарушения на теплоснабжающем, теплосетевом объекте, приведшие к разрушению сооружений и (или) технических устройств, применяемых на теплоснабжающих, теплосетевых объектах, неконтролируемому взрыву и (или) выбросу опасных веществ, отклонению от установленного режима работы теплоснабжающего, теплосетевого объекта, полному или частичному ограничению режима потребления тепловой энергии, возникновению или угрозе возникновения аварийного режима работы системы теплоснабжения.

— инцидент – отказ или повреждение технических устройств, применяемых на теплоснабжающем, теплосетевом объекте, отклонение от установленного режима технологического процесса.

2. Общие положения

2.1. Основные положения разработки (актуализации) порядка (плана) действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения

2.2 Настоящий «Порядок (план) действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения на территории муниципального образования городского поселения Аскизского поссовета Аскизского муниципального района Республики Хакасия» (далее – ПЛАС) разработан во исполнение требований пункта 1 части 3 статьи 20 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», с учетом положений:

- Федерального закона от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации»;

- Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

- постановление Правительства Российской Федерации от 16.05.2014 № 452 «Правила определения плановых расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений»;

- приказа Министерства энергетики Российской Федерации от 14 мая 2025 г. № 511 "Об утверждении Правил технической эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок";

- приказа Министерства энергетики Российской Федерации от 13.11.2024 № 2234 «Об утверждении Правил обеспечения готовности к отопительному периоду и Порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду»;

- иных действующих нормативно-правовых актов по теме документа.

2.3. Основными документами, регламентирующими требования порядку разработки и утверждения, составу сведений, которые должны содержаться в плане действий является Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 13.11.2024 № 2234 «Об утверждении Правил обеспечения готовности к отопительному периоду и Порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду»;

- Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;

2.4. В соответствии с п/п. 8.3.1 п. 8 Приказа № 2234 ПЛАС подлежит ежегодной актуализации, утверждается Администрацией городского поселения Аскизского поссовета Аскизского муниципального района Республики Хакасия до 15 февраля соответствующего года и должен содержать следующие сведения:

- сценарии наиболее вероятных аварий и наиболее опасных по последствиям аварий, а также источники (места) их возникновения;

- количество сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте теплоснабжения (далее – силы и средства);

- порядок и процедуру организации взаимодействия сил и средств, а также организаций, функционирующих в системах теплоснабжения, на основании заключенных соглашений об управлении системами теплоснабжения;

- состав и дислокация сил и средств;

- перечень мероприятий, направленные на обеспечение безопасности населения (в случае если в результате аварий на объекте теплоснабжения может возникнуть угроза безопасности населения);

- порядок организации материально-технического, инженерного и финансового обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий на объекте теплоснабжения.

2.5. ПЛАС подлежит ежегодной актуализации в отношении разделов и сведений, касающихся объектов систем теплоснабжения; сценариев вероятных аварийных ситуаций; количества, состава и дислокации сил и средств; должностей, Ф.И.О., контактных данных ответственных лиц и др.

2.5.1. ПЛАС размещается после его утверждения на официальном сайте Администрации городского поселения Аскизского муниципального района Республики Хакасия в информационно-

телекоммуникационной сети «Интернет» в течение 5 рабочих дней со дня его утверждения. Не подлежат опубликованию сведения о сценариях наиболее вероятных аварий и наиболее опасных по последствиям аварий, а также источники (места) их возникновения, а также сведения о составе и дислокации сил и средств.

2.5.2. Объектами, рассматриваемыми в ПЛАС, являются - системы централизованного теплоснабжения на территории муниципального образования городского поселения Аскизского поссовета Аскизского муниципального района Республики Хакасия, включая источники тепловой энергии, магистральные и разводящие тепловые сети, теплосетевые объекты (насосные станции, центральные тепловые пункты), системы теплоснабжения.

2.5.3. ПЛАС определяет порядок действий персонала при ликвидации последствий аварийных ситуаций и является обязательным для исполнения всеми ответственными лицами, указанными в нем. Должностные лица должны знать и руководствоваться Планом действий в пределах установленных им обязанностей по складывающейся обстановке.

2.5.4. ПЛАС должен находиться:

а) в Администрации городского поселения Аскизского муниципального района Республики Хакасия;

б) в ООО «Аскизские тепловые сети»;

в) в МКП «Аскизские тепловые сети»;

г) в КДТВ рп Аскиз;

д) в ЭЧС-16, Абаканской дистанции электроснабжения;

е) в оперативных службах, связанных с функционированием систем теплоснабжения городского поселения Аскизского поссовета Аскизского муниципального района Республики Хакасия;

ж) в организациях, управляющих многоквартирными домами на территории городского поселения Аскизского поссовета Аскизского муниципального района Республики Хакасия.

2.6. Ответственность за разработку (актуализацию) ПЛАС возлагается на Главу Администрации городского поселения Аскизского муниципального района Республики Хакасия.

2.7. В соответствии с п. 3 ст. 20 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» в целях обеспечения готовности к отопительному периоду муниципальные образования обязаны иметь ПЛАС.

2.8. В соответствии с п.1.1 приложения №1 к порядку обеспечения готовности к отопительному периоду, утвержденному Приказом №2234, «Оценочный лист для расчета индекса готовности к отопительному периоду муниципального образования» наличие утвержденного ПЛАС является обязательным требованием к муниципальным образованиям для получения Паспорта обеспечения готовности к отопительному периоду. Вес показателя (Кпорядок) наличия Плана действия для оценки готовности к отопительному периоду - 0,4.

2.9. Целями ПЛАС являются:

- повышение эффективности, устойчивости и надежности функционирования объектов социальной сферы;

- мобилизация усилий по ликвидации технологических нарушений и аварийных ситуаций на объектах жилищно-коммунального назначения;

- снижение до приемлемого уровня технологических нарушений и аварийных ситуаций на объектах жилищно-коммунального назначения;

- минимизация последствий возникновения технологических нарушений и аварийных ситуаций на объектах жилищно-коммунального назначения.

2.6. Задачами ПЛАС являются:

- приведение в готовность оперативных штабов по ликвидации аварийных ситуаций на объектах жилищно-коммунального назначения, концентрация необходимых сил и средств;

- организация работ по локализации и ликвидации аварийных ситуаций;

- обеспечение работ по локализации и ликвидации аварийных ситуаций материально-техническими ресурсами;

- обеспечение устойчивого функционирования объектов жизнеобеспечения населения, социальной и культурной сферы в ходе возникновения и ликвидации аварийной ситуации.

3. Основные понятия и термины

В настоящем ПЛАС используются следующие основные понятия термины:

«авария на объектах теплоснабжения» – отказ элементов систем, сетей и источников теплоснабжения, повлекший к прекращению подачи тепловой энергии потребителям и абонентам на отопление более 6 часов и горячее водоснабжение на период более 8 часов;

«инцидент» – отказ или повреждение оборудования и (или) сетей, отклонение от установленных режимов, нарушение федеральных законов, нормативно - правовых актов и технических документов, устанавливающих правила ведения работ на производственном объекте, включая:

«технологический отказ» - вынужденное отключение или ограничение работоспособности оборудования, приведшее к нарушению процесса производства и (или) передачи тепловой энергии потребителям, если они не содержат признаков аварии;

«функциональный отказ» - неисправности оборудования (в том числе резервного и вспомогательного), не повлиявшие на технологический процесс производства и (или) передачи тепловой энергии, а также неправильное действие защит и автоматики, ошибочные действия персонала, если они не привели к ограничению потребителей и снижению качества отпускаемой энергии;

«капитальный ремонт» – ремонт, выполняемый для восстановления технических и экономических характеристик объекта до значений, близких к проектным, с заменой или восстановлением любых составных частей;

«коммунальные ресурсы» – горячая вода, холодная вода, тепловая энергия, электрическая энергия, используемые для предоставления коммунальных услуг;

«коммунальные услуги» – деятельность исполнителя по оказанию услуг по холодному водоснабжению, горячему водоснабжению, водоотведению, электроснабжению и отоплению, обеспечивающая комфортные условия проживания граждан в жилых помещениях;

«мониторинг состояния системы теплоснабжения» – комплексная система наблюдений, оценки и прогноза состояния тепловых сетей и объектов теплоснабжения (далее - мониторинг);

«неисправность» – другие нарушения в работе системы теплоснабжения, при которых не выполняется хотя бы одно из требований, определенных технологическим процессом;

«потребитель» лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления;

«управляющая организация» – юридическое лицо, независимо от организационно-правовой формы, а также индивидуальный предприниматель, управляющие многоквартирным домом на основании договора управления многоквартирным домом;

«ресурсоснабжающая организация» – юридическое лицо, независимо от организационно-правовой формы, а также индивидуальный предприниматель, осуществляющие продажу коммунальных ресурсов;

«система теплоснабжения» совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;

«текущий ремонт» – ремонт, выполняемый для поддержания технических и экономических характеристик объекта в заданных пределах с заменой и (или) восстановлением отдельных быстроизнашивающихся составных частей и деталей;

«тепловая сеть» – совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок;

«тепловой пункт» – совокупность устройств, предназначенных для присоединения к тепловым сетям систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, горячего водоснабжения и технологических теплоиспользующих установок промышленных и сельскохозяйственных предприятий, жилых и общественных зданий (индивидуальные – для присоединения систем теплопотребления одного здания или его части; центральные – то же, двух зданий или более);

«техническое обслуживание» – комплекс операций или операция по поддержанию работоспособности или исправности изделия (установки) при использовании его (ее) по назначению, хранении или транспортировке;

«технологические нарушения» – нарушения в работе системы теплоснабжения и работе эксплуатирующих организаций в зависимости от характера и тяжести последствий (воздействие на персонал; отклонение параметров энергоносителя; экологическое воздействие; объем повреждения оборудования; другие факторы снижения надежности) подразделяются на инцидент и аварию.

4. Краткая характеристика муниципального образования

Муниципальное образование «поселок Аскиз» расположен на реке Аскиз, в 90-95 км к юго – западу от г. Абакан. В 5 км к востоку от поселка расположено село Аскиз. В поселке находится станция Аскиз Красноярской железной дороги на линии Новокузнецк – Абакан.

В селе находятся:

- общеобразовательная школа;
- школа-сад, детский сад;
- поликлиника;
- МКУК «Центр досуга п.Аскиз»;
- железнодорожный вокзал, локомотивное ДЕПО;
- предприятия бытового обслуживания и сервиса.

Численность населения поселка Аскиз — 5356 человек.

В границах поселка расположены:

- жилая зона;
- общественно-деловая зона;
- зона инженерной и транспортной инфраструктуры;
- зона сельскохозяйственного использования.

Границы поселка приведены на рисунке 1.

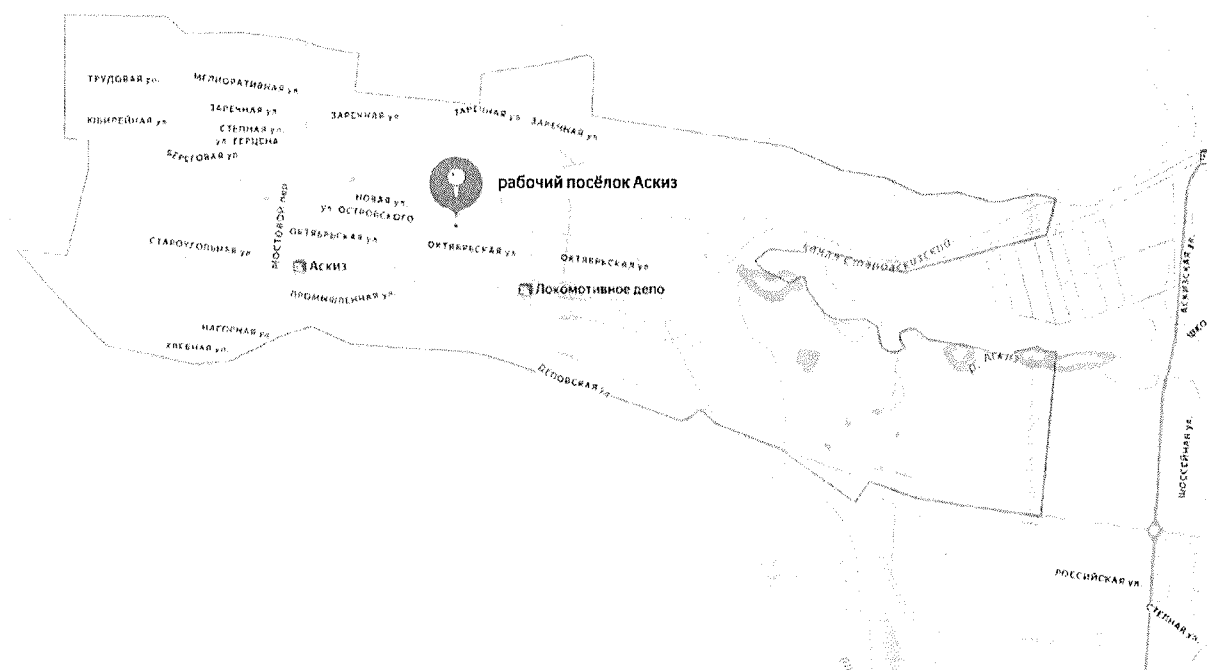


Рис. 1. Границы поселка Аскиз.

5. Организация работ

5.1. Организация управления ликвидацией аварий на объектах теплоснабжения.

Координацию работ по ликвидации аварии на муниципальном уровне осуществляет комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности городского поселения Аскизского поссовета Аскизского муниципального района Республики Хакасия, на объектовом уровне - руководитель организации, осуществляющей эксплуатацию объекта.

Органами повседневного управления территориальной подсистемы являются:

- на муниципальном уровне - ЕДДС по вопросам сбора, обработки и обмена информацией, оперативного реагирования и координации совместных действий ДДС организаций, расположенных на территории муниципального образования, оперативного управления силами и средствами аварийно-спасательных и других сил постоянной готовности в условиях возникновения аварий.

- на объектовом уровне - дежурно-диспетчерская служба организации.

Размещение органов повседневного управления осуществляется на стационарных пунктах управления, оснащаемых техническими средствами управления, средствами связи, оповещения и жизнеобеспечения, поддерживаемых в состоянии постоянной готовности к использованию.

5.2. Силы и средства для ликвидации аварий на объектах теплоснабжения.

В режиме повседневной деятельности на объектах теплоснабжения осуществляется дежурство специалистов.

Время готовности к работам по ликвидации аварии - 45 мин.

Для ликвидации аварий создаются и используются:

- резервы финансовых и материальных ресурсов городского поселения Аскизского поссовета Аскизского муниципального района Республики Хакасия;

- резервы финансовых материальных ресурсов ООО «Аскизские тепловые сети».

Объемы резервов финансовых ресурсов (резервных фондов) определяются ежегодно и утверждаются нормативным правовым актом и должны обеспечивать проведение аварийно-восстановительных работ в нормативные сроки.

5.3. Порядок действий по ликвидации аварий на объектах теплоснабжения.

О причинах аварии, масштабах и возможных последствиях, планируемых сроках ремонтно-восстановительных работ, привлекаемых силах и средствах руководитель работ информирует диспетчера ЕДДС Аскизского района не позднее 10 минут с момента возникновения аварии, Администрацию Аскизского поссовета.

Возможные технические решения по ликвидации аварийной ситуации на объектах теплоснабжения разрабатываются с применением электронного моделирования различных аварийных ситуаций в схеме теплоснабжения поселка Аскиз, выполненной на базе Геоинформационного расчетного комплекса «ТеплоЭксперт».

О сложившейся обстановке Администрация городского поселения Аскизского поссовета Аскизского муниципального района Республики Хакасия информирует население посредством телефонных звонков и поквартирного обхода, а также посредством размещения информации на официальном сайте Администрации городского поселения Аскизского поссовета Аскизского муниципального района Республики Хакасия в сети Интернет.

В случае необходимости привлечения дополнительных сил и средств к работам, руководитель работ докладывает первому заместителю главы администрации Аскизского района, председателю комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности, диспетчеру ЕДДС Аскизского района.

К перечню возможных последствий аварийных ситуаций на тепловых сетях и источниках тепловой энергии относятся:

- кратковременное нарушение теплоснабжения населения, объектов социальной сферы;
- полное ограничение режима потребления тепловой энергии для населения, объектов социальной сферы;
- причинение вреда третьим лицам;
- разрушение объектов теплоснабжения (котлов, тепловых сетей, котельных).

Наиболее вероятными причинами возникновения аварий и сбоев в работе могут послужить:

- перебои в топливоснабжении;
- перебои в электроснабжении;
- перебои в водоснабжении;
- износ оборудования;
- неблагоприятные погодные – климатические явления;
- человеческий фактор.

Порядок ликвидации аварийных ситуаций в системе теплоснабжения ООО «Аскизские тепловые сети», с учётом взаимодействия организаций энергоснабжения, водоснабжения, водоотведения, потребителей и служб жилищно – коммунального хозяйства всех форм собственности приведён ниже.

Таблица 1. Риски возникновения аварий, масштабы и последствия.

Вид аварии	Причина аварии	Масштаб аварии и последствия	Уровень реагирования	Примечание
Остановка источника теплоснабжения	Прекращение подачи электроэнергии	Прекращение циркуляции воды в систему отопления всех потребителей, понижение температуры в зданиях и жилых домах, размораживание тепловых сетей и отопительных батарей	муниципальный	
Остановка источника теплоснабжения	Прекращение подачи топлива	Прекращение подачи горячей воды в систему отопления всех потребителей, понижение температуры в зданиях и жилых домах	объектовый (локальный)	
Порыв тепловых сетей	Предельный износ, гидродинамические удары	Прекращение подачи горячей воды в систему отопления всех потребителей, понижение температуры в зданиях и жилых домах, размораживание тепловых сетей и отопительных батарей	муниципальный	
Порыв сетей водоснабжения	Предельный износ, повреждение на трассе	Прекращение циркуляции в системе водо- и теплоснабжения	муниципальный	

Согласовано:

Глава Аскизского поссовета

 Онграф, С.М.
«01» августа 2025 г.

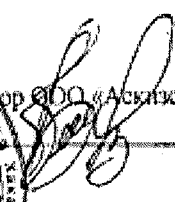


Утверждаю:

Директор ООО «Аскизские тепловые сети»

Баранников Г.П.

«01» августа 2025 г.



ПОРЯДОК

ликвидации аварийных ситуаций в системах теплоснабжения ООО
«Аскизские тепловые сети», с учетом взаимодействия
энергоснабжающих организаций, потребителей и служб жилищно –
коммунального хозяйства всех форм собственности.

рп Аскиз

Содержание

1. Общие положения3 стр.
2. Взаимодействие оперативно- диспетчерских и аварийно- восстановительных
служб при возникновении и ликвидации аварий на источниках теплоснабжения,
сетях и системах
теплопотребления.....4 стр.
3. Взаимодействие оперативно-диспетчерских служб при эксплуатации систем
теплоснабжения.....5 стр.
4. Техническая документация7 стр.

1.Общие положения

- 1.1. Настоящий порядок определяет порядок взаимодействия аварийной службы ООО «Аскизские тепловые сети» с оперативно - диспетчерскими службами предприятий энергоснабжающих организаций, потребителей и служб жилищно-коммунального хозяйства всех форм собственности администрации Аскизского поссовета.
- 1.2. Основной задачей оперативно-дежурной службы ООО «Аскизские тепловые сети» является обеспечения устойчивой и бесперебойной работы тепловых сетей, поддержание заданных режимов теплоснабжения, принятие оперативных мер по предупреждению, локализации и ликвидации аварий на тепловых сетях и системах теплоснабжения.
- 1.3. Теплоснабжающая организация ООО «Аскизские тепловые сети» должна иметь круглосуточно работающую оперативно-дежурную службу («правила технической эксплуатации тепловых электроустановок» утверждены Минэнерго России №115 от 24.03.2003г.; «Правила технической эксплуатации системы коммунального водоснабжения и канализации» утверждены Приказом Госстроя России №168 от 30.12.1999г.)
- 1.4. Общую координацию действий оперативно-дежурной службы по эксплуатации локальной системы тепло и водоснабжения осуществляет руководитель ООО «Аскизские тепловые сети» в границах эксплуатационной ответственности, на которой возникла аварийная ситуация.
- 1.5. Для проведения работ по локализации и ликвидации аварий ООО «Аскизские тепловые сети» должно располагать необходимыми инструментами, механизмами, транспортом, передвижными сварочными установками, аварийным восполняемым запасом заборной арматуры и материалов. Объем аварийного запаса устанавливается в соответствии с действующими нормативами. Место хранения определяется руководителем ООО «Аскизские тепловые сети». Состав аварийно-восстановительных бригад, перечень машин и механизмов,

приспособлений и материалов утверждается руководителем ООО «Аскизские тепловые сети»

- 1.6. В случае значительных объемов работ, вызывающих длительные перерывы в тепло- и водоснабжения, распоряжением главы Аскизского поссовета к восстановительным работам привлекаются специализированные строительно-монтажные и другие организации района, республики.

2. Взаимодействие оперативно-диспетчерских и аварийно-восстановительных служб при возникновении и ликвидации аварий на источниках теплоснабжения, сетях и системах теплопотребления.

- 2.1. При получении сообщения о возникновении аварий, отключении или ограничении теплоснабжения потребителей руководство ООО «Аскизские тепловые сети» принимает оперативные меры по обеспечению безопасности на месте аварии (ограждение, освещение, охрана и др.) и воздействует в соответствии с инструкцией по ликвидации аварийных ситуациях. Руководитель ООО «Аскизские тепловые сети» оповещает оперативного дежурного администрации района и Аскизского поссовета по телефону 83904591751 ; 83902202102.
- 2.2. О возникновении аварийной ситуации, принятия решения по ее локализации и ликвидации дежурный персонал немедленно сообщает по имеющимся у него каналам связи руководству ООО «Аскизские тепловые сети», диспетчерам организаций, которым необходимо изменить или прекратит работу оборудования и коммуникаций, диспетчерским службам потребителей.
- 2.3. Решение об отключении теплоснабжения принимаются по согласованию
- с управляющими организациями - по домовым включениям;
 - с администрацией Аскизского поссовета по квартальным и магистральным отключениям.
 - с руководителями промышленных предприятий.
- 2.4. решение о ведении режима ограничения или отключения тепловой энергии потребителей принимается руководителем ООО «Аскизские тепловые сети» в соответствии с действующим законодательством.

- 2.5. Команды об отключении и опорожнении систем теплоснабжения и теплопотребления проходят через соответствующие службы, оперативного персонала котельного хозяйства.
- 2.6. Отключение систем горячего водоснабжения и отопления жилых домов, последующее заполнение и включение в работу производится силами оперативно-диспетчерских и аварийно-восстановительных служб владельцев зданий в соответствии с инструкцией организации, согласованной с ООО «Аскизские тепловые сети».
- 2.7. В случае, когда в результате аварии создается угроза жизни людей, разрушения оборудования, поселковых коммуникаций или строений, руководитель ООО «Аскизские тепловые сети» отдает распоряжение на вывод из работы оборудования без согласования. Но с обязательным немедленным извещением, оперативного дежурного ЕДДС администрации Аскизского поссовета и района перед отключением и после завершения работ, по вывода из работы аварийного оборудования или участков сетей.
- 2.8. В обязанности ответственного за ликвидацию аварий, входит:
- вывоз при необходимости через диспетчерские службы соответствующих представителей организаций и ведомств, имеющих коммуникации, сооружения в месте аварии, согласование с ними проведение земляных работ для ликвидации аварии (таблица №1);

Таблица №1

№ п/п	Организации	Телефоны
1	Администрация рп. Аскиз	83902202102
2	Управление по жилищно-коммунальному хозяйству Аскизского района	839045923047
3	ЕДДС с. Аскиз	83904591751
4	Электросети РЭС с.Аскиз	83904591362
5	Электросети пос.Аскиз	5-24-26
6	Котельная ООО «Аскизские тепловые сети»	89130500117

- - организация выполнения работ на подземных коммуникациях и обеспечение безопасных условий производства работ;
 - - представление промежуточной и итоговой информации о завершении аварийно-восстановительных работ в соответствующие диспетчерские службы для восстановления рабочей схемы, заданных параметров теплоснабжения и подключения потребителей в соответствии с программой пуска.
- 2.9. Организации и предприятия всех форм собственности, имеющие свои коммуникации или сооружения в месте возникновения аварии,

направляют своих представителей по вызову руководства ООО «Аскизские тепловые сети»

3. Взаимодействие оперативно-диспетчерских служб при эксплуатации систем теплоснабжения.

- 3.1. Ежедневно до 08.00 часов утра, а также при необходимости в течение всей смены, начальник котельного хозяйства ООО «Аскизские тепловые сети» по запросу ЕДДС администрации Аскизского поссовета осуществляет передачу оперативной информации: о режимах работ тепловых сетей; о корректировке режимов работ по фактической температуре наружного воздуха.
- 3.2. При возникновении аварийной ситуации, руководитель ООО «Аскизские тепловые сети» в течение всей смены осуществляют передачу оперативной информации оперативному диспетчеру ЕДДС.
- 3.3. Управление по жилищно-коммунальному хозяйству администрации Аскизского района осуществляет контроль за соблюдением ООО «Аскизские тепловые сети» утвержденных режимов работы систем теплоснабжения, формирует отчет о работе систем, и готовит информацию об отключении горячего водоснабжения по жилым домам для предоставления главе администрации рп. Аскиз. ООО «Аскизские тепловые сети» предоставляет в Управление по жилищно-коммунальному хозяйству графики и мероприятия по проведению планово-принудительного ремонта, с указанием сроков, прекращения горячего водоснабжения у потребителей.
- 3.4. Для подтверждения планового отключения (изменения параметров теплоносителя) потребителей диспетчерская служба подает заявку в Управление по жилищно-коммунальному хозяйству и информирует потребителей за 10 дней до намеченных работ.
- 3.5. Планируем вывод в ремонт оборудования, находящего на балансе потребителей, производится с обязательным информированием Управление по жилищно-коммунальному хозяйству за 10 дней до намеченных работ, и в случае аварии немедленно.
- 3.6. При проведении плановых ремонтных работ, которые приводят к ограничению или прекращению подачи тепловой энергии, диспетчер администрации должен за 10 дней сообщить диспетчеру соответствующей организации и в Управление по жилищно-коммунальному хозяйству об этих отключениях с указанием сроков начала и окончания работ. При авариях, повлекших за собой длительное

прекращение подачу холодной воды на котельные рп. Аскиз, руководитель ООО «Аскизские тепловые сети» вводит ограничение горячего водоснабжения потребителей вплоть до полного его прекращения.

- 3.7. При проведении плановых или аварийно-восстановительных работ на электрических сетях, которые приводят к ограничению или прекращению подачи электрической энергии на объекты системы теплоснабжения, диспетчер организации, в ведении которой находятся данные электрические сети должен сообщить, соответственно, за 10 дней или немедленно руководителю ООО «Аскизские тепловые сети» и в ЕДДС администрации Аскизского района этих отключений, с указанием сроков начала и окончания работ.
- 3.8. В случаях понижения температуры наружного воздуха до значений, при которых не хватает теплогенерирующих мощностей, ООО «Аскизские тепловые сети» по согласованию с ЕДДС администрации Аскизского района и Аскизского поссовета вводит ограничение отпуска тепловой энергии потребителям (административные, служебные здания и иные потребители), одновременно извещая об этом Комитет по жилищно-коммунальному хозяйству администрации Аскизского района.
- 3.9. Отключение и подключение объектов, которые выводились в ремонт по заявке потребителей, производится по разрешению руководителя ООО «Аскизские тепловые сети» по просьбе ответственного лица потребителя, указанного в заявке.

4. Техническая документация.

- 4.1. Документами, определяющими взаимоотношения оперативно-диспетчерской служб являются:

- действующая нормативно-техническая документация по технике безопасности и эксплуатации энергоустановок и инженерных сетей («Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей» утверждены Минтопэнерго 03.04.1997; «Правила техники безопасности при эксплуатации теплopotребляющих установок и тепловых сетей потребителей» утверждены Минтопэнерго, Госэнергонадзором России 03.04.1997г.; «Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок» утверждены Минэнерго России № 115 24.03.2003г.; «Правила технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации» утверждены Приказом Госстроя России №229 от 19.06.2003; «Правила технической эксплуатации

систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации» утверждены Приказом Госстроя России № 168 от 30.12.1999; «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» утверждены Минэнерго России №6 от 13.01.2013 и др.);

- внутренние инструкции, касающиеся эксплуатации и техники безопасности оборудования, разработанные на основе действующей нормативно-технической базы;

- схемы локальных систем теплоснабжения, режимные карты тепловых сетей и теплоисточников, утвержденные техническими руководителями предприятий и согласованные с заместителем Главы рп. Аскиз по жилищно-коммунальному хозяйству. Внутренние инструктажи должны включать детально разработанный оперативный план действий при авариях, ограничения и отключения потребителей при временном недостатке тепловой энергии, электрической мощности или топлива на источниках теплоснабжения.

К инструкциям должны быть приложены схемы возможных аварийных переключений, указан порядок отключения горячего водоснабжения и отопления, опорожнения тепловых сетей и систем теплоснабжения зданий, последующего их заполнения и включения в работу при разработанных аварийных режимах, должна быть определена организация дежурств и действий персонала при усиленном и нерасчетном режимах теплоснабжения.

- 4.2. Энергосберегающие, ресурсоснабжающие, транспортирующие организации, потребителей, Управление по жилищно-коммунальному хозяйству, администрации рп. Аскиз ежегодно до 1 января обмениваются списками лиц, имеющих право на ведение оперативных переговоров. Обо всех изменениях в списках организации должно своевременно сообщить друг другу.

Начальник котельного хозяйства



Каменева О.Н.

6. Расчеты допустимого времени устранения технологических нарушений

Повышение уровня централизации теплоснабжения сопровождается двумя опасными рисками - риском серьезного аварийного нарушения процесса теплоснабжения и риском затяжного (сверх допустимого) времени обнаружения и устранения аварий и неисправностей.

Опыт эксплуатации систем теплоснабжения показал, что ежегодно на 100 км двухтрубных тепловых сетей приходится от 20 до 40 сквозных повреждений труб, из них 90% случаются на подающих трубопроводах. Среднее время восстановления поврежденного участка теплосети при этом (в зависимости от диаметра и конструкции его) составляет от 5 до 50 ч и более, а полное восстановление повреждения может потребовать несколько суток.

Согласно приказу Минэнерго России от 12.03.2013 г. за №103, при аварийных ситуациях на источнике тепловой энергии или в тепловых сетях в течение всего ремонтно-восстановительного периода должны обеспечиваться (если иные режимы не предусмотрены договором теплоснабжения):

- подача тепловой энергии (теплоносителя) на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размерах, указанных в табл. 2;
- согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный режим расхода пара и технологической горячей воды;
- согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный тепловой режим работы неотключаемых вентиляционных систем;
- среднесуточный расход теплоты за отопительный период на горячее водоснабжение (при невозможности его отключения)

Таблица 2. Требуемая подача тепловой энергии при авариях на источнике тепловой энергии или в тепловых сетях.

Наименование показателя	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления (соответствует температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92)				
	-10 °С	-20 °С	-30 °С	-40 °С	-50 °С
Допустимое снижение подачи тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным потребителям второй и третьей категории, %, до	78	84	87	89	91

На основании коэффициента аккумуляции зданий определён темп падения температуры в отапливаемых помещениях (°С/ч) при полном отключении подачи теплоты (таблица 3).

Таблица 3. Темпы падения температуры здания при различных температурах наружного воздуха.

Коэффициент аккумуляции, ч	Температура падения, °С/ч, при температуре наружного воздуха, °С			
	0 °С	-10 °С	-20 °С	-30 °С
1	2	3	4	5
20	0,8	1,4	1,8	2,4
40	0,5	0,8	1,1	1,5
60	0,4	0,6	0,8	1,0

Коэффициент аккумуляции характеризует величину тепловой аккумуляции зданий и зависит от толщины стен, коэффициента теплопередачи и коэффициента остекления. Коэффициенты приведены в таблице 4.

Таблица 4. Коэффициенты аккумуляции для зданий типового строительства.

№ п/п	Характеристика зданий	Помещения	Коэффициент аккумуляции, ч
1	Крупнопанельный дом серии 1-605А с трехслойными наружными стенами, с утепленными минераловатными плитами с железобетонными фактурными слоями (толщина стены 21 см, из них толщина утеплителя 12 см)	Угловые:	
		верхнего этажа	42
		среднего и первого этажей	46
		средние	77
2	Крупнопанельный жилой дом серии К7-3 (конструкции инж. Лагутенко) с наружными стенами толщиной 16 см, с утепленными минераловатными плитами с железобетонными фактурными слоями	Угловые:	
		верхнего этажа	32
		среднего и первого этажей	40
		средние	51
3	Дом из объемных элементов с наружными ограждениями из железобетонных вибропркатных элементов, утепленных минераловатными плитами. Толщина наружной стены 22 см, толщина слоя утеплителя в зоне стыкования с ребрами 5 см, между ребрами 7 см. Общая толщина железобетонных элементов между ребрами 30-40 мм	Угловые верхнего этажа	40
4	Кирпичные жилые здания с толщиной стен в 2,5 кирпича и коэффициентом остекления 0,18-0,25	Угловые	65-60
		Средние	100-65
5	Промышленные здания с незначительными внутренними тепловыделениями (стены в 2 кирпича, коэффициент остекления 0,15-0,3)		25-14

На основании приведенных данных осуществлен расчет времени, имеющееся для ликвидации аварии или принятия мер по предотвращению лавинообразного развития аварий, т. е. замерзания теплоносителя в системах отопления зданий, в которые прекращена подача теплоты.

С использованием данных о теплоаккумулирующей способности абонентских установок определено время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СП 124.13330.2012).

Для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_a = t_n + \frac{Q_o}{q_o V} + \frac{t'_a - t_n - \frac{Q_o}{q_o V}}{\exp(z/\beta)},$$

где:

t_a – внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время z в часах, после наступления исходного события, °C;

z – время, отсчитываемое после начала исходного события, ч;

t'_a – температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °C;

t_n – температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени z , °C;

Q_o – подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_o V$ – удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч×°C);

β – коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом здании до +12 °C при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при $\left(\frac{Q_o}{q_o V} = 0\right)$ имеет следующий вид:

$$z = \beta \times \ln \frac{(t_a - t_n)}{(t_{a,a} - t_n)},$$

где:

$t_{a,a}$ – внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12°C для жилых зданий).

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха, представлен в следующей таблице при коэффициенте аккумуляции жилого здания $\beta = 40$ часов.

Если в результате аварии отключено несколько зданий, то определение времени, имеющегося в распоряжении на ликвидацию аварии или принятия мер по предотвращению развития аварии, производится по зданию, имеющему наименьший коэффициент аккумуляции.

Согласно требованиям п.6.10 СП 124.13330.2012 аварийно-восстановительные службы (АВС), численность персонала и техническая оснащенность которых должны обеспечивать полное восстановление теплоснабжения при отказах на тепловых сетях в сроки, указанные в таблице 5.

Таблица 5. Максимальное допустимое время восстановления теплоснабжения

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Время восстановления теплоснабжения, ч
1	2
300	15

На рисунках 2 и 3 представлены номограммы для определения периодов остывания здания и проведения ремонтно-восстановительных работ соответственно в зависимости от температуры наружного воздуха и от диаметра и протяженности теплопроводов.

Номограмма на рисунке 6 построена для угловых жилых помещений кирпичных и панельных зданий со снижением температуры внутреннего воздуха помещений с $+20$ до $+12^{\circ}\text{C}$, а номограмма на рисунке 3 - для подъездов и лестничных клеток жилых зданий со снижением температуры с $+15$ до $+3^{\circ}\text{C}$. Последняя номограмма используется для определения условий недопущения замерзания систем отопления зданий.

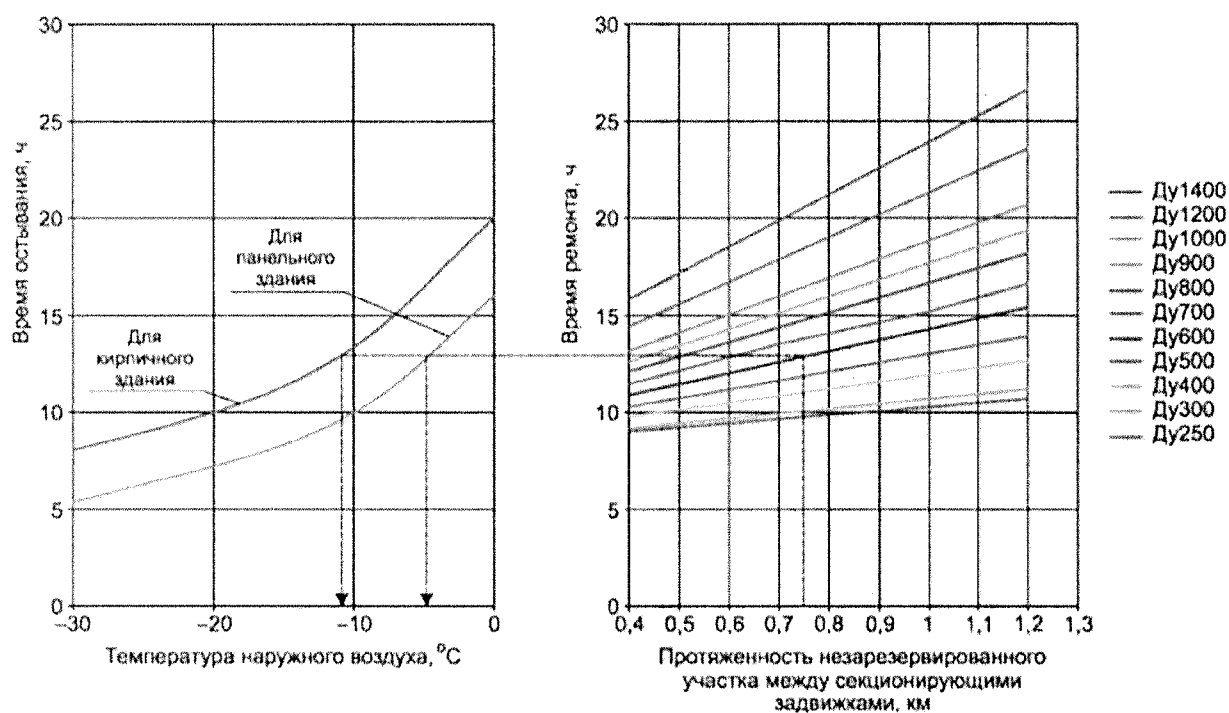


Рис. 2. Номограмма для определения периодов остывания угловых жилых помещений кирпичных и панельных зданий со снижением температуры внутреннего воздуха помещений с $+20^{\circ}\text{C}$ до $+12^{\circ}\text{C}$.

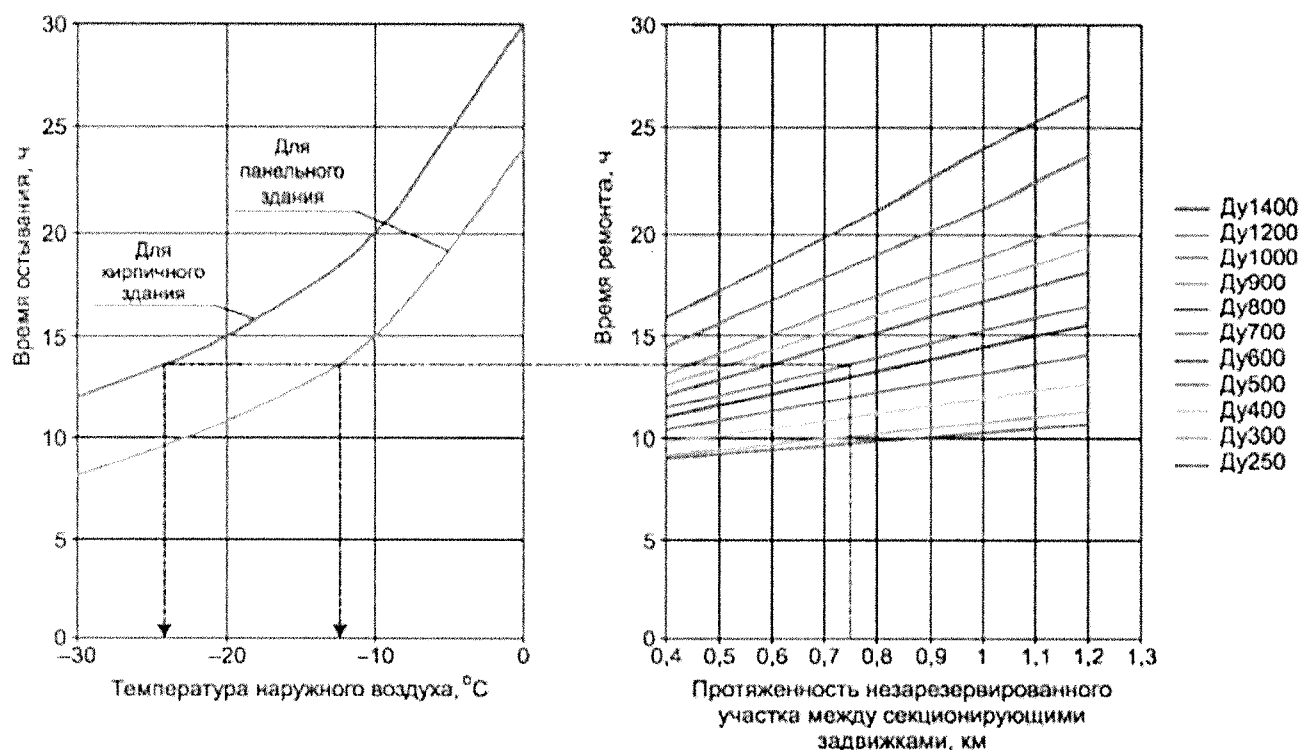


Рис.3. Номограмма для определения периодов остывания для подъездов и лестничных клеток жилых зданий со снижением температуры с +15 °C до +3°C.

В таблице 6 приведены временные ограничения для устранения аварийных ситуаций на объектах водоснабжения, теплоснабжения, электроснабжения.

Таблица 6. Допустимое время устранения технологических нарушений на объектах водоснабжения.

№ п/п	Наименование технологического нарушения	Время на устранение, ч
1	Отключение ХВС	4 часа
2	Отключение электроснабжения	2 часа*

*в котельных второй категории согласно п. 4.8 СП 89.13330.2012 для питания электроприемников 0,4 кВ котлов допускается применение трансформаторных подстанций с одним трансформатором при наличии централизованного резерва и возможности замены повредившегося трансформатора за время не более суток.

7. План действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций с применением электронного моделирования аварийных ситуаций на территории муниципального образования городского поселения Аскизского поссовета Аскизского муниципального района Республики Хакасия (в условиях критически низких температур окружающего воздуха).

В таблице 7 приведена информация о необходимом порядке действия при возникновении различных аварийных ситуаций.

Таблица 7. Порядок действий при аварийном отключении систем жизнеобеспечения населения в жилых домах на сутки и более (в условиях критически низких температур окружающего воздуха).

N п/п	Мероприятия	Срок исполнения	Исполнитель
При возникновении аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения			
1	При поступлении информации (сигнала) в дежурно-диспетчерские службы ресурсоснабжающих организаций (далее - ДДС РСО), организаций об аварии на коммунально-технических системах жизнеобеспечения населения:	Немедленно	
1.1	Определение объема последствий аварийной ситуации (количество населенных пунктов, жилых домов, котельных, водозаборов, учреждений здравоохранения, учреждений с круглосуточным пребыванием маломобильных групп населения)	0 ч. 40 мин.	ДДС РСО, Администрация Аскизского поссовета
1.2	Принятие мер по бесперебойному обеспечению теплом и электроэнергией объектов жизнеобеспечения населения муниципального образования	1 ч.	Аварийно-восстановительные бригады, ДДС РСО, Администрация Аскизского поссовета
1.3	Организация электроснабжения объектов жизнеобеспечения населения по обводным каналам; организация работ по восстановлению линий электропередач и систем жизнеобеспечения при авариях на них		Аварийно-восстановительные бригады, ДДС РСО, Администрация Аскизского поссовета
1.4	Принятие мер для обеспечения электроэнергией учреждений здравоохранения, учреждений с круглосуточным пребыванием маломобильных групп населения		восстановительные бригады, ДДС РСО, Администрация Аскизского поссовета

1.5	сбор от ДДС РСО и обобщение сведений о последствиях аварийной ситуации, ходе ведения работ по ее устранению, задействованных силах и средствах		ЕДДС
2	Усиление ДДС РСО и ЕДДС (при необходимости)	Ч + 1 ч. 30 мин.	РСО, ЕДДС Аскизского района, Администрация Аскизского поссовета
3	Проверка работоспособности автономных источников питания и поддержание их в постоянной готовности, отправка автономных источников питания для обеспечения электроэнергией котельных, насосных станций, учреждений здравоохранения, учреждений с круглосуточным пребыванием маломобильных групп населения	Ч + (0 ч. 30 мин. - 1 ч. 00 мин.)	РСО, Администрация Аскизского поссовета
3.1	Подключение дополнительных источников энергоснабжения (освещения) для работы в темное время суток		Аварийно-восстановительные бригады РСО, Администрация Аскизского поссовета
3.2	Обеспечение бесперебойной подачи тепла в жилые кварталы		Аварийно-восстановительные бригады РСО, Администрация Аскизского поссовета
3.3	Сбор сведений о наличии и работоспособности автономных источников питания, распределение автономных источников питания по объектам		ЕДДС Аскизского района
4	При поступлении сигнала в администрацию района об аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения:	Немедленно, Ч + 1 ч. 30 мин.	
4.1	Оповещение и сбор комиссии по ОПБ (по решению председателя КЧС и ОПБ МО Аскизского района при критически низких температурах, остановке котельных, водозаборов, прекращении отопления жилых домов, учреждений здравоохранения, учреждений с круглосуточным пребыванием маломобильных групп населения, школ, повлекших нарушения условий жизнедеятельности людей)		ЕДДС Аскизского района
5	Проведение расчетов по устойчивости функционирования систем отопления в условиях критически низких температур при отсутствии энергоснабжения, в том числе с применением электронного моделирования аварийной ситуации в схеме теплоснабжения, выполненной на базе программного комплекса "Теплоэксперт", и выдача рекомендаций в администрацию сельсовета	Ч + 2 ч. 00 мин.	Администрация Аскизского поссовета МБУ, ЕДДС Аскизского района

6	Проведение заседания ОПБ МО Аскизского района и подготовка распоряжения председателя комиссии по ЧС и ОПБ МО Аскизского района "О переводе муниципального звена территориальной подсистемы РСЧС в режим повышенной готовности" (по решению председателя КЧС и ОПБ МО Аскизского района при критически низких температурах, остановках котельных, водозаборов, прекращении отопления жилых домов, учреждений здравоохранения, учреждений с круглосуточным пребыванием людей, населения, школ, повлекших нарушения условий жизнедеятельности людей)	Ч + (1 ч. 30 мин. - 2 ч. 30 мин.)	Председатель КЧС и ОПБ МО Аскизского района, оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Аскизского района
7	Организация работы оперативного штаба при КЧС и ОПБ МО Аскизского района	Ч + 2 ч. 30 мин.	Глава МО
8	Уточнение (при необходимости): - пунктов приема эвакуируемого населения; - пунктов приема эвакуируемого населения; - планов эвакуации населения из зоны чрезвычайной ситуации.	Ч + 2 ч. 30 мин.	Эвакоприемная комиссия МО
9	Перевод ОДС в режим ПОВЫШЕННАЯ ГОТОВНОСТЬ (по решению Главы Администрации района). Организация взаимодействия с органами исполнительной власти по проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР) (при необходимости)	Ч + 2 ч. 30 мин.	Председатель КЧС и ОПБ МО Аскизского района, оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Аскизского района
10	Выезд оперативной группы МО на место, в котором произошла авария. Проведение анализа обстановки, определение возможных последствий аварии и необходимых сил и средств для ее ликвидации (по решению Главы МО). Определение количества потенциально опасных предприятий, котельных, учреждений здравоохранения, учреждений с круглосуточным пребыванием людей, попадающих в зону возможной ЧС	Ч + (2 ч. 00 мин. - 3 ч. 00 мин.)	Оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Аскизского района
11	Организация несения круглосуточного дежурства руководящего состава МО (по решению Главы МО)	Ч + 3 ч. 00 мин.	Оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Аскизского района
12	Организация и проведение работ по ликвидации аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения	Ч + 3 ч. 00 мин.	Оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Аскизского района
13	Оповещение населения об аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения (при необходимости)	Ч + 3 ч. 00 мин.	Оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Аскизского района
14	Принятие дополнительных мер по обеспечению устойчивого функционирования	Ч + 3 ч. 00 мин.	Оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Аскизского района

	отраслей и объектов экономики, жизнеобеспечению населения МО		района
15	Организация сбора и обобщения информации: - о ходе развития аварии и проведения работ по ее ликвидации; - о состоянии безопасности объектов жизнеобеспечения МО; - о состоянии отопительных котельных, тепловых пунктов, систем энергоснабжения, о наличии резервного топлива	Через каждый 1 час (в течение первых суток), 2 часа (в последующие сутки)	Оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Аскизского района
16	Организация контроля за устойчивой работой объектов и систем жизнеобеспечения населения МО	В ходе ликвидации аварии	Оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Аскизского района
17	Проведение мероприятий по обеспечению общественного порядка и обеспечение беспрепятственного проезда спецтехники в районе аварии	Ч + 3 ч. 00 мин.	ОМВД по Аскизскому району
18	Привлечение дополнительных сил и средств, необходимых для ликвидации аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения	По решению председателя комиссии по ликвидации ЧС и ОПБ МО Аскизского района	Аварийно-восстановительные бригады ресурсоснабжающей организации
По истечении 24 часов после возникновения аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения (переход аварии в режим чрезвычайной ситуации)			
19	Принятие решения и подготовка распоряжения председателя комиссии по ЧС и ОПБ МО Аскизского района о переводе муниципального звена территориальной подсистемы РСЧС в режим ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ	Ч + 24 ч. 00 мин.	Председатель КЧС и ОПБ МО Аскизского района
20	Усиление группировки сил и средств, необходимых для ликвидации ЧС. Приведение в готовность нештатных аварийно-спасательных формирований (НАСФ). Определение количества сил и средств, направляемых в муниципальное образование для оказания помощи в ликвидации ЧС	По решению председателя комиссии по ликвидации ЧС и ОПБ МО Аскизского района	Администрация Аскизского поссовета
21	Проведение мониторинга аварийной обстановки в населенных пунктах, где произошла ЧС. Сбор, анализ, обобщение и передача информации в заинтересованные ведомства о результатах мониторинга	Через каждые 2 часа	Оперативный штаб при КЧС и ОПБ МО Аскизского района
22	Подготовка проекта распоряжения о переводе муниципального звена территориальной подсистемы РСЧС в режим ПОВСЕДНЕВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	При обеспечении устойчивого функционирования объектов жизнеобеспечения населения	Секретарь КЧС и ОПБ МО
23	Доведение распоряжения председателя комиссии по ликвидации ЧС и ОПБ о переводе звена ОТП РСЧС в режим ПОВСЕДНЕВНОЙ	По завершении работ по ликвидации ЧС	Оперативный штаб комиссии по ликвидации аварии

	ДЕЯТЕЛЬНОСТИ		
24	Анализ и оценка эффективности проведенного комплекса мероприятий и действий служб, привлекаемых для ликвидации аварии	В течение месяца после ликвидации аварии	Председатель комиссии по ликвидации аварии

8. Ответственные лица по организациям (учреждениям), связанным с эксплуатацией объектов системы теплоснабжения

8.1. Общие сведения

8.1.1. Настоящий раздел с контактными данными ответственных лиц от организаций (учреждений), связанных с ликвидацией аварийных ситуаций в системе теплоснабжения на территории городского поселения Аскизского поссовета Аскизского муниципального района Республики Хакасия сформирован по состоянию на дату разработки документа и подлежит ежегодной корректировке указанных сведений (должностей, контактных данных ответственных лиц) при актуализации Плана действий, с учетом произошедших изменений.

8.2. Сведения об ответственных лицах

8.2.1 Перечень ответственных лиц связанных с функционированием систем теплоснабжения представлен в таблице 8.

Таблица 8. Перечень ответственных лиц связанных с функционированием систем теплоснабжения

№ п/п	Должность	Контактный номер телефона ответственного лица
1	Глава Аскизского поссовета Аскизского района Республики Хакасия	8 (390)2202102 8(913)4449515
2	Специалист ЖКХ Администрации Аскизского поссовета Аскизского района Республики Хакасия	8 (390)2202102
3	Директор ООО «Аскизские тепловые сети»	8(923)6690440
4	Начальник котельного хозяйства ООО «Аскизские тепловые сети»	8(913)4484569

8.2.2. Перечень ответственных лиц за мониторинг технологических нарушений, координацию мер по их устранению, связанных с функционированием систем теплоснабжения представлен в таблице 9.

Таблица 9. Перечень ответственных лиц за мониторинг технологических нарушений, координацию мер по их устранению, связанных с функционированием систем теплоснабжения

№ п/п	Наименование службы	Должность	Контактный номер телефона ответственного лица
Организация повседневного управления единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций муниципального образования Аскизский район			
1	Единая дежурная диспетчерская служба (ЕДДС) муниципального образования Аскизского района	Оператор	8 (39045) 9-11-02

8.2.3. Перечень ответственных лиц по муниципальным экстренным оперативным службам Аскизского района, связанных с функционированием систем теплоснабжения представлен в таблице 10.

Таблица 10. Перечень ответственных лиц по муниципальным экстренным оперативным службам Аскизского района, связанных с функционированием систем теплоснабжения

№ п/п	Должность	Контактный номер телефона ответственного лица
1	Территориальная противопожарная и спасательная служба	

	МЧС России	101, 9-11-45
2	Территориальный орган Министерства внутренних дел Российской Федерации (ОМВД по Аскизскому району)	102, 9-21-22
3	Территориальная служба Скорой медицинской помощи	103, 9-11-34

8.2.4. Перечень ответственных лиц по теплоснабжающим (теплосетевым) организациям, функционирующим на территории муниципального образования городского поселения Аскизского поссовета Аскизского муниципального района Республики Хакасия представлен в таблице 11.

Таблица 11. Перечень ответственных лиц по муниципальным экстренным оперативным службам Аскизского района, связанных с функционированием систем теплоснабжения

№ п/п	Должность	Контактный номер телефона ответственного лица
1	Директор ООО «Аскизские тепловые сети»	89236690440

8.2.5. Перечень ответственных лиц по электросетевым организациям, связанных с функционированием систем теплоснабжения представлен в таблице 12.

Таблица 12. Перечень ответственных лиц по электросетевым организациям, связанных с функционированием систем теплоснабжения

№ п/п	Должность	Контактный номер телефона ответственного лица
1	Восточно - Сибирского филиала ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»	83902228344
2	ЭЧС-16, Абаканская дистанция электроснабжения, Мастер участка рп.Аскиз	5-24-26 ж.д. 8(913)0523777

9. Документирование действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения

9.1. Ознакомление с ПЛАС

9.1.1. ПЛАС должен быть изучен специалистами организаций (учреждений) указанных в настоящем документе:

- в экстренных оперативных службах;
- теплоснабжающей организации: директором, персоналом технических, оперативных и ремонтных служб;

9.1.2. Ознакомление с ПЛАС должно быть оформлено под роспись;

9.1.3. ПЛАС должен находиться и, по возможности, вывешен на видных доступных местах в организациях (учреждениях) указанных в разделе 4 настоящего документа по решению руководителя организации (учреждения), для постоянного ознакомления с ним персонала;

9.1.4. Запрещается допускать к производственной деятельности лиц организаций (учреждений) указанных в настоящем документе, связанных с функционированием систем теплоснабжения городского поселения Аскизского поссовета Аскизского муниципального района Республики Хакасия не ознакомленных с ПЛАС;

9.1.5. Знание ПЛАС проверяется во время учебных тревог и учебно-тренировочных занятий, проводимых совместно (раздельно) Администрацией городского поселения Аскизского поссовета Аскизского муниципального района Республики Хакасия и организациями, функционирующими в системах теплоснабжения городского поселения Аскизского поссовета Аскизского муниципального района Республика Хакасия. При этом проводится учебная проверка по одной из позиций плана и выполнение предусмотренных в нём мероприятий.

9.1.6 Ответственность за своевременное и правильное проведение учебных проверок ПЛАС несет Глава Администрации городского поселения Аскизского муниципального района Республики Хакасия, директор ООО «Аскизские тепловые сети».

9.2. Формы, необходимые для регламентации документирования процессов по устранению аварийных ситуаций в системе централизованного теплоснабжения

9.2.1. Формами, необходимыми для регламентации документирования процессов по устранению аварийных ситуаций в системе централизованного теплоснабжения городского поселения Аскизского поссовета Аскизского муниципального района Республики Хакасия:

- настоящий ПЛАС;
- действующая нормативно-техническая документация по технике безопасности и эксплуатации теплогенерирующих установок, тепловых сетей и теплопотребляющих установок;
- внутренние инструкции, списки, ведомости, журналы, бланки, графики и т.п. ООО «Аскизские тепловые сети» касающиеся эксплуатации и техники безопасности этого оборудования, разработанные на основе действующей нормативно-технической документации с учетом настоящего ПЛАС;
- утвержденные техническим руководителем ООО «Аскизские тепловые сети», схемы систем теплоснабжения, режимные карты работы тепловых сетей и источников тепловой энергии.

10. Моделирование аварийных ситуаций для источника теплоснабжения: Котельная «Центральная»

Моделирование аварийных ситуаций проводилась в ГИРК «ТеплоЭксперт». Описание методики и последовательности проводимых действий для оценки аварийной ситуации приведены в отдельном документе «Ликвидация аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения с применением электронного моделирования аварийных ситуаций».

10.1 Аварийная ситуация на магистрали между ТК3А – ТК6

Аварийная ситуация на трубопроводе от ТК3А до ТК6 приведет к отключению потребителей теплоснабжения, запитанных от тепловой камеры ТК6.

Для изоляции аварийного участка от источника теплоснабжения перекрывается запорная арматура Ду 200 мм в тепловой камере ТК3А. (Рис.4).

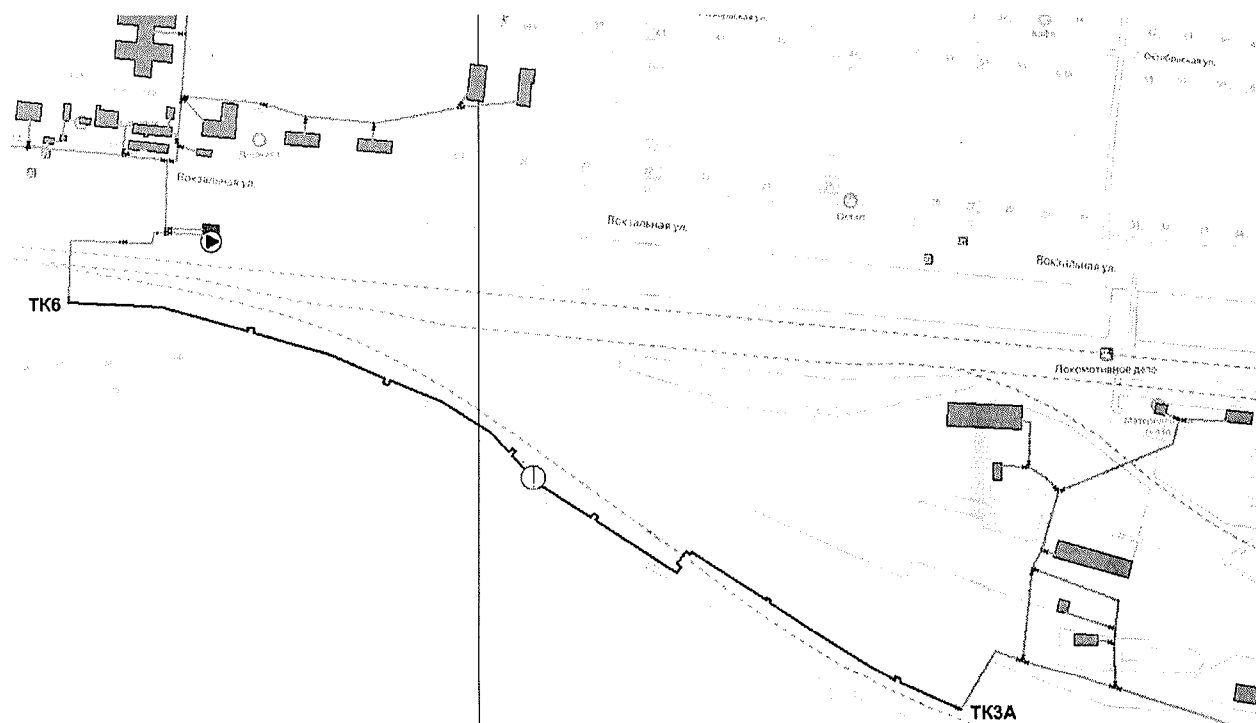
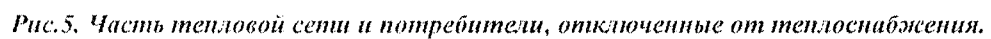


Рис.4. Месторасположение аварийной ситуации.

Ниже представлена зона отключения объектов теплоснабжения (Рис.) в результате аварийной ситуации на магистрали.



Расчетное (нормативное) время технического устранения аварийной ситуации для отключенных трубопроводов составит - **7,63 часа**.

При отсутствии возможности включения резервного теплоснабжения количество «недоотпущенного» тепла за расчетное время составит – **28,362 Гкал**. При этом, с учетом заданного коэффициента тепловой аккумуляции, время остывания до достижения минимально допустимой температуры внутри помещения для строений второй категории составит – **22,99 часа**.

В **таблице 13** представлена информация по отключенным в результате аварийной ситуации потребителям.

Таблица 13. Список потребителей зоны отключения.

№ п/п	Наименование	Категория	Расчетная тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч
1	Вокзальная,1	2	0,048	-
2	Вокзальная,10	2	0,024	-
3	Вокзальная,11,ООО "Максим"	2	0,002	-
4	Вокзальная,11а,б,в	2	0,006	-
5	Вокзальная,11г	2	0,005	-
6	Вокзальная,13	2	0,05	-
7	Вокзальная,13г	2	0,003	-
8	Вокзальная,14	2	0,03	-
9	Вокзальная,14 лит."З"	2	0,006	-
10	Вокзальная,14д	2	0,004	-
11	Вокзальная,14е	2	0,016	-
12	Вокзальная,14р	2	0,004	-
13	Вокзальная,14х	2	0,003	-
14	Вокзальная,15	2	0,018	-
15	Вокзальная,15а	2	0,011	-
16	Вокзальная,15б	2	0,004	-
17	Вокзальная,17	2	0,048	-
18	Вокзальная,18	2	0,048	-
19	Вокзальная,16,НГЧ-1, Магазин	2	0,007	-
20	Вокзальная,1д,Вокзал	2	0,06	-
21	Вокзальная,2	2	0,05	-
22	Вокзальная,5	2	0,048	-
23	Вокзальная,6	2	0,045	-
24	Вокзальная,8,Администрация	2	0,023	-
25	Вокзальная,НГЧ	3	0,008	-
26	Вокзальная,ПТО	3	0,04	-
27	Вокзальная,ПЭЦ	3	0,008	-
28	Вокзальная,ТМК	3	0,012	-
29	Вокзальная,ШЧ	3	0,035	-
30	Октябрьская,18	2	0,273	-
31	Октябрьская,1а	2	0,027	-
32	Октябрьская,1б	2	0,097	-
33	Октябрьская,1в	2	0,025	-
34	Октябрьская,2	2	0,035	-
35	Октябрьская,2/3	2	0,005	-
36	Октябрьская,22а,Школа №21, гл. корпус	2	0,146	-
37	Октябрьская,22а,Мастерская	3	0,005	-
38	Октябрьская,22б,Школа, корпус №2	2	0,109	-
39	Октябрьская,22в,Школа, корпус №3	2	0,081	-

40	Октябрьская,24,Почта	2	0,278	0,0272
41	Октябрьская,24а,ЦРБ	2	0,01	-
42	Октябрьская,25а,Школа-сад №68	2	0,145	-
43	Октябрьская,26	2	0,376	0,0376
44	Октябрьская,2а	2	0,017	-
45	Октябрьская,2б	2	0,006	-
46	Октябрьская,2в	2	0,025	-
47	Октябрьская,2ж	2	0,0865	-
48	Октябрьская,2и	2	0,004	-
49	Октябрьская,2к,ЖКХ	2	0,008	-
50	Октябрьская,Гараж	2	0,018	-
51	Советская,10а	2	0,011	-
52	Советская,10, Поликлиника	2	0,038	-
53	Советская,11	2	0,014	-
54	Советская,13	2	0,014	-
55	Советская,13а	2	0,018	-
56	Советская,14	2	0,014	-
57	Советская,15	2	0,014	-
58	Советская,1а,Сбербанк	2	0,265	0,0204
59	Советская,1в,Д/с "Настенька"	2	0,155	-
60	Советская,2	2	0,014	-
61	Советская,2а	2	0,014	-
62	Советская,2б	2	0,009	-
63	Советская,2е,МУК "Центр досуга"	2	0,104	-
64	Советская,3	2	0,024	-
65	Советская,3а	2	0,024	0,0003
66	Советская,4	2	0,011	-
67	Советская,5	2	0,01	-
68	Советская,6	2	0,014	-
69	Советская,7	2	0,01	-
70	Советская,8	2	0,04	-
71	Советская,9	2	0,014	-
72	переулок Железнодорожный,1	2	0,061	-
73	переулок Железнодорожный,2	2	0,061	-
74	переулок Мостовой,1а	2	0,02	-
75	переулок Мостовой,3а	2	0,02	-
76	переулок Мостовой,4а	2	0,02	-
77	переулок Пушкина,1	2	0,016	-
78	переулок Пушкина,2	2	0,016	-
79	переулок Пушкина,3	2	0,078	0,0246
	ИТОГО:		3,5655	0,1101

Анализ топологии схемы и установленной запорной арматуры показывает, что при данной аварийной ситуации, для проведения ремонтных восстановительных работ и

локализации части магистральных участков сетей теплоснабжения, объем сливаемого теплоносителя составит: **29,51 м³** - с подающего и **29,51 м³** - с обратного трубопроводов (в зависимости от типа поврежденного трубопровода). Список тепловых камер и направлений, в которых перекрывается запорная арматура, приведен ниже (Таблица 14).

Список участков сетей теплоснабжения локализованных для проведения аварийно-восстановительных работ (выделены на Рис.5 синим цветом) с техническими параметрами приведен в **таблице 14**.

Таблица 14. Список тепловых камер, направлений и номера запорной арматуры.

Направление Под.	Направление Обр.
[П] (ТКЗА ТК6)	[О] (ТКЗА ТК6)
[П] (ТК6 ТК7)	[О] (ТК6 ТК7)

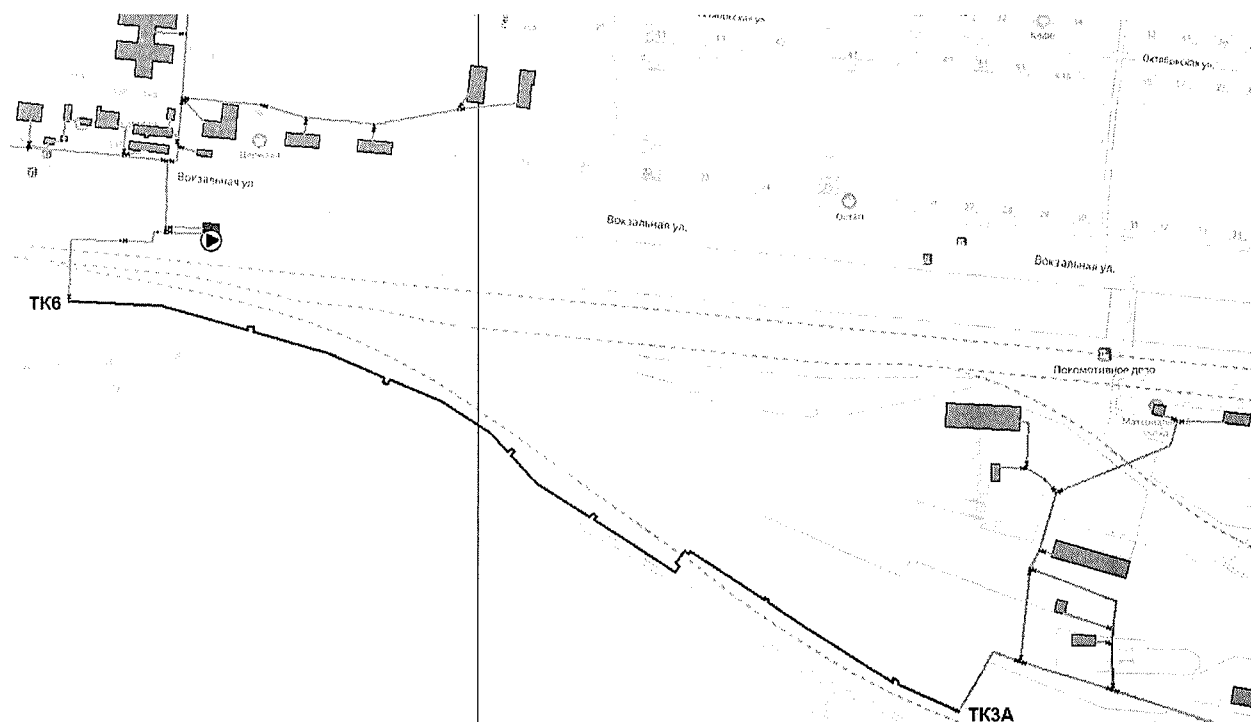


Рис.5. Трубопроводы, перекрытые для проведения ремонтных работ.

Таблица 15. Список отключенных участков сетей теплоснабжения.

Начальный узел	Конечный узел	Материал труб	Диаметр условный под., мм	Диаметр условный обр., мм	Длина под., м	Длина обр., м
ТКЗА	ТК6	Сталь	200	200	887	877
ИТОГО:					877	877

10.2 Аварийная ситуация на магистрали между УТ19 – ТК17А

Аварийная ситуация на трубопроводе от УТ19 до ТК17А приведет к отключению потребителей теплоснабжения, запитанных от тепловой камеры ТК17А.

Для изоляции аварийного участка от источника теплоснабжения перекрывается запорная арматура Ду 150 мм в тепловой камере УТ19. (Рис.6).

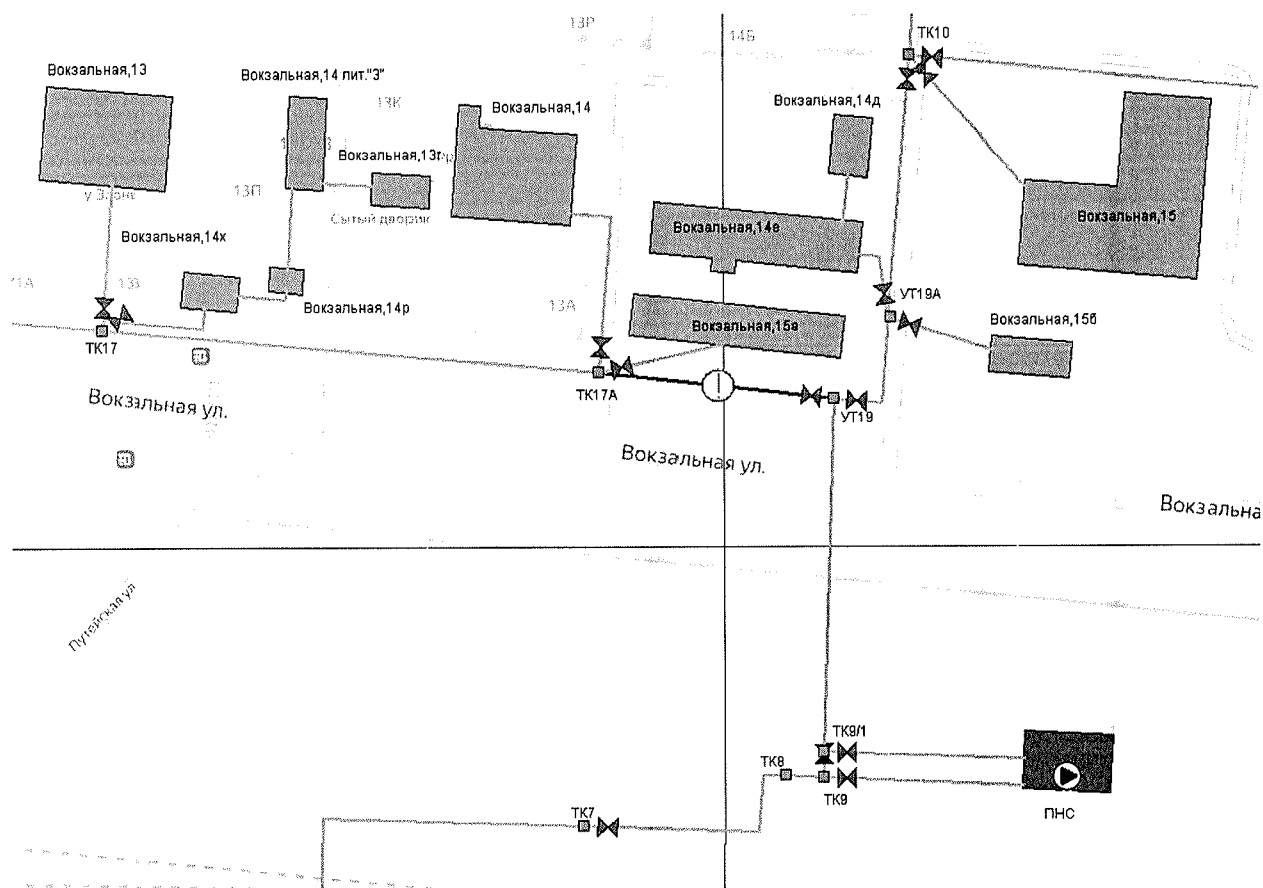


Рис.6. Месторасположение аварийной ситуации.

Ниже представлена зона отключения объектов теплоснабжения (Рис.7) в результате аварийной ситуации на магистрали.

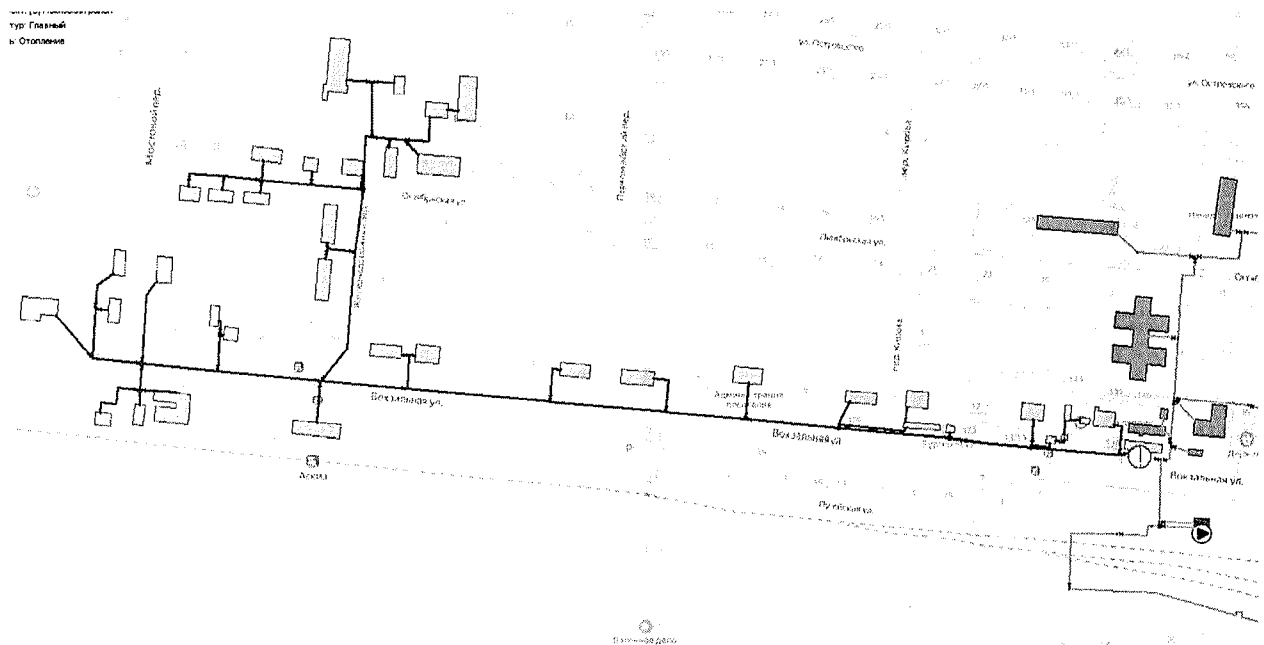


Рис.7. Часть тепловой сети и потребители, отключенные от теплоснабжения.

В зону отключения попадает 35 потребителей **ВТОРОЙ** категории и 5 потребителей **ТРЕТЬЕЙ** категории.

Расчетное (нормативное) время технического устранения аварийной ситуации для отключенных трубопроводов составит - **6,63 часа**.

При отсутствии возможности включения резервного теплоснабжения количество «недоотпущенного» тепла за расчетное время составит – **7,055 Гкал**. При этом, с учетом заданного коэффициента тепловой аккумуляции, время остывания до достижения минимально допустимой температуры внутри помещения для строений составит – **6,44 часа**.

В **таблице 16** представлена информация по отключенным в результате аварийной ситуации потребителям.

Таблица 86. Список потребителей зоны отключения.

№ п/п	Наименование	Категория	Расчетная тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч
1	Вокзальная, 1	2	0,048
2	Вокзальная, 10	2	0,024
3	Вокзальная, 11, ООО "Максим"	2	0,002
4	Вокзальная, 11а, б, в	2	0,006
5	Вокзальная, 11г	2	0,005
6	Вокзальная, 13	2	0,05
7	Вокзальная, 13г	2	0,003
8	Вокзальная, 14	2	0,03
9	Вокзальная, 14 лит. "З"	2	0,006
10	Вокзальная, 14р	2	0,004
11	Вокзальная, 14х	2	0,003
12	Вокзальная, 15а	2	0,011
13	Вокзальная, 16, НГЧ-1, Магазин	2	0,007
14	Вокзальная, 1д, Вокзал	2	0,06
15	Вокзальная, 2	2	0,05
16	Вокзальная, 5	2	0,048
17	Вокзальная, 6	2	0,045
18	Вокзальная, 8, Администрация	2	0,023
19	Вокзальная, НГЧ	3	0,008
20	Вокзальная, ПТО	3	0,04
21	Вокзальная, ПЭЦ	3	0,008
22	Вокзальная, ТМК	3	0,012
23	Вокзальная, ШЧ	3	0,035
24	Октябрьская, 1а	2	0,027
25	Октябрьская, 1б	2	0,097
26	Октябрьская, 1в	2	0,025
27	Октябрьская, 2	2	0,035
28	Октябрьская, 2/3	2	0,005
29	Октябрьская, 2а	2	0,017
30	Октябрьская, 2б	2	0,006
31	Октябрьская, 2в	2	0,025
32	Октябрьская, 2ж	2	0,0865
33	Октябрьская, 2и	2	0,004
34	Октябрьская, 2к, ЖКХ	2	0,008
35	Октябрьская, Гараж	2	0,018
36	переулок Железнодорожный, 1	2	0,061
37	переулок Железнодорожный, 2	2	0,061
38	переулок Мостовой, 1а	2	0,02
39	переулок Мостовой, 3а	2	0,02
40	переулок Мостовой, 4а	2	0,02
	ИТОГО:		1,0635

Анализ топологии схемы и установленной запорной арматуры показывает, что при данной аварийной ситуации, для проведения ремонтных восстановительных работ и локализации части магистральных участков сетей теплоснабжения, объем сливаемого теплоносителя составит: $6,03 \text{ м}^3$ - с подающего и $6,03 \text{ м}^3$ - с обратного трубопроводов (в зависимости от типа поврежденного трубопровода). Список тепловых камер и направлений, в которых перекрывается запорная арматура, приведен ниже (Таблица 17).

Список участков сетей теплоснабжения локализованных для проведения аварийно-восстановительных работ (выделены на Рис.8 синим цветом) с техническими параметрами приведен в **таблице 18**.

Таблица 97. Список тепловых камер, направлений и номера запорной арматуры.

Направление Под.	Направление Обр.
[П] (УТ19 ТК17А)	[О] (УТ19 ТК17А)
[П] (ТК17А Вокзальная,15а)	[О] (ТК17А Вокзальная,15а)
[П] (ТК17А Вокзальная,14)	[О] (ТК17А Вокзальная,14)
[П] (ТК17 Вокзальная,13)	[О] (ТК17 Вокзальная,13)
[П] (ТК17 Вокзальная,14х)	[О] (ТК17 Вокзальная,14х)
[П] (ГВр Вокзальная,11г)	[О] (ГВр Вокзальная,11г)
[П] (ТК18 Вокзальная,10)	[О] (ТК18 Вокзальная,10)
[П] (ТК18 Вокзальная,11а,б,в)	[О] (ТК18 Вокзальная,11а,б,в)
[П] (ТК18 ТК19)	[О] (ТК18 ТК19)

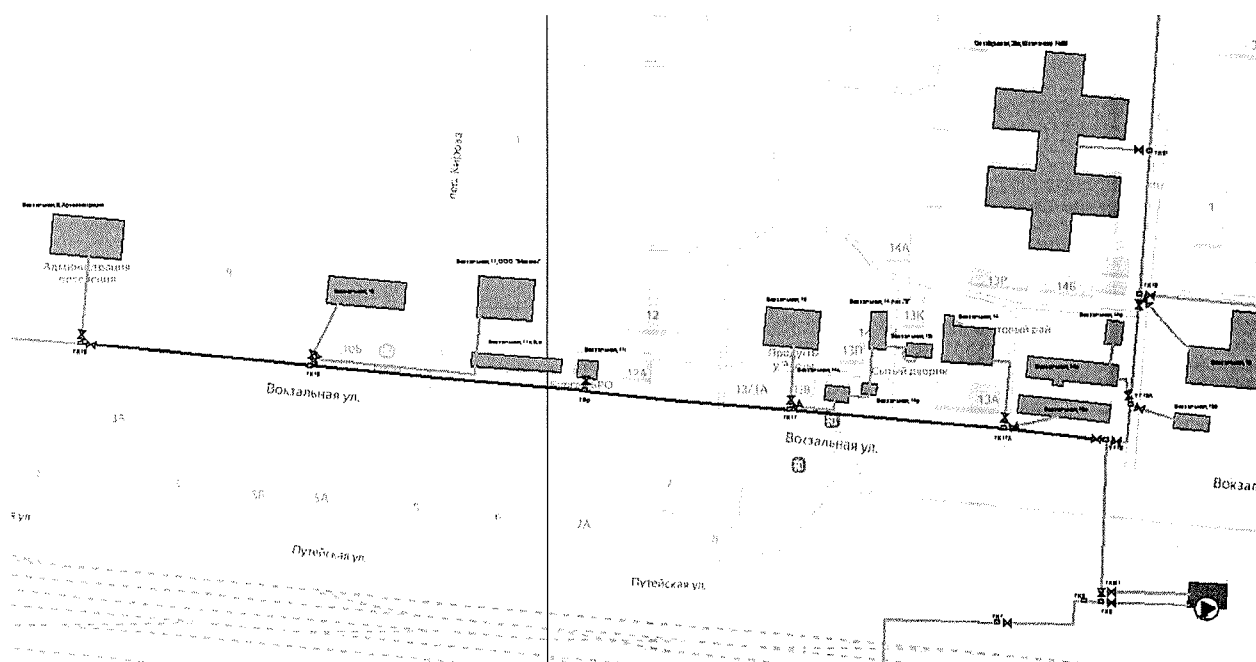


Рис.8. Трубопроводы, перекрытые для проведения ремонтных работ.

Таблица 108. Список отключенных участков сетей теплоснабжения.

Начальный узел	Конечный узел	Материал труб	Диаметр условный под., мм	Диаметр условный обр., мм	Длина под., м	Длина обр., м
УТ19	ТК17А	Сталь	150	150	39,8	39,8
ТК17А	ТК17	Сталь	150	150	45,2	45,2
ТК17	ГВр	Сталь	150	150	66,37	66,37
ГВр	ТК18	Сталь	150	150	106,7	106,7
ТК18	ТК19	Сталь	150	150	83,3	83,3
ИТОГО:					341,37	341,37

10.3 Аварийная ситуация на магистрали между УТ19 – УТ19А

Аварийная ситуация на трубопроводе от УТ19 до УТ19А приведет к отключению потребителей теплоснабжения, запитанных от тепловой камеры УТ19А.

Для изоляции аварийного участка от источника теплоснабжения перекрывается запорная арматура Ду 200 мм в тепловой камере УТ19. (Рис.9).

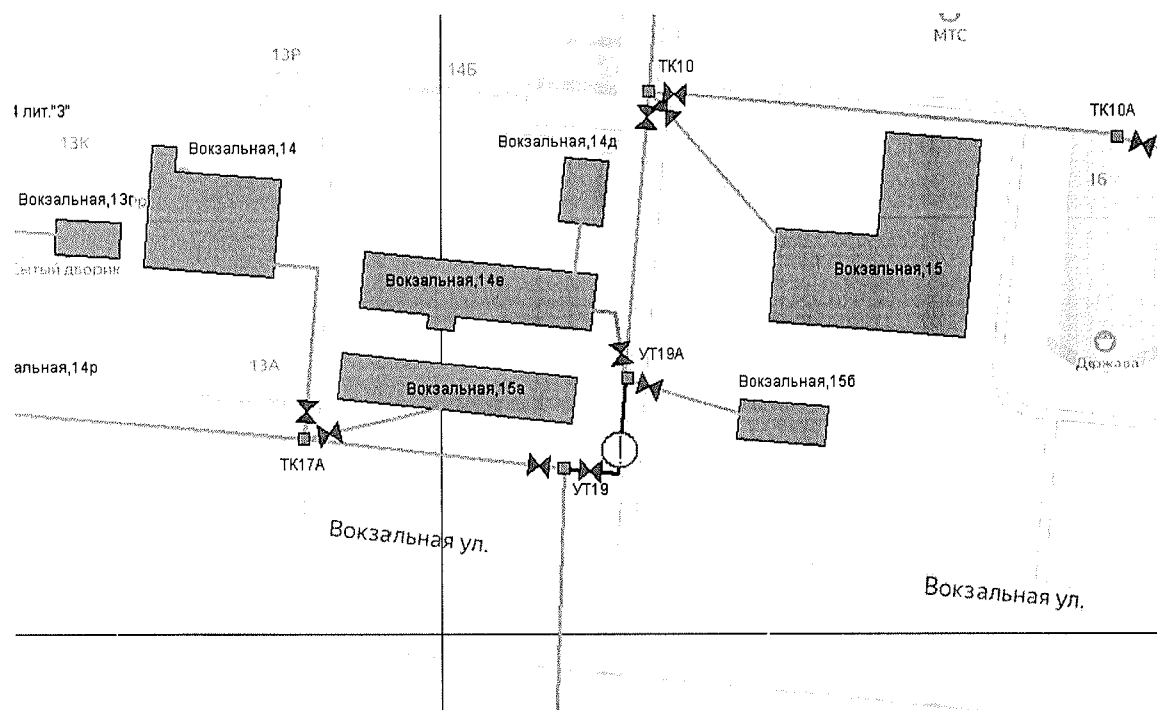


Рис.9. Месторасположение аварийной ситуации.

Ниже представлена зона отключения объектов теплоснабжения (Рис. 20) в результате аварийной ситуации на магистрали.

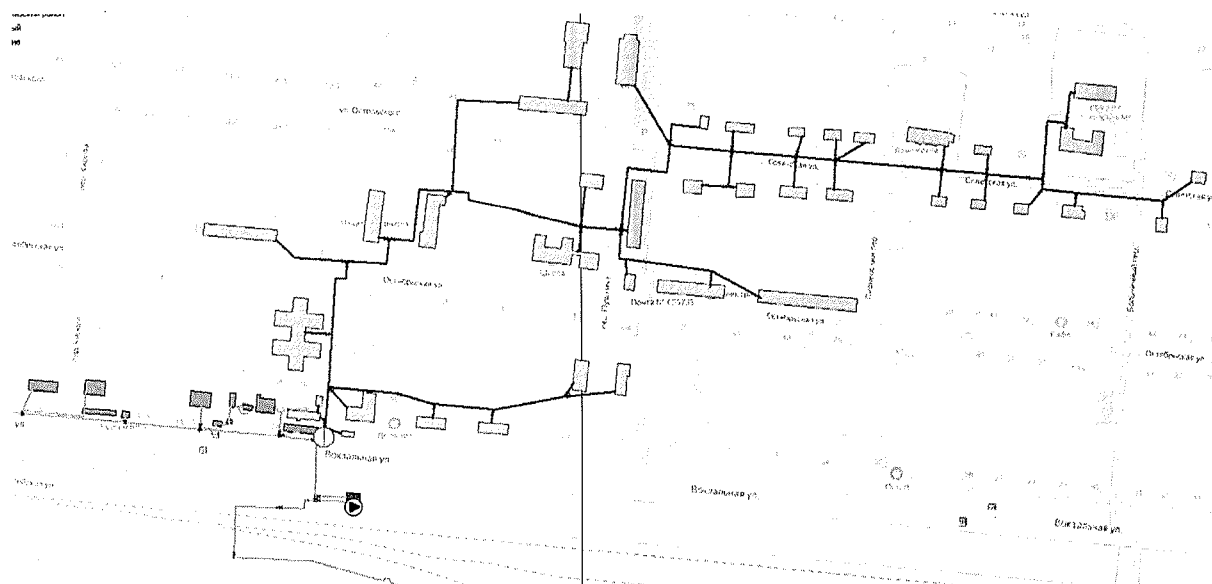


Рис. 20. Часть тепловой сети и потребители, отключенные от теплоснабжения.

В зону отключения попадает 39 потребителей **ВТОРОЙ** категории и 1 потребитель **ТРЕТЬЕЙ** категории.

Расчетное (нормативное) время технического устранения аварийной ситуации для отключенных трубопроводов составит - **6,55 часа**.

При отсутствии возможности включения резервного теплоснабжения количество «недоотпущенного» тепла за расчетное время составит – **17,371 Гкал**. При этом, с учетом заданного коэффициента тепловой аккумуляции, время остывания до достижения минимально допустимой температуры внутри помещения для строений второй категории составит – **6,44 часа**.

В **таблице 19** представлена информация по отключенным в результате аварийной ситуации потребителям.

Таблица 119. Список потребителей зоны отключения.

№ п/п	Наименование	Категория	Расчетная тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч
1	Вокзальная,14д	2	0,004	-
2	Вокзальная,14е	2	0,016	-
3	Вокзальная,15	2	0,018	-
4	Вокзальная,15б	2	0,004	-
5	Вокзальная,17	2	0,048	-
6	Вокзальная,18	2	0,048	-
7	Октябрьская,18	2	0,273	-
8	Октябрьская,22а,Школа №21, гл. корпус	2	0,146	-
9	Октябрьская,22а,Мастерская	3	0,005	-
10	Октябрьская,22б,Школа, корпус №2	2	0,109	-
11	Октябрьская,22в,Школа, корпус №3	2	0,081	-
12	Октябрьская,24,Почта	2	0,278	0,0272
13	Октябрьская,24а,ЦРБ	2	0,01	-
14	Октябрьская,25а,Школа-сад №68	2	0,145	-
15	Октябрьская,26	2	0,376	0,0376
16	Советская,10а	2	0,011	-
17	Советская,10, Поликлиника	2	0,038	-
18	Советская,11	2	0,014	-
19	Советская,13	2	0,014	-
20	Советская,13а	2	0,018	-
21	Советская,14	2	0,014	-
22	Советская,15	2	0,014	-
23	Советская,1а,Сбербанк	2	0,265	0,0204
24	Советская,1в,Д/с "Настенька"	2	0,155	-
25	Советская,2	2	0,014	-
26	Советская,2а	2	0,014	-
27	Советская,2б	2	0,009	-
28	Советская,2е,МУК "Центр досуга"	2	0,104	-
29	Советская,3	2	0,024	-
30	Советская,3а	2	0,024	0,0003
31	Советская,4	2	0,011	-
32	Советская,5	2	0,01	-
33	Советская,6	2	0,014	-
34	Советская,7	2	0,01	-
35	Советская,8	2	0,04	-
36	Советская,9	2	0,014	-
37	переулок Пушкина,1	2	0,016	-
38	переулок Пушкина,2	2	0,016	-
39	переулок Пушкина,3	2	0,078	0,0246
	ИТОГО:		2,502	1,1101

Анализ топологии схемы и установленной запорной арматуры показывает, что при данной аварийной ситуации, для проведения ремонтных восстановительных работ и локализации части магистральных участков сетей теплоснабжения, объем сливаемого теплоносителя составит: **2,15 м³** - с подающего и **2,15 м³** - с обратного трубопроводов (в зависимости от типа поврежденного трубопровода). Список тепловых камер и направлений, в которых перекрывается запорная арматура, приведен ниже (Таблица 20).

Список участков сетей теплоснабжения локализованных для проведения аварийно-восстановительных работ (выделены на Рис.11 синим цветом) с техническими параметрами приведен в **таблице 21**.

Таблица 20. Список тепловых камер, направлений и номера запорной арматуры.

Направление Под.	Направление Обр.
[П] (УТ19 УТ19А)	[О] (УТ19 УТ19А)
[П] (УТ19А Вокзальная,15б)	[О] (УТ19А Вокзальная,15б)
[П] (УТ19А Вокзальная,14е)	[О] (УТ19А Вокзальная,14е)
[П] (УТ19А ТК10)	[О] (УТ19А ТК10)

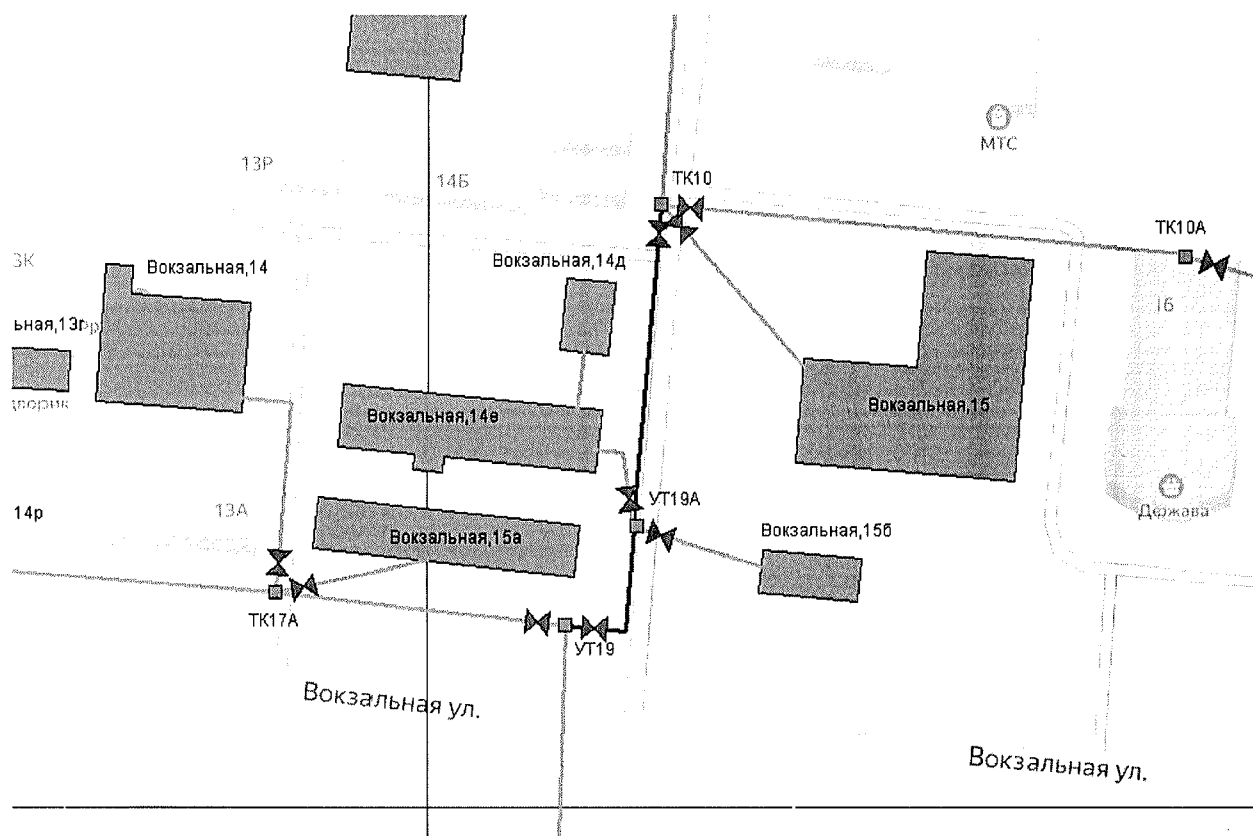


Рис.11. Трубопроводы, перекрытые для проведения ремонтных работ.

Таблица 21. Список отключенных участков сетей теплоснабжения.

Начальный узел	Конечный узел	Материал труб	Диаметр условный под., мм	Диаметр условный обр., мм	Длина под., м	Длина обр., м
УТ19	УТ19А	Сталь	200	200	21	21
УТ19А	ТК10	Сталь	200	200	43	43
ИТОГО:					64	64

10.4 Аварийное снижение температуры теплоносителя на источнике теплоснабжения.

В данном разделе рассматривается ситуация, когда на источнике теплоснабжения не может быть обеспечена необходимая температура теплоносителя по причине выхода из строя теплогенерирующих агрегатов, ограничений подачи топлива и т.п.

Расчётный температурный график регулирования отпуска теплоты с источника теплоснабжения (далее «температурный график»): 95/70 °С (Рис.12).

Моделирование аварийной ситуации проведено для температуры наружного воздуха: - 40°С.

Расчётные параметры источника:

- $H_{\text{под}} - 80 \text{ м}$;
- $H_{\text{обр}} - 35 \text{ м}$;
- Температура теплоносителя на выходе источника теплоснабжения: 75 °С (на 20 °С ниже требуемого значения) (Рис.12), при температуре наружного воздуха – 40 °С.

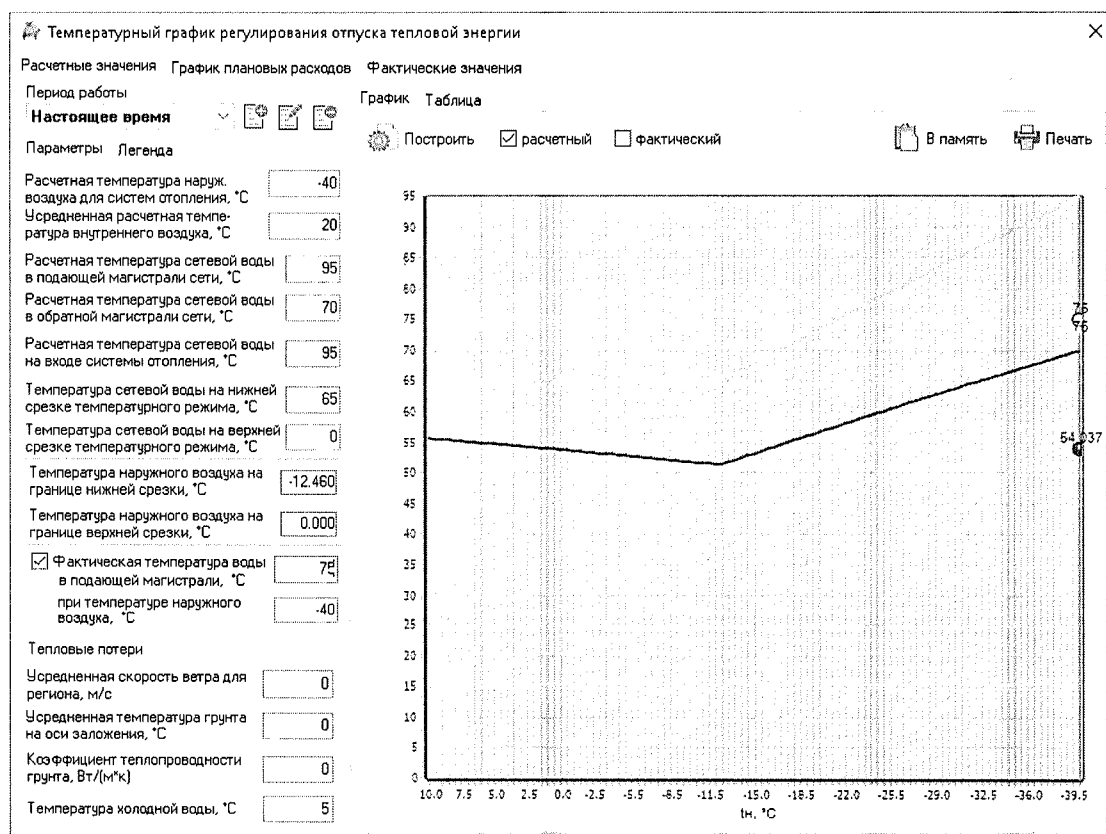


Рис.12. Параметры температурного графика и значения текущей температуры теплоносителя.

Моделирование теплового и гидравлического режимов проведено с учетом влияния нормативных тепловых потерь через тепловую изоляцию на участках трубопроводов сетей отопления для вычисления степени остывания температуры теплоносителя на вводах потребителей. С целью обеспечения конечных потребителей необходимым количеством тепловой энергии рассчитана величина необходимой компенсации снижения качества теплоносителя посредством увеличения его расхода индивидуально для каждого присоединенного к сетям потребителя. Данные значения расходов теплоносителя приведены в столбце «Расчёт теплоносителя, План. т/ч» в таблицах с параметрами гидравлического и теплового режимов потребителей.

В результате снижения температуры теплоносителя на выходе с источника теплоснабжения присоединённые потребители получают количество тепла значительно ниже расчётного.

Результаты моделирования теплового и гидравлического режимов по зависимым системам теплоснабжения показывают (Таблица 22), что снижение температуры теплоносителя на выходе с источника на 20 °С, приведёт к снижению температуры внутреннего воздуха у потребителей до 10,2 °С в течение 8 часов.

Для потребителей второй категории критическое значение температуры внутреннего воздуха в период ремонтных мероприятий составляет 12 °С.

Таблица 22. Параметры потребителей с зависимой системой отопления.

Наименование потребителя	Назначение	Расход теплонос. т/ч Расчет	Расход теплонос. т/ч Факт	Коэф. гидрав. Разрег.	Темп. возд. в помещ., °С План	Темп. возд. в помещ., °С Факт	Время остыв., ч	Темп. сетев. воды на вх., °С План	Темп. сетев. воды на вх., °С Факт	Темп. сетев. воды на вых., °С План	Темп. сетев. воды на вых., °С Факт	Напор (изб.), м Вход	Напор (изб.), м Выход	Располог. напор на вводе, м	Темп. нагр. Гкал/ч Расчет	Темп. нагр. Гкал/ч Факт
Вокзальная,1	Жилое	5,76	2,24	0,39	20	10,2	08:01	75	73,4	91,6	55,5	87,03	68,21	18,82	48	40,18
Вокзальная,10	Жилое	2,88	1,12	0,39	20	10,2	07:59	75	73,5	91,5	55,5	90,08	65,16	24,93	24	20,1
Вокзальная,11,000 "Максим"	Административное	0,24	0,16	0,67	20	10,4	07:51	75	70	95	59,5	91,09	66,15	24,95	2	1,68
Вокзальная,11а,б,в	Жилое	0,72	0,37	0,51	20	10,3	07:55	75	71,5	93,5	57,8	91,1	66,14	24,97	6	5,03
Вокзальная,11г	Жилое	0,6	0,23	0,39	20	10,2	08:00	75	73,5	91,5	55,4	91,93	65,31	26,62	5	4,19
Вокзальная,13	Жилое	6	2,28	0,38	20	10,2	08:00	75	73,6	91,4	55,3	93,13	66,12	27,01	50	41,86
Вокзальная,13г	Жилое	0,36	0,17	0,47	20	10,3	07:55	75	72,1	92,9	57,1	92,92	66,32	26,6	3	2,52
Вокзальная,14	Жилое	3,6	1,37	0,38	20	10,2	07:59	75	73,7	91,3	55,3	93,76	65,49	28,27	30	25,12
Вокзальная,14 лит."З"	Жилое	0,72	0,3	0,41	20	10,3	07:58	75	73	92	56	92,93	66,32	26,61	6	5,03
Вокзальная,14д	Жилое	0,48	0,19	0,4	20	10,2	07:59	75	73,1	91,9	55,8	94	65,24	28,76	4	3,35
Вокзальная,14е	Жилое	1,92	0,71	0,37	20	10,2	08:00	75	73,8	91,2	55,1	94,01	65,23	28,77	16	13,39
Вокзальная,14р	Жилое	0,48	0,19	0,39	20	10,3	07:58	75	73,4	91,6	55,6	93,01	66,24	26,77	4	3,35
Вокзальная,14х	Жилое	0,36	0,14	0,38	20	10,3	07:59	75	73,7	91,3	55,3	93,11	66,13	26,98	3	2,51
Вокзальная,15	Жилое	2,16	0,88	0,41	20	10,2	08:01	75	73	92	55,9	93,64	65,59	28,04	18	15,07
Вокзальная,15а	Жилое	1,32	0,53	0,4	20	10,2	08:01	75	73,1	91,9	55,7	93,82	65,42	28,4	11	9,21
Вокзальная,15б	Жилое	0,48	0,23	0,48	20	10,3	07:58	75	71,7	93,3	57,3	94,02	65,22	28,8	4	3,35
Вокзальная,17	Жилое	5,76	2,21	0,38	20	10,2	07:59	75	73,5	91,5	55,4	93,48	65,75	27,73	48	40,19
Вокзальная,18	Жилое	5,76	2,29	0,4	20	10,2	07:59	75	73,2	91,8	55,7	93,45	65,78	27,67	48	40,19

Вокзальная,16,НГЧ-1, Магазин	Административное	0,84	0,38	0,46	20	10,2	08:00	75	72,1	92,9	56,8	87,24	67,99	19,25	7	5,86
Вокзальная,1д,Вокзал	Административное	7,2	2,88	0,4	20	10,2	07:59	75	73,2	91,8	55,7	87,08	68,15	18,93	60	50,25
Вокзальная,2	Жилое	6	2,33	0,39	20	10,2	08:01	75	73,4	91,6	55,4	87,04	68,2	18,84	50	41,85
Вокзальная,5	Жилое	5,76	2,24	0,39	20	10,2	08:01	75	73,4	91,6	55,5	88,28	66,95	21,33	48	40,18
Вокзальная,6	Жилое	5,4	2,07	0,38	20	10,2	08:01	75	73,5	91,5	55,3	87,97	65,27	22,7	45	37,67
Вокзальная,8,Администрация	Административное	2,76	1,09	0,39	20	10,2	08:00	75	73,3	91,7	55,6	87,5	63,74	23,75	23	19,25
Вокзальная,НГЧ	Производственное	0,96	0,46	0,48	20	10,2	08:00	75	71,7	93,3	57,2	87,24	68	19,24	8	6,7
Вокзальная,ПТО	Производственное	4,8	2,12	0,44	20	10,3	07:58	75	72,4	92,6	56,6	86,99	68,24	18,75	40	33,51
Вокзальная,ПЭЦ	Производственное	0,96	0,56	0,58	20	10,3	07:58	75	70,5	94,5	58,5	87,16	68,07	19,09	8	6,7
Вокзальная,ТМК	Производственное	1,44	0,64	0,44	20	10,3	07:58	75	72,4	92,6	56,6	87,18	68,06	19,12	12	10,05
Вокзальная,ЦЧ	Производственное	4,2	1,92	0,46	20	10,2	08:00	75	72,1	92,9	56,8	86,94	68,3	18,64	35	29,3
Линейная,3а, АБ	Производственное	0,6	0,23	0,38	20	10,3	07:56	75	73,7	91,3	55,4	65,31	45,46	19,84	5	4,19
Линейная,3а, АБ4	Производственное	1,8	0,66	0,37	20	10,3	07:58	75	74,1	90,9	55	59,17	53,58	5,59	15	12,57
Линейная,3а, АБ5	Производственное	0,6	0,32	0,54	20	10,4	07:49	75	71,3	93,7	58,3	63,2	51,54	11,66	5	4,2
Линейная,3а, АБЭ	Производственное	9,6	3,3	0,34	20	10,2	07:59	75	74,6	90,4	54,3	64,38	48,36	16,02	80	66,99
Линейная,3а, АаБ	Производственное	0,36	0,15	0,42	20	10,3	07:55	75	72,9	92,1	56,4	66,09	46,68	19,41	3	2,52
Линейная,3а, База запаса	Производственное	4,93	1,69	0,34	20	10,2	07:59	75	74,6	90,4	54,3	71,16	41,7	29,46	41,1	34,41
Линейная,3а, Лок. ДЕПО	Производственное	109,31	37,88	0,35	20	10,3	07:58	75	74,6	90,4	54,4	59,35	53,4	5,95	910,88	762,98
Линейная,3а, НОДХ	Производственное	0,96	0,5	0,52	20	10,4	07:50	75	71,5	93,5	58,1	63,2	51,54	11,66	8	6,72
Линейная,3а, ЦЧ8	Производственное	10,38	3,54	0,34	20	10,2	07:59	75	74,7	90,3	54,2	70,74	42,12	28,62	86,5	72,43
Октябрьская,18	Жилое	32,76	12,15	0,37	20	10,2	07:59	75	73,9	91,1	55,1	92,69	68,52	24,17	273	228,57
Октябрьская,1а	Жилое	3,24	1,36	0,42	20	10,2	07:59	75	72,8	92,2	56,2	85,22	72,01	13,21	27	22,61

Октябрьская,1б	Жилое	11,64	4,91	0,42	20	10,2	07:59	75	72,7	92,3	56,2	84,53	72,7	11,83	97	81,23
Октябрьская,1в	Жилое	3	1,46	0,49	20	10,2	07:59	75	71,7	93,3	57,3	84,88	72,35	12,54	25	20,94
Октябрьская,2	Жилое	4,2	1,8	0,43	20	10,2	07:59	75	72,6	92,4	56,4	85,47	69,76	15,71	35	29,31
Октябрьская,2/3	Жилое	0,6	0,26	0,43	20	10,3	07:58	75	72,7	92,3	56,3	86,56	70,67	15,88	5	4,19
Октябрьская,22а,Мастерская	Производственное	0,6	0,41	0,68	20	10,2	07:59	75	69,6	93,4	59,3	86,84	72,15	14,69	5	4,19
Октябрьская,22а,Школа №21, гл. корпус	Производственное	17,52	6,59	0,38	20	10,2	08:00	75	73,7	91,3	55,2	86,52	72,46	14,05	146	122,23
Октябрьская,22б,Школа, корпус №2	Административное	13,08	4,81	0,37	20	10,2	07:59	75	73,9	91,1	55	89,1	70,96	18,14	109	91,26
Октябрьская,22б,Школа, корпус №3	Административное	9,72	3,57	0,37	20	10,2	08:00	75	74	91	54,9	92,35	68,81	23,53	81	67,81
Октябрьская,24,Почта	Административное	33,36	12,55	0,38	20	10,2	08:00	75	73,7	91,3	55,2	82,71	77,99	4,72	278	232,75
Октябрьская,24а,ЦРБ	Административное	1,2	0,48	0,4	20	10,2	07:59	75	73,1	91,9	55,8	85,61	73,31	12,3	10	8,37
Октябрьская,25а,Школа-сад №68	Административное	17,4	6,39	0,37	20	10,2	07:59	75	74	91	55	93,31	65,91	27,4	145	121,4
Октябрьская,26	Жилое	45,12	16,98	0,38	20	10,2	08:00	75	73,7	91,3	55,2	86,28	76,56	9,71	376	314,78
Октябрьская,2а	Жилое	2,04	0,85	0,41	20	10,3	07:58	75	72,9	92,1	56,1	86,67	70,56	16,12	17	14,24
Октябрьская,2б	Жилое	0,72	0,32	0,45	20	10,3	07:58	75	72,3	92,7	56,7	85,95	71,28	14,67	6	5,03
Октябрьская,2в	Жилое	3	1,26	0,42	20	10,2	07:59	75	72,8	92,2	56,2	85,23	72,01	13,22	25	20,93
Октябрьская,2ж	Жилое	10,38	4,47	0,43	20	10,3	07:59	75	72,6	92,4	56,4	86,51	70,72	15,8	86,5	72,45
Октябрьская,2и	Жилое	0,48	0,25	0,53	20	10,3	07:58	75	71,1	93,9	57,9	85,59	69,64	15,94	4	3,35
Октябрьская,2к,ЖКХ	Жилое	0,96	0,47	0,49	20	10,3	07:58	75	71,6	93,4	57,4	86,45	70,78	15,67	8	6,7
Октябрьская,Гараж	Жилое	2,16	1,05	0,49	20	10,3	07:58	75	71,7	93,3	57,3	86,41	70,82	15,59	18	15,08
Советская,10а	Жилое	1,32	0,57	0,43	20	10,2	07:59	75	72,5	92,5	56,4	87,58	77,38	10,2	11	9,21
Советская,10	Поликлиника	4,56	2,21	0,48	20	10,3	07:58	75	71,7	93,3	57,3	87,27	77,69	9,59	38	31,84

Советская,11	Жилое	1,68	0,76	0,45	20	10,3	07:59	75	72,2	92,8	56,7	87,56	77,39	10,17	14	11,73
Советская,13	Жилое	1,68	0,79	0,47	20	10,3	07:58	75	71,9	93,1	57,1	87,44	77,51	9,93	14	11,73
Советская,13а	Жилое	2,16	1,08	0,5	20	10,3	07:59	75	71,5	93,5	57,5	87,43	77,53	9,9	18	15,08
Советская,14	Жилое	1,68	1,09	0,65	20	10,2	07:59	75	69,9	95,1	59,1	89,4	79,55	9,85	14	11,72
Советская,15	Жилое	1,68	1,08	0,64	20	10,2	07:59	75	69,9	95,1	59,1	89,42	79,54	9,89	14	11,72
Советская,1а,Сбербанк	Административное	31,8	11,88	0,37	20	10,2	07:59	75	73,8	91,2	55,1	87,81	71,23	16,58	265	221,87
Советская,1в,Д/с "Настенька"	Административное	18,6	7,05	0,38	20	10,2	07:59	75	73,7	91,3	55,3	87,76	71,28	16,48	155	129,78
Советская,2	Жилое	1,68	0,69	0,41	20	10,3	07:59	75	72,9	92,1	56	88,23	76,73	11,51	14	11,73
Советская,2а	Жилое	1,68	0,69	0,41	20	10,3	07:58	75	73	92	56	87,36	75,6	11,76	14	11,73
Советская,2б	Жилое	1,08	0,48	0,44	20	10,2	07:59	75	72,4	92,6	56,5	87,68	75,28	12,4	9	7,54
Советская,2е,МУК "Центр досуга"	Административное	12,48	4,99	0,4	20	10,2	07:59	75	73,2	91,8	55,8	84,65	72,31	12,33	104	87,09
Советская,3	Жилое	2,88	1,19	0,41	20	10,2	07:59	75	72,9	92,1	56,1	86,09	74,87	11,22	24	20,1
Советская,3а	Жилое	2,88	1,16	0,4	20	10,3	07:59	75	73,2	91,8	55,8	87,11	75,84	11,27	24	20,1
Советская,4	Жилое	1,32	0,56	0,42	20	10,3	07:59	75	72,8	92,2	56,2	88,04	76,92	11,12	11	9,21
Советская,5	Жилое	1,2	0,54	0,45	20	10,2	07:59	75	72,3	92,7	56,7	88,23	76,73	11,51	10	8,37
Советская,6	Жилое	1,68	0,73	0,43	20	10,2	07:59	75	72,5	92,5	56,4	88,03	76,93	11,1	14	11,72
Советская,7	Жилое	1,2	0,54	0,45	20	10,2	07:59	75	72,2	92,8	56,8	88,04	76,92	11,11	10	8,37
Советская,8	Жилое	4,8	1,96	0,41	20	10,2	07:59	75	73	92	55,9	87,61	77,35	10,27	40	33,5
Советская,9	Жилое	1,68	0,74	0,44	20	10,2	08:00	75	72,3	92,7	56,6	87,66	77,3	10,36	14	11,72
переулок Железнодорожный,1	Жилое	7,32	2,94	0,4	20	10,2	07:59	75	73,1	91,9	55,8	85,87	69,36	16,51	61	51,08
переулок Железнодорожный,2	Жилое	7,32	2,95	0,4	20	10,2	07:59	75	73,1	91,9	55,8	85,83	69,41	16,42	61	51,08
переулок Мостовой,1а	Жилое	2,4	1,13	0,47	20	10,2	07:59	75	71,9	93,1	57,1	87,15	68,08	19,07	20	16,75

перулок Мостовой,3а	Жилое	2,4	1,21	0,5	20	10,3	07:59	75	71,4	93,6	57,5	88,11	69,13	18,98	20	16,75
перулок Мостовой,4а	Жилое	2,4	1,18	0,49	20	10,2	07:59	75	71,6	93,4	57,4	87,06	68,18	18,88	20	16,75
перулок Пушкина,1	Жилое	1,92	1,22	0,64	20	10,2	08:00	75	69,9	95,1	59	93,53	65,7	27,83	16	13,39
перулок Пушкина,2	Жилое	1,92	1	0,52	20	10,3	07:57	75	71,2	93,8	57,9	93,53	65,7	27,83	16	13,41
перулок Пушкина,3	Жилое	9,36	3,48	0,37	20	10,2	08:00	75	73,8	91,2	55,1	86,21	72,73	13,48	78	65,3

10.5 Аварийное снижение напора на выходе источника теплоснабжения.

В данном разделе рассматривается ситуация, при которой источник теплоснабжения не может обеспечить требуемый гидравлический напор на выходе по причине аварийной ситуации на оборудовании циркуляционной насосной группы.

В результате снижения значения напора на выходе с источника теплоснабжения присоединённые потребители получают количество тепла ниже расчётного.

Моделирование проводилось для температуры наружного воздуха: $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Расчётный температурный график регулирования отпуска теплоты с источника теплоснабжения (далее «температурный график»): $95/70\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Рис.14).

Расчётные параметры источника:

- $H_{\text{под}} - 55\text{ м}$;
- $H_{\text{обр}} - 35\text{ м}$;

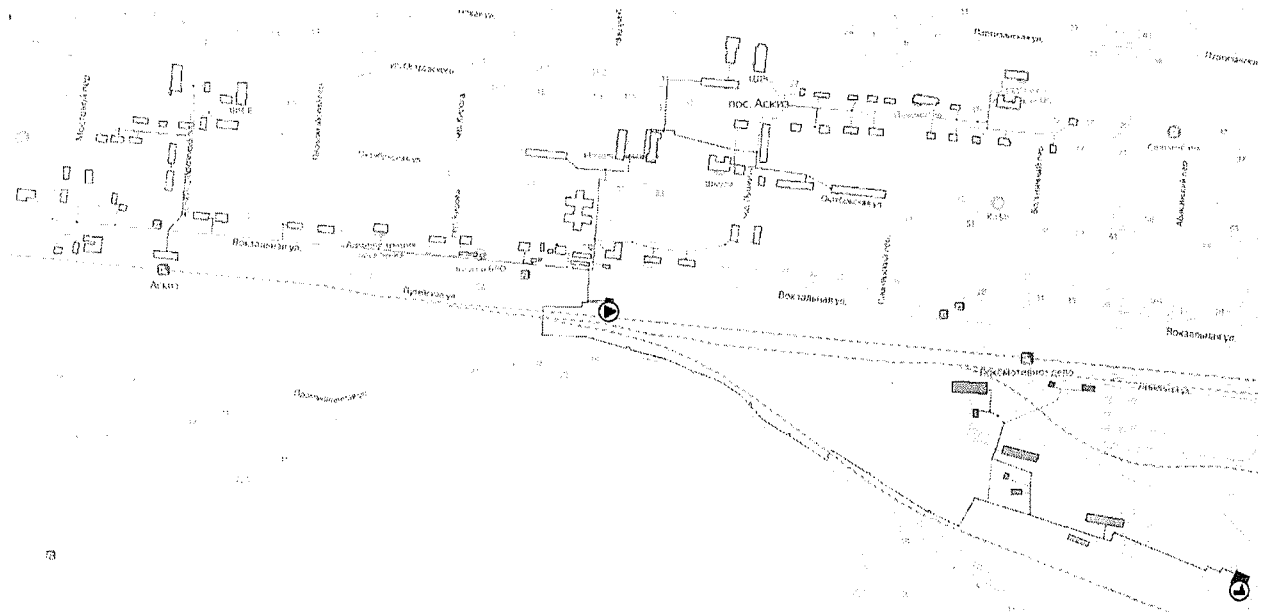


Рис.14. Тепловая картина схемы теплоснабжения.

Моделирование теплового и гидравлического режимов проведено с учетом влияния нормативных тепловых потерь через тепловую изоляцию на участках трубопроводов сетей отопления для вычисления степени остывания температуры теплоносителя на вводах потребителей. С целью обеспечения конечных потребителей необходимым количеством тепловой энергии рассчитана величина необходимой компенсации снижения качества теплоносителя посредством увеличения его расхода индивидуально для каждого присоединенного к сетям потребителя. Данные значения расходов теплоносителя приведены в столбце «Расчёт теплоносителя, План. т/ч» в таблицах с параметрами гидравлического и теплового режимов потребителей.

Моделирование теплового и гидравлического режимов показало, что в результате данной аварийной ситуации у зависимых систем теплоснабжения (Таблица 23) будет фиксироваться снижение температуры внутреннего воздуха до 11,4 °С. Остывание потребителей до критического значения температуры 12 °С (для потребителей второй категории) будет проходить в среднем за 6 часов 27 мин.

На рисунках 15, 16 приведены пьезометрические графики до наиболее удалённых потребителей до снижения напорных характеристик источника.

На рисунках 17, 18 приведены пьезометрические графики до наиболее удалённых потребителей после снижения напорных характеристик источника.

Таблица 23. Параметры потребителей зависимой системы отопления.

Наименование потребителя	Назначение	Расход теплонос. т/ч План	Расход теплонос. т/ч Факт	Коэф. гидрав. Разрег.	Темп. возд. в помещ., °С План	Темп. возд. в помещ., °С Факт	Время остыв., ч	Темп. сетев. воды на вх., °С План	Темп. сетев. воды на вх., °С Факт	Темп. сетев. воды на вых., °С План	Темп. сетев. воды на вых., °С Факт	Напор (изб.), м Вход	Напор (изб.), м Выход	Располаг. напор на вводе, м	Темп. нагр. Гкал/ч План	Темп. нагр. Гкал/ч Факт
Вокзальная, 1	Жилое	2,32	2	0,86	20	19,2	00:37	95	92,9	72,1	69,2	72,73	57,73	15	48	47,36
Вокзальная, 10	Жилое	1,15	1	0,87	20	19,2	00:36	95	92,9	72,1	69,2	75,16	55,3	19,87	24	23,68
Вокзальная, 11, ООО "Максим"	Административное	0,18	0,14	0,78	20	19,2	00:35	95	88	77	74,2	76,17	56,29	19,88	2	1,97
Вокзальная, 11а, б, в	Жилое	0,4	0,33	0,83	20	19,2	00:35	95	90,1	74,9	72	76,18	56,28	19,9	6	5,92
Вокзальная, 11г	Жилое	0,24	0,21	0,87	20	19,2	00:36	95	93	72	69,2	76,84	55,62	21,22	5	4,93
Вокзальная, 13	Жилое	2,34	2,04	0,87	20	19,2	00:36	95	93,2	71,8	68,9	78	56,47	21,53	50	49,34
Вокзальная, 13г	Жилое	0,18	0,15	0,84	20	19,2	00:35	95	91	74	71,2	77,83	56,63	21,2	3	2,96
Вокзальная, 14	Жилое	1,4	1,22	0,87	20	19,2	00:36	95	93,2	71,8	68,9	78,5	55,97	22,53	30	29,61
Вокзальная, 14 лит."3"	Жилое	0,31	0,27	0,86	20	19,2	00:37	95	92,2	72,8	69,9	77,84	56,63	21,21	6	5,92
Вокзальная, 14д	Жилое	0,2	0,17	0,86	20	19,2	00:36	95	92,5	72,5	69,6	78,69	55,77	22,92	4	3,95
Вокзальная, 14е	Жилое	0,73	0,64	0,87	20	19,2	00:36	95	93,4	71,6	68,7	78,7	55,77	22,93	16	15,79
Вокзальная, 14ф	Жилое	0,19	0,17	0,87	20	19,2	00:35	95	92,8	72,2	69,3	77,9	56,57	21,33	4	3,95
Вокзальная, 14х	Жилое	0,14	0,12	0,87	20	19,2	00:35	95	93,2	71,8	68,9	77,99	56,48	21,51	3	2,96
Вокзальная, 15	Жилое	0,91	0,78	0,86	20	19,2	00:36	95	92,3	72,7	69,7	78,4	56,05	22,35	18	17,76
Вокзальная, 15а	Жилое	0,55	0,47	0,86	20	19,2	00:37	95	92,5	72,5	69,6	78,55	55,92	22,63	11	10,85
Вокзальная, 15б	Жилое	0,25	0,21	0,84	20	19,2	00:35	95	90,6	74,4	71,6	78,71	55,76	22,95	4	3,95
Вокзальная, 17	Жилое	2,28	1,97	0,87	20	19,2	00:36	95	93	72	69	78,28	56,18	22,1	48	47,36
Вокзальная, 18	Жилое	2,38	2,04	0,86	20	19,2	00:37	95	92,6	72,4	69,4	78,26	56,2	22,05	48	47,35

Вокзальная, 16, НГЧ-1, Магазин	Административное	0,41	0,34	0,84	20	19,2	00:37	95	91,1	73,9	70,9	72,9	57,56	15,34	7	6,91
Вокзальная, 1д Вокзал	Административное	2,96	2,57	0,87	20	19,2	00:35	95	92,6	72,4	69,6	72,77	57,69	15,08	60	59,23
Вокзальная, 2	Жилое	2,41	2,08	0,86	20	19,2	00:37	95	92,9	72,1	69,2	72,73	57,72	15,01	50	49,33
Вокзальная, 5	Жилое	2,31	2	0,86	20	19,2	00:37	95	92,9	72,1	69,2	73,73	56,73	17	48	47,36
Вокзальная, 6	Жилое	2,13	1,85	0,87	20	19,2	00:37	95	93,1	71,9	69	73,27	55,19	18,09	45	44,4
Вокзальная, 8, Администрация	Административное	1,12	0,97	0,86	20	19,2	00:36	95	92,7	72,3	69,3	72,7	53,77	18,93	23	22,7
Вокзальная, НГЧ	Производственное	0,5	0,41	0,83	20	19,2	00:37	95	90,6	74,4	71,4	72,9	57,56	15,34	8	7,89
Вокзальная, ПТО	Производственное	2,22	1,89	0,85	20	19,2	00:35	95	91,5	73,5	70,6	72,7	57,75	14,95	40	39,48
Вокзальная, ПЭЦ	Производственное	0,62	0,5	0,81	20	19,2	00:35	95	89	76	73,2	72,83	57,62	15,21	8	7,9
Вокзальная, ТМК	Производственное	0,67	0,57	0,85	20	19,2	00:35	95	91,5	73,5	70,7	72,85	57,61	15,24	12	11,85
Вокзальная, ШЧ	Производственное	2,04	1,71	0,84	20	19,2	00:37	95	91,1	73,9	70,9	72,66	57,8	14,85	35	34,53
Линейная, 3а, АБ	Производственное	0,27	0,11	0,41	20	13,9	04:52	95	91,9	73,1	50,5	45,13	40,72	4,41	5	4,49
Линейная, 3а, АБ4	Производственное	0,77	0,26	0,34	20	11,8	06:34	95	92,3	72,7	42,6	44,36	43,47	0,88	15	12,96
Линейная, 3а, АБ5	Производственное	3,2	0,13	0,04	20	11,4	06:58	95	83,3	81,7	50	45,84	44	1,84	5	4,28
Линейная, 3а, АБЭ	Производственное	3,43	1,31	0,38	20	12	06:28	95	94,1	70,9	41,3	45,18	42,65	2,53	80	69,31
Линейная, 3а, АаБ	Производственное	0,21	0,07	0,34	20	13,6	05:04	95	89,7	75,3	51,8	46,01	41,84	4,17	3	2,68
Линейная, 3а, База запаса	Производственное	1,74	1	0,58	20	16	03:05	95	94,3	70,7	56	49,13	38,78	10,36	41,1	38,37
Линейная, 3а, Лок. ДЕПО	Производственное	39,75	15,05	0,38	20	12	06:26	95	94	71	41,5	44,39	43,45	0,94	910,88	789,37
Линейная, 3а, НОДХ	Производственное	2,68	0,2	0,07	20	11,4	06:55	95	84	81	49,4	45,84	44	1,84	8	6,86
Линейная, 3а, ШЧ8	Производственное	3,62	2,1	0,58	20	16	03:05	95	94,5	70,5	56	48,98	38,92	10,06	86,5	80,78
Октябрьская, 18	Жилое	12,43	10,85	0,87	20	19,2	00:35	95	93,5	71,5	68,6	77,85	58,59	19,26	273	269,44
Октябрьская, 1а	Жилое	1,42	1,21	0,86	20	19,2	00:35	95	92	73	70,1	71,49	60,96	10,53	27	26,65
Октябрьская, 1б	Жилое	5,12	4,38	0,86	20	19,2	00:36	95	92	73	70,1	70,94	61,51	9,43	97	95,73

Октябрьская,1в	Жилое	1,56	1,3	0,83	20	19,2	00:36	95	90,5	74,5	71,5	71,22	61,23	9,99	25	24,67
Октябрьская,2	Жилое	1,88	1,61	0,86	20	19,2	00:35	95	91,8	73,2	70,3	71,49	58,97	12,52	35	34,54
Октябрьская,2/3	Жилое	0,27	0,23	0,86	20	19,2	00:35	95	91,8	73,2	70,3	72,56	59,9	12,66	5	4,94
Октябрьская,22а,Мастерская	Производственное	0,46	0,36	0,78	20	19,2	00:35	95	87,9	77,1	74,3	73	61,28	11,72	5	4,94
Октябрьская,22а,Школа №21, гл. корпус	Производственное	6,76	5,88	0,87	20	19,2	00:36	95	93,3	71,7	68,8	72,75	61,54	11,21	146	144,08
Октябрьская,22б,Школа, корпус №2	Административное	4,91	4,29	0,87	20	19,2	00:35	95	93,6	71,4	68,5	74,9	60,44	14,46	109	107,58
Октябрьская,22в,Школа, корпус №3	Административное	3,65	3,19	0,87	20	19,2	00:35	95	93,6	71,4	68,5	77,58	58,82	18,76	81	79,94
Октябрьская,24,Почта	Административное	12,88	11,23	0,87	20	19,2	00:35	95	93,3	71,7	68,9	69,93	66,16	3,77	278	274,4
Октябрьская,24а,ЦРБ	Административное	0,5	0,43	0,86	20	19,2	00:35	95	92,5	72,5	69,6	72,03	62,21	9,81	10	9,87
Октябрьская,25а,Школа-сад №68	Административное	6,53	5,7	0,87	20	19,2	00:35	95	93,6	71,4	68,5	78,14	56,31	21,84	145	143,1
Октябрьская,26	Жилое	17,44	15,18	0,87	20	19,2	00:35	95	93,3	71,7	68,8	72,97	65,21	7,76	376	371,07
Октябрьская,2а	Жилое	0,88	0,75	0,86	20	19,2	00:35	95	92,2	72,8	70	72,65	59,81	12,84	17	16,78
Октябрьская,2б	Жилое	0,34	0,29	0,85	20	19,2	00:35	95	91,3	73,7	70,8	72,07	60,38	11,69	6	5,92
Октябрьская,2в	Жилое	1,31	1,13	0,86	20	19,2	00:36	95	92	73	70,1	71,49	60,96	10,54	25	24,67
Октябрьская,2ж	Жилое	4,67	3,99	0,85	20	19,2	00:35	95	91,8	73,2	70,4	72,52	59,93	12,59	86,5	85,37
Октябрьская,2и	Жилое	0,27	0,23	0,83	20	19,2	00:35	95	89,8	75,2	72,3	71,58	58,87	12,71	4	3,95
Октябрьская,2к,ЖКХ	Жилое	0,51	0,42	0,84	20	19,2	00:35	95	90,4	74,6	71,7	72,47	59,98	12,49	8	7,9
Октябрьская,Гараж	Жилое	1,12	0,94	0,84	20	19,2	00:35	95	90,5	74,5	71,6	72,44	60,01	12,43	18	17,77
Советская,10а	жилое	0,6	0,51	0,85	20	19,2	00:36	95	91,7	73,3	70,4	74,2	66,06	8,13	11	10,85
Советская,10	Поликлиника	2,35	1,97	0,84	20	19,2	00:35	95	90,6	74,4	71,6	73,95	66,31	7,65	38	37,51
Советская,11	Жилое	0,8	0,68	0,85	20	19,2	00:35	95	91,3	73,7	70,8	74,19	66,08	8,11	14	13,82
Советская,13	Жилое	0,83	0,7	0,84	20	19,2	00:35	95	90,9	74,1	71,3	74,09	66,17	7,92	14	13,82

Советская,13а	Жилое	1,15	0,96	0,84	20	19,2	00:35	95	90,3	74,7	71,8	74,08	66,18	7,9	18	17,77
Советская,14	Жилое	1,23	0,97	0,79	20	19,2	00:35	95	88,2	76,8	74	76,06	68,2	7,86	14	13,82
Советская,15	Жилое	1,22	0,97	0,79	20	19,2	00:34	95	88,2	76,8	74	76,07	68,19	7,89	14	13,82
Советская,1а,Сбербанк	Административное	12,17	10,61	0,87	20	19,2	00:35	95	93,4	71,6	68,7	73,77	60,55	13,22	265	261,52
Советская,1в,Д/с "Настенька"	Административное	7,25	6,3	0,87	20	19,2	00:36	95	93,2	71,8	68,9	73,73	60,59	13,14	155	152,96
Советская,2	Жилое	0,72	0,62	0,86	20	19,2	00:35	95	92,2	72,8	69,9	74,72	65,54	9,18	14	13,82
Советская,2а	Жилое	0,71	0,62	0,86	20	19,2	00:35	95	92,3	72,7	69,9	73,82	64,44	9,38	14	13,82
Советская,2б	Жилое	0,5	0,42	0,85	20	19,2	00:35	95	91,5	73,5	70,6	74,08	64,19	9,89	9	8,88
Советская,2е,МУК "Центр досуга"	Административное	5,16	4,46	0,86	20	19,2	00:35	95	92,6	72,4	69,6	71,05	61,21	9,84	104	102,65
Советская,3	Жилое	1,24	1,07	0,86	20	19,2	00:35	95	92,2	72,8	70	72,61	63,66	8,95	24	23,69
Советская,3а	Жилое	1,2	1,03	0,87	20	19,2	00:35	95	92,5	72,5	69,6	73,63	64,64	8,99	24	23,69
Советская,4	Жилое	0,58	0,5	0,86	20	19,2	00:35	95	92	73	70,2	74,57	65,7	8,87	11	10,86
Советская,5	Жилое	0,56	0,48	0,85	20	19,2	00:35	95	91,4	73,6	70,8	74,72	65,54	9,18	10	9,87
Советская,6	Жилое	0,76	0,65	0,85	20	19,2	00:35	95	91,7	73,3	70,4	74,56	65,71	8,85	14	13,82
Советская,7	Жилое	0,57	0,49	0,85	20	19,2	00:35	95	91,2	73,8	70,9	74,57	65,7	8,87	10	9,87
Советская,8	Жилое	2,03	1,75	0,86	20	19,2	00:35	95	92,4	72,6	69,8	74,23	66,04	8,19	40	39,48
Советская,9	Жилое	0,79	0,67	0,85	20	19,2	00:37	95	91,4	73,6	70,6	74,26	66	8,26	14	13,81
перулок Железнодорожный,1	Жилое	3,04	2,63	0,86	20	19,2	00:35	95	92,5	72,5	69,6	71,81	58,65	13,16	61	60,21
перулок Железнодорожный,2	Жилое	3,05	2,64	0,86	20	19,2	00:35	95	92,5	72,5	69,7	71,77	58,69	13,08	61	60,21
перулок Мостовой,1а	Жилое	1,21	1,01	0,84	20	19,2	00:37	95	90,8	74,2	71,3	72,83	57,63	15,2	20	19,73
перулок Мостовой,3а	Жилое	1,3	1,08	0,83	20	19,2	00:37	95	90,2	74,8	71,9	73,79	58,67	15,12	20	19,73
перулок Мостовой,4а	Жилое	1,27	1,05	0,83	20	19,2	00:37	95	90,4	74,6	71,6	72,75	57,7	15,05	20	19,73
перулок Пушкина,1	Жилое	1,39	1,09	0,78	20	19,2	00:37	95	88,3	76,7	73,8	78,32	56,14	22,18	16	15,78

переулок Пушкина,2	Жилое	1,09	0,9	0,83	20	19,2	00:35	95	89,9	75,1	72,3	78,32	56,14	22,18	16	15,79
переулок Пушкина,3	Жилое	3,57	3,11	0,87	20	19,2	00:35	95	93,4	71,6	68,7	72,5	61,75	10,75	78	76,98
Комсомольская,1-12	Жилое	7,25	3,52	0,32	20	12,5	06:19	95	90,8	74,2	46	19,56	15,44	4,11	0,1813	0,1576
Гагарина,1-13 Набереж.34,30	Жилое	10,59	5,24	0,31	20	12,5	06:20	95	90,3	74,7	46,4	18,49	14,51	3,99	0,2648	0,23
Набережная,19в	Жилое	0,11	0,13	0,38	20	11,6	07:10	95	75,9	89,1	57,3	17,49	13,5	3,99	0,0028	0,0024
Гагарина,14-27	Жилое	7,73	3,85	0,3	20	12,5	06:21	95	90,1	74,9	46,5	18,48	14,52	3,96	0,1934	0,1679

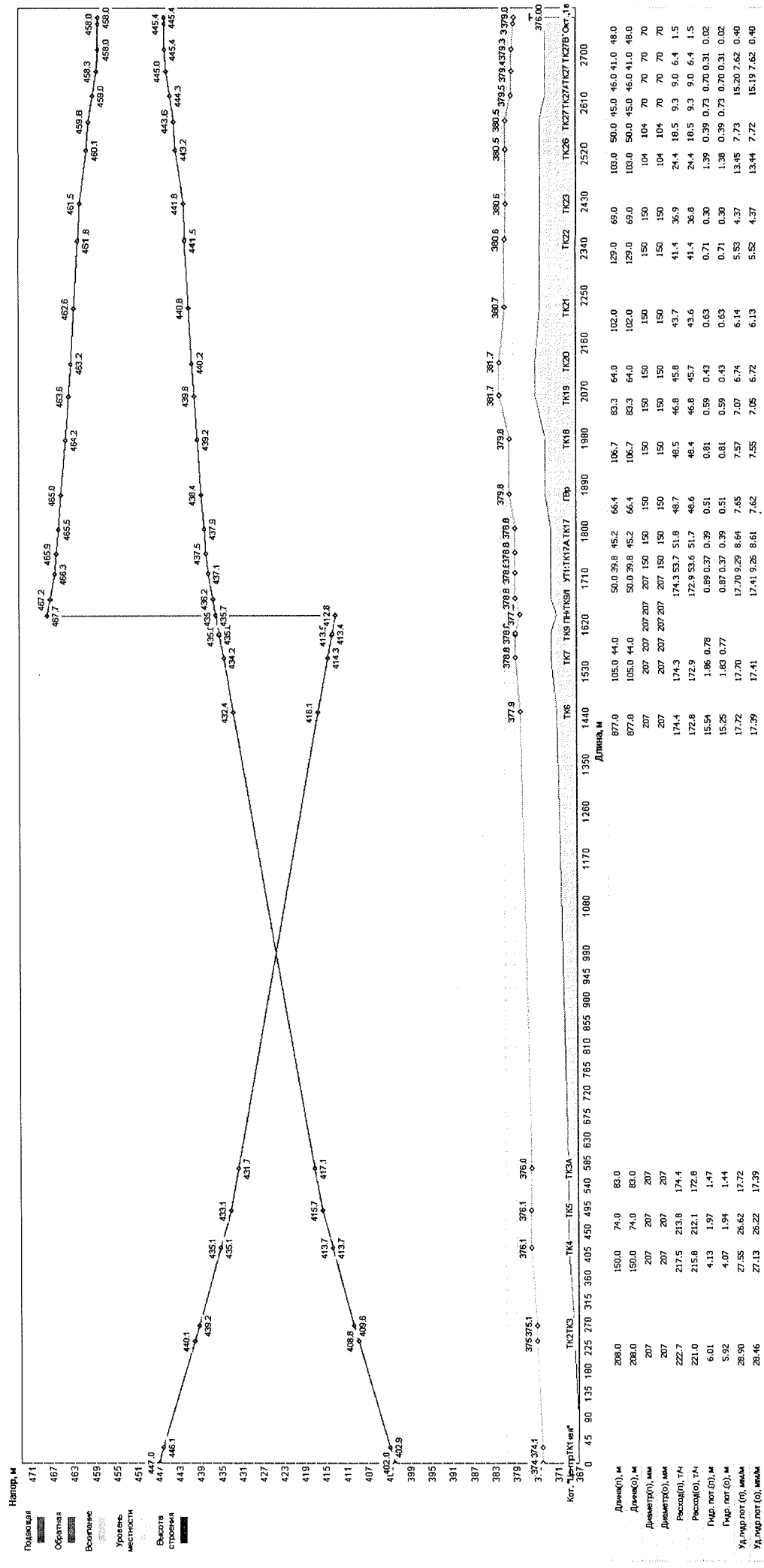


Рисунок 15. Пьезометрический график от Котельной до потребителя «Октябрьская, 1в» до снижения напорных характеристик источника.

11. Моделирование аварийных ситуаций для источника теплоснабжения: «Котельная №1»

11.1 Аварийная ситуация на магистрали между ТК1 – ТК2

Аварийная ситуация на трубопроводе от ТК1 до ТК2 приведет к отключению потребителей теплоснабжения, запитанных от тепловой камеры ТК2.

Для изоляции аварийного участка от источника теплоснабжения перекрывается запорная арматура Ду 100 мм в тепловой камере ТК1. (Рис.19).

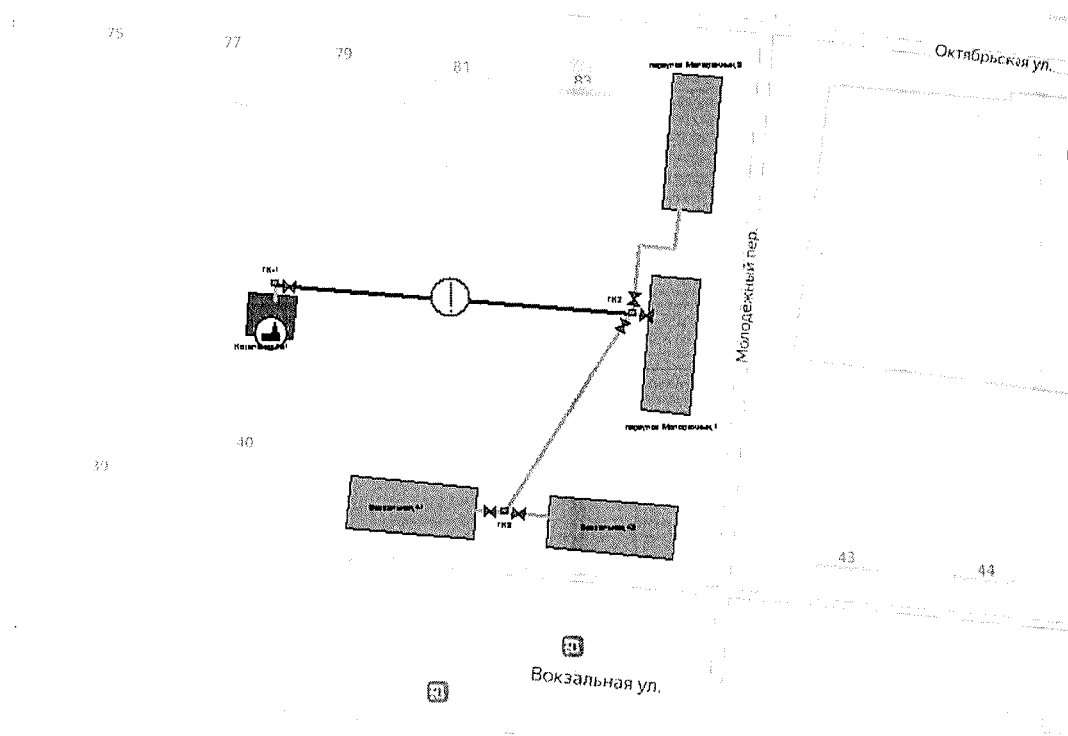


Рис.19. Месторасположение аварийной ситуации.

Ниже представлена зона отключения объектов теплоснабжения (Рис.0) в результате аварийной ситуации на магистрали.

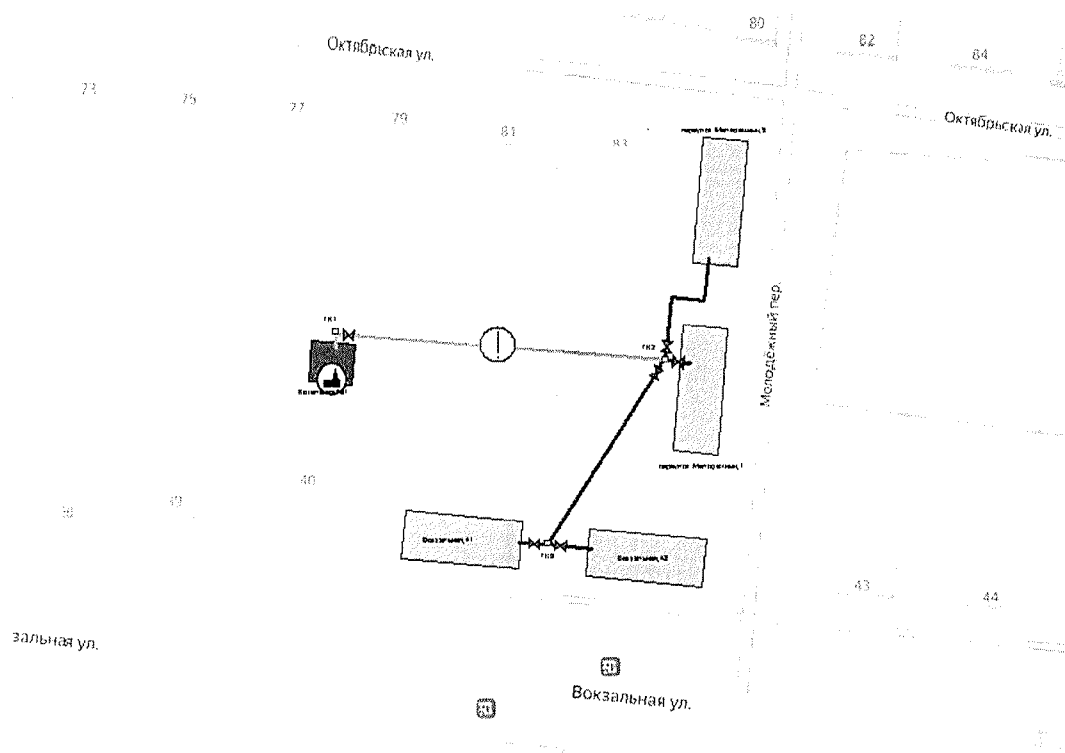


Рис.20. Часть тепловой сети и потребители, отключенные от теплоснабжения.

В зону отключения попадает 4 потребителя **ВТОРОЙ** категории.

Расчетное (нормативное) время технического устранения аварийной ситуации для отключенных трубопроводов составит - **6,25 часа**.

При отсутствии возможности включения резервного теплоснабжения количество «недоотпущенного» тепла за расчетное время составит – **0,606 Гкал**. При этом, с учетом заданного коэффициента тепловой аккумуляции, время остывания до достижения минимально допустимой температуры внутри помещения для строений второй категории составит – **6,44 часа**.

В **таблице 24** представлена информация по отключенным в результате аварийной ситуации потребителям.

Таблица 24. Список потребителей зоны отключения.

№ п/п	Наименование	Категория	Расчетная тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч
1	Вокзальная,41	2	0,022
2	Вокзальная,42	2	0,019
3	переулок Молодежный,1	2	0,022
4	переулок Молодежный,3	2	0,034
	ИТОГО:		0,097

Анализ топологии схемы и установленной запорной арматуры показывает, что при данной аварийной ситуации, для проведения ремонтных восстановительных работ и локализации части магистральных участков сетей теплоснабжения, объем сливаемого теплоносителя составит: **0,85 м³** - с подающего и **0,85 м³** - с обратного трубопроводов (в зависимости от типа поврежденного трубопровода). Список тепловых камер и направлений, в которых перекрывается запорная арматура, приведен ниже (Таблица 125).

Список участков сетей теплоснабжения локализованных для проведения аварийно-восстановительных работ (выделены на Рис. 21421 синим цветом) с техническими параметрами приведен в **таблице 26**.

Таблица 125. Список тепловых камер, направлений и номера запорной арматуры.

Направление Под.	Направление Обр.
[П] (ТК2 пер. Молодеж.,3)	[О] (ТК2 пер. Молодеж.,3)
[П] (ТК2 пер. Молодеж.,1)	[О] (ТК2 пер. Молодеж.,1)
[П] (ТК1 ТК2)	[О] (ТК1 ТК2)
[П] (ТК2 ТК3)	[О] (ТК2 ТК3)

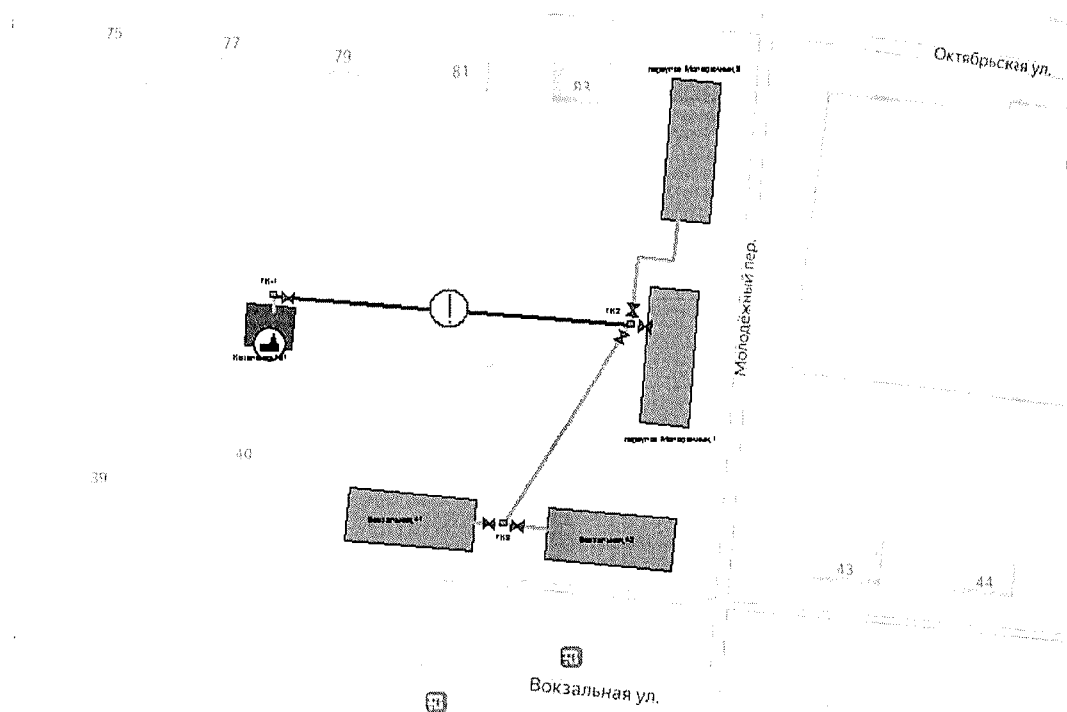


Рис. 214. Трубопроводы, перекрытые для проведения ремонтных работ.

Таблица 26. Список отключенных участков сетей теплоснабжения.

Начальный узел	Конечный узел	Материал труб	Диаметр условный под., мм	Диаметр условный обр., мм	Длина под., м	Длина обр., м
TK1	TK2	Сталь	100	100	100	100
ИТОГО:					100	100

11.2 Аварийное снижение температуры теплоносителя на источнике теплоснабжения.

В данном разделе рассматривается ситуация, когда на источнике теплоснабжения не может быть обеспечена необходимая температура теплоносителя по причине выхода из строя теплогенерирующих агрегатов, ограничений подачи топлива и т.п.

Расчётный температурный график регулирования отпуска теплоты с источника теплоснабжения (далее «температурный график»): 80/74 °С (Рис.22).

Моделирование аварийной ситуации проведено для температуры наружного воздуха: - 40°С.

Расчётные параметры источника:

- $H_{\text{под}}$ – 40 м;
- $H_{\text{обр}}$ – 20 м;
- Температура теплоносителя на выходе источника теплоснабжения: 70 °С (на 10 °С ниже требуемого значения) (Рис.22), при температуре наружного воздуха – 40 °С.

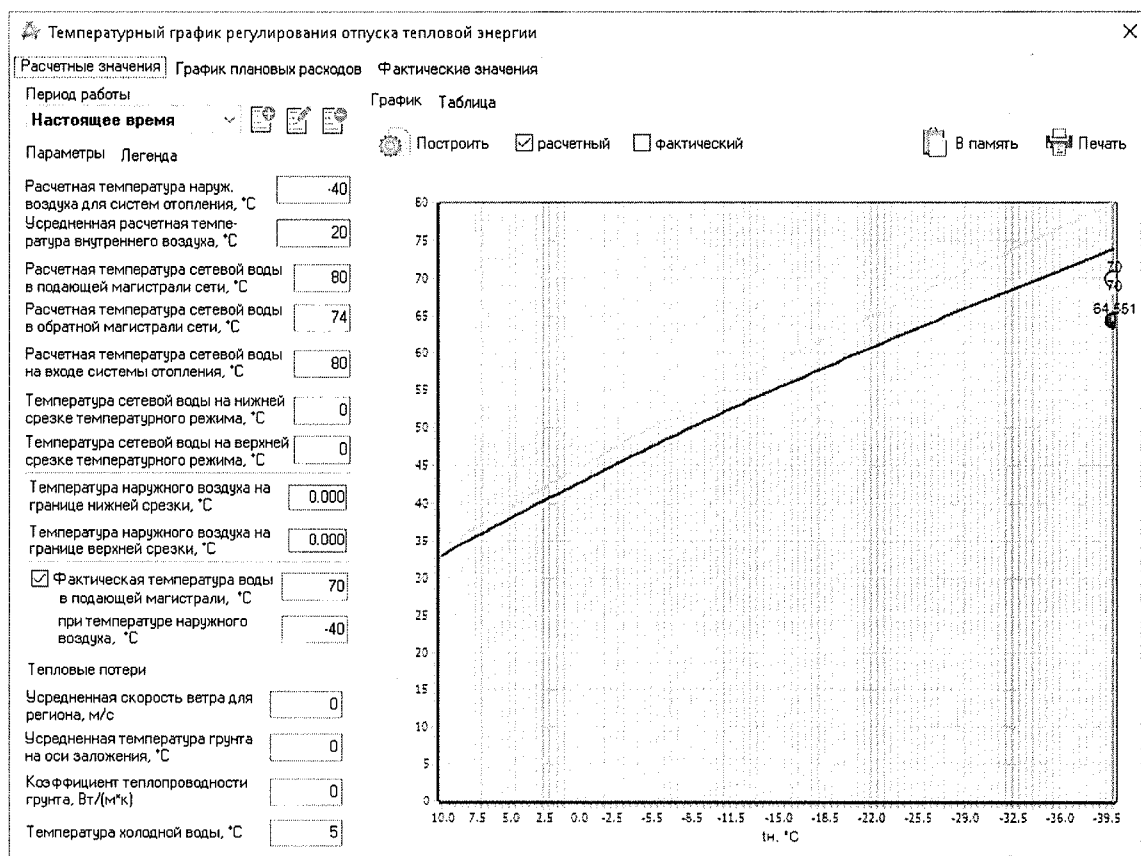


Рис.22. Параметры температурного графика и значения текущей температуры теплоносителя.

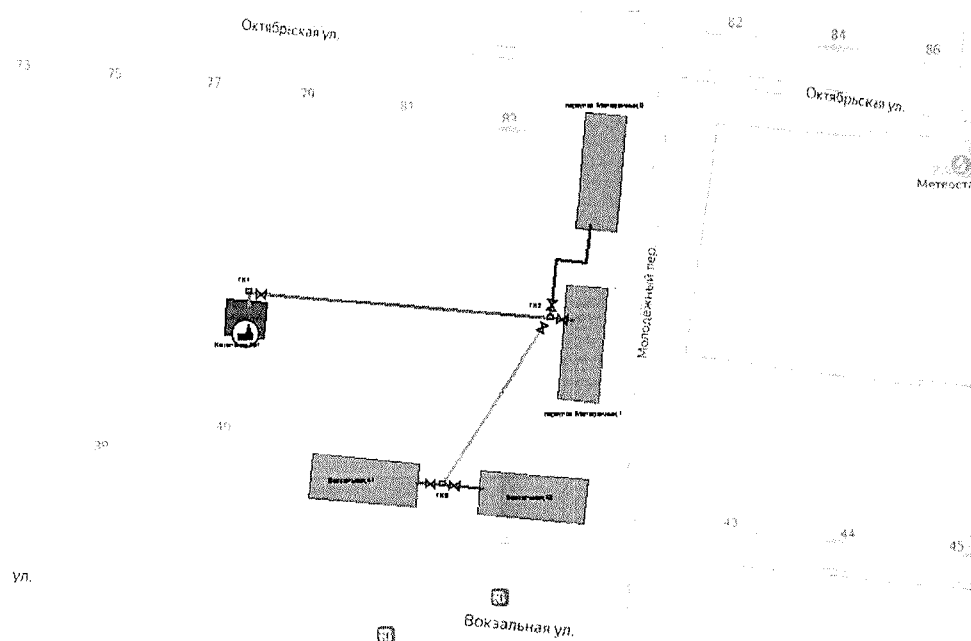


Рис.23. Тепловая картина схемы теплоснабжения.

Моделирование теплового и гидравлического режимов проведено с учетом влияния нормативных тепловых потерь через тепловую изоляцию на участках трубопроводов сетей отопления для вычисления степени остывания температуры теплоносителя на вводах потребителей. С целью обеспечения конечных потребителей необходимым количеством тепловой энергии рассчитана величина необходимой компенсации снижения качества теплоносителя посредством увеличения его расхода индивидуально для каждого присоединенного к сетям потребителя. Данные значения расходов теплоносителя приведены в столбце «Расчёт теплоносителя, План. т/ч» в таблицах с параметрами гидравлического и теплового режимов потребителей.

В результате снижения температуры теплоносителя на выходе с источника теплоснабжения присоединённые потребители получают количество тепла значительно ниже расчётного.

Результаты моделирования теплового и гидравлического режимов по зависимым системам теплоснабжения показывают (Таблица 137), что снижение температуры теплоносителя на выходе с источника на 10°C , приведёт к снижению температуры внутреннего воздуха у потребителей до $14,5^{\circ}\text{C}$ в течение 4 час.20 мин.

Для потребителей второй категории критическое значение температуры внутреннего воздуха в период ремонтных мероприятий составляет 12°C .

Таблица 137. Параметры потребителей с зависимой системой отопления.

Наименование потребителя	Назначение	Расход теплонос. т/ч Расчет	Расход теплонос. т/ч Факт	Коэф. гидрав. Разрег.	Темп. в возд. в помещ., °С План	Темп. в возд. в помещ., °С Факт	Время остыв., ч	Темп. сетев. воды на вх., °С План	Темп. сетев. воды на вх., °С Факт	Темп. сетев. воды на вых., °С План	Темп. сетев. воды на вых., °С Факт	Напор (изб.), м Вход	Напор (изб.), м Выход	Располаг. напор на вводе, м	Тепл. нагр. Гкал/ч Расчет	Тепл. нагр. Гкал/ч Факт
Вокзальная,41	Жилое	3,67	4,39	0,4	20	14,5	04:20	70	69,6	84,4	65	38,87	21,13	17,73	22	19,98
Вокзальная,42	Жилое	3,17	3,94	0,41	20	14,5	04:20	70	69,5	84,5	65,1	38,75	21,25	17,49	19	17,26
переулок Молодежный,3	Жилое	5,67	6,33	0,37	20	14,5	04:20	70	69,7	84,3	64,8	36,37	21,63	14,74	34	30,88
переулок Молодежный,1	Жилое	3,67	4	0,36	20	14,5	04:20	70	69,8	84,2	64,8	38,02	19,98	18,05	22	19,98

11.3 Аварийное снижение напора на выходе источника теплоснабжения.

В данном разделе рассматривается ситуация, при которой источник теплоснабжения не может обеспечить требуемый гидравлический напор на выходе по причине аварийной ситуации на оборудовании циркуляционной насосной группы.

В результате снижения значения напора на выходе с источника теплоснабжения присоединённые потребители получают количество тепла ниже расчётного.

Моделирование проводилось для температуры наружного воздуха: $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Расчётный температурный график регулирования отпуска теплоты с источника теплоснабжения (далее «температурный график»): $80/74\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Рис.24).

Расчётные параметры источника:

- $H_{\text{под}} - 21\text{ м}$;
- $H_{\text{обр}} - 20\text{ м}$;

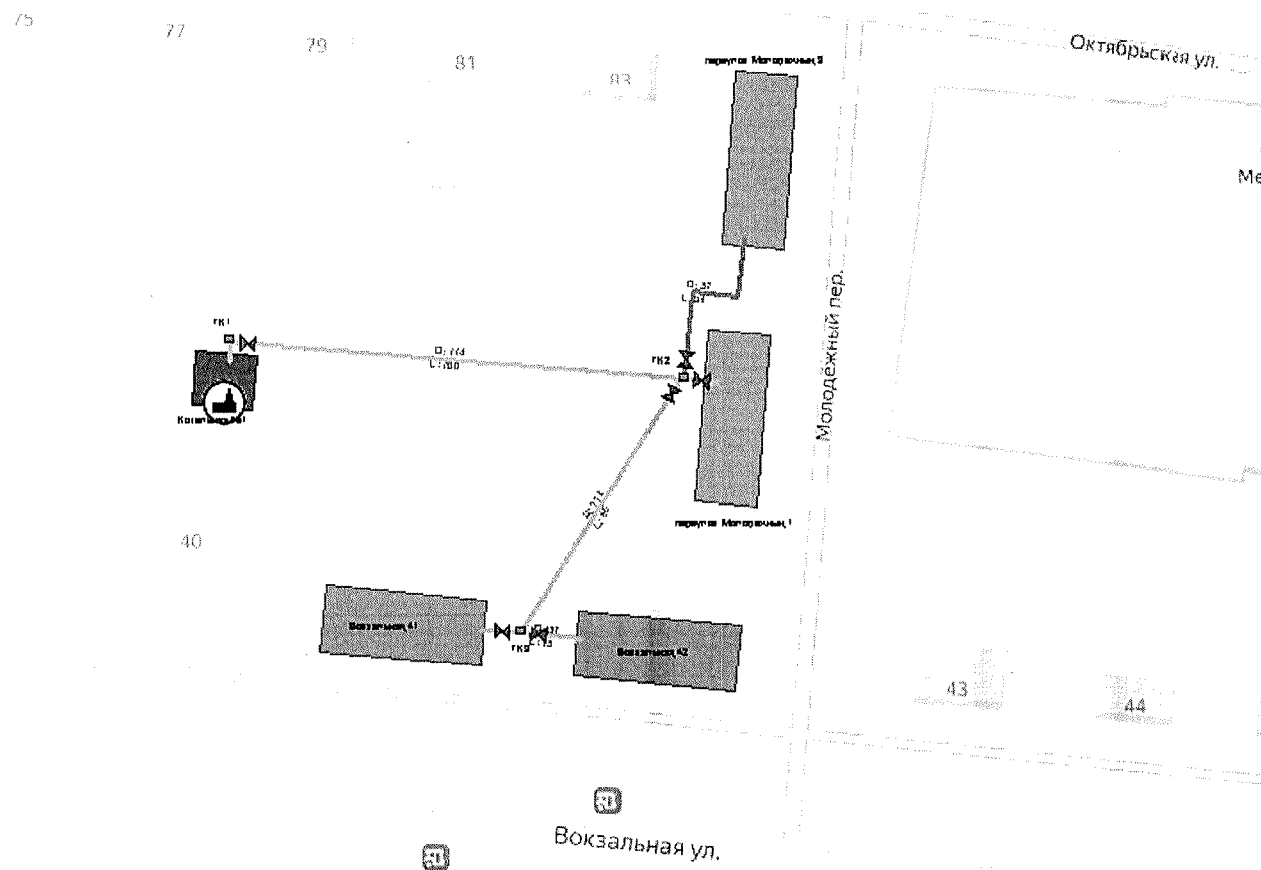


Рис.24. Тепловая картина схемы теплоснабжения.

Моделирование теплового и гидравлического режимов проведено с учетом влияния нормативных тепловых потерь через тепловую изоляцию на участках трубопроводов сетей отопления для вычисления степени остывания температуры теплоносителя на вводах потребителей. С целью обеспечения конечных потребителей необходимым количеством тепловой энергии рассчитана величина необходимой компенсации снижения качества теплоносителя посредством увеличения его расхода индивидуально для каждого присоединенного к сетям потребителя. Данные значения расходов теплоносителя приведены в столбце «Расчёт теплоносителя, План. т/ч» в таблицах с параметрами гидравлического и теплового режимов потребителей.

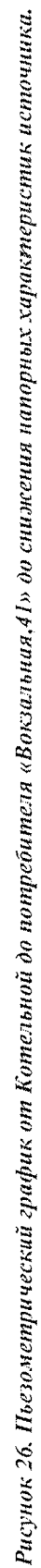
Моделирование теплового и гидравлического режимов показал, что в результате данной аварийной ситуации у зависимых систем теплоснабжения (Таблица 148) будет фиксироваться снижения температуры внутреннего воздуха до 16,6 °С, в среднем за 2 часа 39 мин.

На рисунках 25, 26 приведены пьезометрические графики до наиболее удалённых потребителей до снижения напорных характеристик источника.

На рисунках 27, 28 приведены пьезометрические графики до наиболее удалённых потребителей после снижения напорных характеристик источника.

Таблица 148. Параметры потребителей зависимой системы отопления.

Наименование потребителя	Назначение	Расход теплонос. т/ч План	Расход теплонос. т/ч Факт	Кэф. гидрав. Разрег.	Темп. в возд. в помещ., °С План	Темп. в возд. в помещ., °С Факт	Время остыв., ч	Темп. сетев. воды на вх., °С План	Темп. сетев. воды на вх., °С Факт	Темп. сетев. воды на вых., °С План	Темп. сетев. воды на вых., °С Факт	Напор (изб.), м Вход	Напор (изб.), м Выход	Располаг. напор на вводе, м	Тепл. нагр. Гкал/ч План	Тепл. нагр. Гкал/ч Факт
Вокзальная, 41	Жилое	7,75	1,39	0,18	20	16,6	02:39	80	78,4	75,6	63,5	21,89	20,11	1,77	22	20,74
Вокзальная, 42	Жилое	8,54	1,25	0,15	20	16,6	02:40	80	78,1	75,9	63,7	21,87	20,13	1,75	19	17,91
переулок Молодежный, 3	Жилое	8,57	2	0,23	20	16,6	02:38	80	79	75	63	20,74	19,26	1,47	34	32,06
переулок Молодежный, 1	Жилое	5,05	1,27	0,25	20	16,6	02:38	80	79,2	74,8	62,8	20,9	19,1	1,8	22	20,75



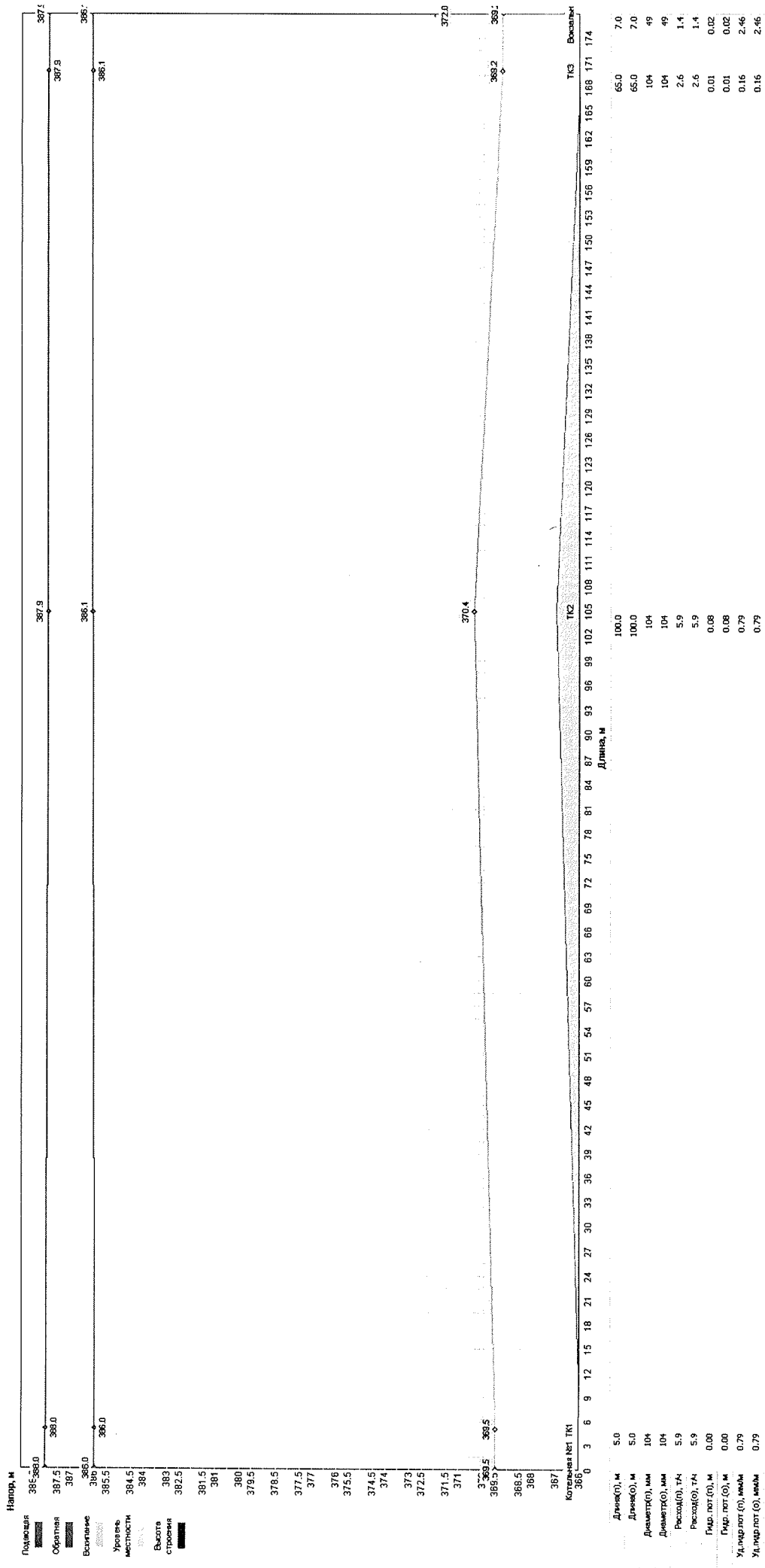


Рисунок 28. Пьезометрический график от Котельной до потребителя «Вокзальная, 41» после снижения напорных характеристик источника.